

FREJA Local

FREJA 500 Serisi için Bağımsız yazılım

Model FREJA 536

Üç Fazlı röle test sistemi

Model FREJA 543/546

Üç Fazlı röle test sistemi

Model FREJA 549

Çok Fazlı Röle Test Sistemi

KULLANMA KILAVUZU

Revizyon Geçmişi

Revizyon	ECN Numarası	Tarih
1	İlk Sürüm	30.06.2015
2	32842	14.08.2015
3	32909	30.10.2015
4	33414	9.08.2017
5	33489	14.11.2017
6	33693	29.07.2019
7	33180	22.10.2020

Sistem kullanılırken bu el kitabı da erişilebilir olmalıdır.

Bu kılavuz ile içinde açıklanan donanım ve yazılımlar lisans kapsamında sunulmuştur ve yalnızca bu lisans hükümlerine uygun olarak kullanılabilir veya kopyalanabilir. Bu kılavuzun içeriği yalnızca bilgi amaçlıdır, bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir. Megger, bu kılavuzda yer alabilecek hatalar veya yanlışlar için hiçbir sorumluluk veya yükümlülük kabul etmez.

Bu Kullanıcı Kılavuzundaki bilgiler ve veriler şirketin mülkiyetindedir. Burada açıklanan ekipmanlar ABD patentleriyle korunmuş olabilir. Megger bu tür mülkiyet bilgileri ile ilgili tüm hakları ve tüm patentler kapsamındaki haklarını özellikle saklı tutar. Bu kullanım kılavuzunun gönderilmesi durumunda bu hakların hiçbirinden feragat edilmez.

Bu lisansın izin verdiği durumlar haricinde, Megger'in önceden yazılı izni olmaksızın bu yayının hiçbir bölümü çoğaltılamaz, bir erişim sisteminde saklanamaz ya da elektronik veya mekanik yolla, kayıt yoluyla ya da başka bir yolla iletilemez.

Megger, Megger logosu Megger'in ticari markalarıdır. Diğer tüm ticari markalar ilgili sahiplerinin mülkiyetindedir.

ABD hükümeti son kullanıcılarına duyuru. Donanım, yazılım ve belgeler, 48 C.F.R. §12.212 veya 48 C.F.R. §227.7202'de uygun şekilde kullanıldığı gibi "ticari bilgisayar yazılımı" ve "ticari bilgisayar yazılımı belgeleri"nden oluşan, 48 C.F.R. §2.101'de tanımlandığı haliyle "ticari öğeler"dir. Uygun olduğu şekilde, 227.7202-4 doğrultusunda 48 C.F.R. §12.212 veya 48 C.F.R. §§227.7202-1 ile tutarlı olarak, ticari bilgisayar yazılımı ve ticari bilgisayar yazılımı belgeleri, ABD hükümeti son kullanıcılarına (1) yalnızca ticari öğeler olarak ve (2) yalnızca, bu yazılım ve donanım ile ilgili Megger standart ticari anlaşmasında belirtilen hüküm ve koşullara uygun olarak diğer tüm son kullanıcılara verilen haklarla lisanslanmıştır. Yayınlanmamış haklar, ABD'nin telif hakkı yasaları kapsamında saklıdır. Alıcı, bir Devlet kurumu ise bu kılavuzun ve açıklanan ekipmanın ASPR 9-203'te (b) açıklandığı şekilde teknik verilere dair "Sınırlı Haklar" ile temin edildiğini kabul eder.

FREJA 500 Serisi ünitelerinde RTOS'de yerleşik bir bilgisayar programı bulunur. Bu program Megger'e aittir ve Megger'in ticari sır fikirlerini ve bilgilerini içerir.

Megger, 4545 W Davis Street, Dallas, Teksas 75211 adresinde yazılmış ve tasarlanmıştır.

WEEE

Atık Elektrikli ve Elektronik Ekipmanlar - Megger ürünlerinde bulunan üzerinde çarpı işareti bulunan tekerlekli çöp bidonu, ürünün kullanım ömrü sonunda genel atıklarla birlikte atılmamasına yönelik bir hatırlatmadır. Lütfen Yerel WEEE toplama tesislerinizden yararlanın veya tüm ilgili Yerel gerekliliklere uyun.

Megger, İngiltere'de Elektrikli ve Elektronik Ekipman Üreticisi olarak tescillidir. Tescil No. WEE/DJ2235XR'dir.

ABD'de basılmıştır.

@ 2021 Megger, tüm hakları saklıdır.

Güvenlik Önlemleri

UYARI:

BU CİHAZ TARAFINDAN ÜRETİLEN GERİLİMLER TEHLİKELİ OLABİLİR

Bu cihaz operatör güvenliği için tasarlanmıştır ancak hiçbir tasarım yanlış kullanıma karşı tam koruma sağlayamaz. Elektrik devreleri tehlikelidir ve dikkat edilmemesi ve kullanılan güvenlik uygulamalarının yetersiz olması durumunda ölümcül olabilir. Operatör tarafından alınması gereken çeşitli standart güvenlik önlemleri vardır. Uygun olan durumlarda, doğru kullanım veya güvenlikle ilgili konularda talimatlar için operatörün kullanım kılavuzuna başvurmasını belirtmek üzere cihazın üzerine IEC güvenlik işaretleri konulmuştur. Aşağıdaki sembol ve tanım tablosuna başvurun.

Sembol	Açıklama
==	Doğru Akım
~	Alternatif Akım
~	Hem doğru, hem de alternatif akım
⏏	Topraklama (toprak) Terminali. Ön panelde ortak bir şasi topraklama terminali bulunur (Kontrollerin Açıklaması bölümündeki Ön panel kısmına bakın).
⏏	Koruyucu İletken Terminal
⏏	Şasi veya Şasi Terminali
	Açık (Besleme)
○	Kapalı (Besleme)
⚡	Dikkat, elektrik çarpması riski
⚠	Dikkat (ekteki belgelere bakın)

UYARI



Operatör veya teknisyen hiçbir koşulda, bir güç kaynağına bağlıyken herhangi bir Megger cihazını açmaya veya cihaz üzerinde bakım yapmaya çalışmamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

Aşağıda FREJA test sistemiyle ilişkili bazı güvenlik unsurları yer alır.

Bu üniteyi kullanmaya başlamadan önce tüm güvenlik önlemlerini ve işletim talimatlarını okuyup anlayın.

Bu ekipmanın amacı, bu talimat kılavuzunda belirtilen şekilde kullanımla sınırlıdır. Genel veya özel güvenlik önlemlerinde ele alınmayan bir durum ortaya çıkarsa lütfen Megger bölge temsilcisiyle veya Dallas Teksas'taki Megger ile iletişime geçin.

Güvenlik kullanıcının sorumluluğundadır. Bu ekipmanın hatalı kullanımı son derece tehlikeli olabilir.

Güç kablosunu prize takmadan önce her zaman gücü KAPALI konuma getirin. Test bağlantılarını yapmayı denemeden önce çıkışların kapalı olduğundan emin olun.

Test setini enerji verilmiş ekipmana kesinlikle bağlamayın.

Her zaman uygun şekilde yalıtılmış test kabloları kullanın. İsteğe bağlı test kabloları, test sisteminin sürekli çıkış değerleri için derecelendirilmiştir ve uygun şekilde kullanılıp bakımları yapılmalıdır. Çatlak veya kırık test kablolarını KULLANMAYIN.

Güç kablosunu çıkarmadan önce test sistemini mutlaka kapatın.

Emniyet topraklaması bağlı olmadan üniteyi kullanmaya ÇALIŞMAYIN.

Güç kablosunun topraklama ucu kırık veya yoksa üniteyi KULLANMAYIN.

Test setini patlayıcı bir ortamda KULLANMAYIN.

Cihaz yalnızca uygun eğitim almış ve yetkin kişiler tarafından kullanılmalıdır.

Ekipmanın üzerinde yer alan tüm güvenlik uyarılarına uyun.

Güvenlikle ilgili veya aşağıdaki ifade gibi diğer önemli konular yanlarında bulunan sembollerle belirtilecektir. Test sisteminin güvenli kullanımı veya operatör güvenliği ile ilgili olabileceği için konuyu dikkatlice okuyun.



Operatör hiçbir koşulda, test sistemi bir güç kaynağına bağlıyken ellerini veya aletlerini test sistemi şasi alanına koymamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

İçindekiler

Bölüm	Sayfa
FREJA Local.....	1
FREJA 500 Serisi için Bağımsız Yazılım.....	1
Model FREJA 536.....	1
Üç Fazlı Röle Test Sistemi.....	1
Model FREJA 543/546.....	1
Üç Fazlı Röle Test Sistemi.....	1
Model FREJA 549.....	1
Çok Fazlı Röle Test Sistemi.....	3
Revizyon Geçmişi.....	4
Güvenlik Önlemleri.....	5
1.0 FREJA Local'a Giriş.....	31
1.1 FREJA Local - Dokunmatik Arayüzü.....	31
1.2 Terminoloji.....	31
1.2.1 Kısaltmalar.....	31
1.2.2 Terimler Sözlüğü.....	32
1.2.2.1 Alma (Dokunma).....	32
1.2.2.2 TDM (Çoklu Zaman Kadranı).....	32
1.2.2.3 Anlık (Anlık Dokunma).....	32
1.2.2.4 Sıfırlama Saniyesi.....	32
1.2.2.5 Zaman Gecikmeli.....	33
1.2.2.6 Test Katı.....	33
1.2.2.7 Alan veya Çap.....	33
1.2.2.8 Aç (Tork).....	33
1.2.2.9 Beklenen Atma Süresi.....	33
1.2.2.10 Sargı (1,2,3,4) Tap.....	33
1.2.2.11 Eğim Yüzdesi (%).....	33

1.2.2.12 Harmonik Yüzdesi (%)	33
1.2.2.13 Arıza Öncesi Saniye Yüzdesi (%).....	34
2.0 FREJA Local – Dokunmatik Arayüzü.....	34
2.1 Yapılandırma.....	35
2.1.1 Çalışma Modları.....	36
2.1.2 Akü Simülatörü.....	36
2.1.2.1 Son VIGEN Aküdür.....	36
2.1.3 Display Versions (Versiyonları Görüntüle) (Bilgi Ekranı)	36
2.1.3.1 Command (Komut) düğmesi	36
2.1.4 Update Firmware (Bellenimi Güncelle)	36
2.1.5 Auto Frequency (Otomatik Frekans).....	36
2.1.6 Deviation Alarm (Sapma Alarmı).....	36
2.1.7 Change State Immediately / Change on Zero Cross / Change on Master Zero (Durumu Hemen Değiştir / Sıfır Geçişte Değiştir / Ana Sıfırda Değiştir).....	37
2.1.8 Standard Currents (Standart Akımlar) düğmesi	37
2.1.10 Ethernet (DHCP) IP Address (Ethernet (DHCP) IP Adresi).....	37
2.1.11 Advanced Mode (Gelişmiş Mod) - Çok Fazlı Akım Çıkışı için Dönüştürülebilir V/I Seçimi	37
2.1.12 ? Help (Yardım) düğmesi	38
2.1.13 Faz Açılırları	38
2.1.14 Varsayılan Ayar Seçenekleri	39
2.1.14.1 Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet)	39
2.1.14.2 Varsayılanı Geri Yükle.....	39
2.1.14.3 Fabrika Ayarlarını Geri Yükle.....	39
2.1.14.4 Restore Factory Hot Environment (Fabrika Sıcak Ortamını Geri Yükle)	39
2.1.15 Arıza (Faz) Etiketleri.....	39
2.1.16 Language (Dil).....	39
2.1.17 Color Options (Renk Seçenekleri)	39

İçindekiler

2.1.18 Symmetrical Components (Simetrik Bileşenler)	40
2.1.19 Voltage Character (Gerilim Karakteri)	40
2.1.20 Set Date and Time (Tarih ve Saati Ayarla).....	40
2.1.21 Logging (Günlüğe Kaydetme).....	40
2.1.22 Adjust Screen Brightness (Ekran Parlaklığını Ayarla)	40
2.1.23 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları).....	40
2.1.24 Düşük Seviyeli Çıkışlar	41
2.1.24.1 Düşük Çıkış Akımı Jeneratörü 0 - 50 mA / Rogowski	41
2.1.24.2 Düşük Gerilim	43
2.1.25 Use PRO Header (PRO Başlığı Kullan)	45
2.1.26 Update Translations (Çevirileri Güncelle).....	45
2.1.27 Kişi Adları (Küresel)	45
2.1.28 Varsayılan Olarak Bulunduğu Gibi/Bırakıldığı Gibi	45
2.1.29 ANSI / IEC düğmesi	45
2.1.30 Flyover Text (Flyover Metni) düğmesi	45
2.1.31 Voltage Resolution (0.01) [Gerilim Çözünürlüğü (0.01)] düğmesi	45
2.1.32 TCC Curve Import (TCC Eğrisi İçe Aktarma) düğmesi	45
2.1.33 Multi-Instance (Çoklu Örnek) düğmesi	45
2.1.34 Ekrandan Çıkış	46
2.2 FREJA Local Genlik, Faz Açısı veya Frekans Ayarı	46
2.2.1 Sayısal Tuş Takımı Girişi	46
2.2.2 Rampalamaya Kanalı Dahil Et	46
2.2.3 Kontrol Düğmesi	47
2.2.4 Varsayılan Gerilim Çıkışlarını Ayarlama	47
2.2.5 Varsayılan Akım Çıkışlarını Ayarlama	47
2.3 Sanal Alfaisayıl Tuş Takımı	47
2.4 FREJA Local Dosya Yönetimi	48

3.0 FREJA Local – Temel İşletim Açıklamaları.....	49
3.1 FREJA Local/PC Manuel Test Ekranı.....	49
3.1.1 PC - FREJA bağlantı düğmesi.....	49
3.1.2 Configuration (Yapılandırma) düğmesi	49
3.1.3 Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi	49
3.1.4 Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi	49
3.1.5 Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi	50
3.1.5.1 Röle Ayarları İçe/Dışa Aktarma Seçenekleri	50
3.1.5.1.1 Read from Relay (Röleden Oku).....	50
3.1.5.1.1.1 Read from SEL Relay (SEL Rölesinden Oku)	50
3.1.5.1.1.2 Read From Modbus Relay (Modbus Rölesinden Oku)	51
3.1.5.1.1.2.1 Read From Modbus Relay with Serial Communications (Seri İletişim ile Modbus Rölesinden Oku).....	52
3.1.5.1.1.2.2 Read From Modbus Relay with Ethernet Communications (Ethernet İletişimi ile Modbus Rölesinden Oku).....	52
3.1.5.1.2 Import XRIO File (XRIO Dosyasını İçe Aktar)	53
3.1.5.1.3 Import TEAX File (TEAX Dosyasını İçe Aktar)	53
3.1.5.1.4 Import SEL RDB Txt File (SEL RDB Metin Dosyasını İçe Aktar).....	53
3.1.5.1.5 Import ERL L-PRO File (ERL L-PRO Dosyasını İçe Aktar)	54
3.1.5.1.6 Import ERL T-PRO File (ERL T-PRO Dosyasını İçe Aktar)	54
3.1.5.1.7 Import CSV File (CSV Dosyasını İçe Aktar).....	54
3.1.5.1.8 Export RTMS to CSV File (RTMS CSV Dosyasını Dışa Aktar)	55
3.1.5.1.9 Import XML File (XML Dosyasını İçe Aktar).....	55
3.1.5.2 Relay Settings Import / Export Edit Mode Enabled (Röle Ayarları İçe/Dışa Aktarma Düzenleme Modu Etkin).....	55
3.1.5.2.1 Create New Relay Settings (Yeni Röle Ayarları Oluşturma).....	56
3.1.5.2.2 Edit Imported Settings (İçe aktarılan Ayarları Düzenleme)	57

İçindekiler

3.1.6 File Folder (Dosya Klasörü) düğmesi.....	58
3.1.7 Select New Test (Yeni Test Seç) düğmesi	58
3.1.7.1 Ramp (Rampa) düğmeleri.....	58
3.1.7.2 Timing Test (Zamanlama Testi) düğmeleri	58
3.1.7.3 Sequencing 1,2,3..9 (Sıra 1,2,3..9) düğmesi	59
3.1.7.4 Impedance (Empedans) düğmeleri.....	59
3.1.7.5 Differential (Diferansiyel) düğmeleri.....	59
3.1.7.6 Transducer (Transdüser) düğmesi.....	59
3.1.7.7 Meter (Ölçüm Cihazı) düğmesi.....	59
3.1.7.8 Synchronizer (Senkronizer) düğmesi	59
3.1.7.9 Frequency (Frekans) düğmesi	59
3.1.7.10 COMTRADE düğmesi	59
3.1.7.11 Power Swing (Güç Salınımı) düğmesi.....	59
3.1.7.12 SS1 düğmesi.....	59
3.1.7.13 Megger GOOSE Yapılandırıcı düğmesi.....	60
3.1.8 Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi	60
3.1.9 Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesi	60
3.1.9.1 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	61
3.1.9.2 Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesi.....	61
3.1.9.3 View Results (Sonuçları Görüntüle) düğmesi.....	61
3.1.9.4 Go To Test Screen (Test Ekranına Git) düğmesi	61
3.1.9.5 View / Edit Notes (Notları Görüntüle/Düzenle) düğmesi	62
3.1.9.6 Help (Yardım) düğmesi	62
3.1.9.7 Edit Test Attribute Script (Test Öz niteliği Komutunu Düzenle) düğmesi.....	62
3.1.9.8 Extended Actions List (Genişletilmiş Eylemler Listesi) düğmesi	63
3.1.10 Help (Yardım) düğmesi.....	64
3.1.10.1 System Reset (Sistem Sıfırlama) düğmesi	64

3.1.11 Faz Vektörü Ekranı	64
3.1.12 İkili Giriş İletişim Kutusu	64
3.1.12.1 Binary More (İkili Daha Fazla) düğmesi	66
3.1.12.1.1 Simple Mode (Basit Mod) düğmesi	66
3.1.12.1.2 Advanced (Gelişmiş) düğmesi	66
3.1.12.1.2.1 Harmonic Waveform (Harmonik Dalga Şekli) seçme düğmesi	66
3.1.12.1.3 Custom (Özel) düğmesi	66
3.1.12.1.4 Symmetrical (Simetrik) düğmesi	67
3.1.12.1.5 Power (Güç) düğmesi	67
3.1.12.1.6 Phase to Phase Voltage DisRun (Faz - Faz Gerilimi Kesme) düğmesi	67
3.1.12.1.7 Impedance (Empedans) düğmesi	68
3.1.12.1.8 Secondary Values (İkincil Değerler) düğmesi	68
3.1.13 Maximum Test Time / Prefault Time / Post Fault Time Settings (Maksimum Test Süresi / Arıza Öncesi Süre / Arıza Sonrası Süre Ayarları) düğmesi	68
3.1.14 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi	69
3.1.15 Prefault / Fault (Arıza Öncesi / Arıza) düğmeleri	69
3.1.16 All ON / All OFF (Tüm AÇIK / Tümü KAPALI) düğmesi	69
3.1.17 Manual Ramp Options (Manuel Rampa Seçenekleri) düğmesi	69
3.1.18 Channel ON/OFF Selector (Kanal AÇMA/KAPAMA Seçme) düğmesi	69
3.1.19 Fault Calculator (Arıza Hesaplayıcı) düğmesi	69
3.1.19.1 Mode Selection (Mod Seçimi) düğmesi	69
3.1.19.1.1 Overcurrent Mode (Aşırı Akım Modu) düğmesi	70
3.1.19.1.2 Voltage Mode (Gerilim Modu) düğmesi	70
3.1.19.1.3 Frequency Mode (Frekans Modu) düğmesi	70
3.1.19.1.4 Impedance Mode (Empedans Modu) düğmesi	71
3.1.19.1.4.1 Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi	71
3.1.19.1.4.2 Test Model (Test Modeli) düğmesi	71

İçindekiler

3.1.19.1.4.3 Compensation (Telafi) düğmesi	71
3.1.19.1.5 Symmetrical Mode (Simetrik Mod) düğmesi	72
3.1.19.1.6 Power Swing Mode (Güç Salınımı Modu) düğmesi	72
3.1.19.1.7 Fault Location Mode (Arıza Konumu Modu) düğmesi	74
3.1.19.2 Fault Type Selection (Arıza Tipi Seçimi) düğmesi.....	75
3.1.20 Channel Amplitude, Phase Angle and Frequency (Kanal Genliği, Faz Açısı ve Frekans) düğmeleri...	75
3.2 Faz Açısı İlişkilerini Ayarlama	75
3.3 Akım Kaynakları.....	77
3.3.1 Paralel Çalışma.....	78
3.3.1.1 Manuel Test Ekranı - Tek Faz – Yüksek Akımlar	78
3.3.2 Seri Akım Çalışması.....	80
3.4 Gerilim Kaynakları.....	81
3.4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar	81
3.4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı	82
3.4.2.1 Dengeli Açık Delta	82
3.4.2.1.1 Dengesiz Açık Delta	83
3.4.2.2 T Bağlantı	84
3.4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı.....	84
3.5 FREJA Local Manuel Test Ekranına Sahip Test Röleleri.....	86
3.5.1 Basit Manuel Alma veya Bırakma Testi	86
3.5.2 Basit Manuel Zamanlama Testi	86
3.5.3 Basit Rampa Testi	88
3.5.3.1 Birden Fazla Rampanın Yapılandırılması	89
3.5.3.2 Merdiven Kademeli Rampa örneği.....	89
3.5.3.3 Darbe Rampası Örneği	90
3.5.3.4 Darbe Rampası İkili Arama Örneği	91
3.5.3.5 EM (Elektromekanik) Aşırı Akım Alma Örneği	91

3.5.3.6 Anlık Alma Örneği	93
3.5.4 Gelişmiş Rampa Testi.....	93
3.5.4.1 Değerleri Ayarlama	94
3.5.4.1.1 how Pre-fault Conditions (Arıza Öncesi Koşulları Göster) düğmesi	94
3.5.4.1.2 Show Ramp Start (Rampa Başlatmayı Göster) düğmesi	94
3.5.4.1.3 Show Ramp Increment (Rampa Artışını Göster) düğmesi	94
3.5.4.1.4 Show Ramp End (Rampa Sonunu Göster) düğmesi.....	94
3.5.4.2 Düz Rampa	94
3.5.5 Akü Simülatörü Çıkışını Rampalama	94
3.5.6 Aşırı Akım Testleri.....	95
3.5.6.1 Eğri Seçimi Düğmesi.....	97
3.5.6.1.1 Üretici Modeli Düğmesi	97
3.5.6.1.2 Eleman Başına Röle Eğrisi ve Yönü – Seçim ve Yapılandırma.....	98
3.5.6.1.3 Testi Çalıştır Ekranı	101
3.5.6.1.3.1 Testi Değiştir Düğmesi	102
3.5.6.1.3.2 Röle Ayarları Düğmesi	102
3.5.6.1.5.3 Battery Simulator (Akü Simülatörü) Düğmesi	103
3.5.6.1.5.4 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi	103
3.5.6.1.5.5 Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi	103
3.5.6.1.5.6 Run a Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi	103
3.5.6.1.6 Testleri Gerçekleştirme	103
3.5.6.1.6.1 Phase Pickup (Faz Alma) Düğmesi	103
3.5.6.1.6.2 Phase Timing (Faz Zamanlama) Düğmesi	103
3.5.6.1.6.3 Phase Instantaneous (Faz Anlık) Düğmesi	104
3.5.6.1.6.4 Phase Directional (Faz Yön) Düğmesi	105
3.5.6.1.6.4.1 Phase Directional Shot (Faz Yön Atımı) düğmesi	105
3.5.6.1.6.5 Ground Pickup (Topraklama Alma) Düğmesi.....	106

İçindekiler

3.5.6.1.6.6 Ground Timing (Topraklama Zamanlama) Düğmesi.....	106
3.5.6.1.6.7 Ground Instantaneous (Topraklama Anlık) Düğmesi.....	106
3.5.6.1.6.8 Ground Directional (Topraklama Yön) Düğmesi.....	107
3.5.6.1.6.8.1 Ground Directional Shot (Topraklama Yön Atımı) Düğmesi	107
3.5.6.1.6.9 Ground Target and Seal-In (Topraklama Hedefi ve Sabitleme) Düğmesi	108
3.5.7 Aşırı Gerilim Rölelerini Test Etme	109
3.5.7.1 Manufacturer Selection (Üretici Seçimi) Düğmesi	110
3.5.7.2 Manufacturer's Model (Üretici Modeli) Düğmesi.....	111
3.5.7.3 Run Test (Testi Çalıştır) Ekranı	111
3.5.7.3.1 Change Test (Testi Değiştir) Düğmesi	111
3.5.7.3.2 Relay Settings (Röle Ayarları) Düğmesi.....	112
3.5.7.3.3 Battery Simulator (Akü Simülatörü) Düğmesi	112
3.5.7.3.4 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi	112
3.5.7.3.5 Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi	112
3.5.7.3.6 Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi	112
3.5.7.4 Testleri Gerçekleştirme	112
3.5.7.4.1 Phase Pickup (Faz Alma) Düğmesi	112
3.5.7.4.2 Phase Timing (Faz Zamanlama) Düğmesi	113
3.5.7.4.3 Phase Instantaneous (Faz Anlık) Düğmesi	113
3.5.8 Düşük Gerilim Rölelerini Test Etme	114
3.5.8.1 Manufacturer Selection (Üretici Seçimi) Düğmesi	115
3.5.8.2 Manufacturer's Model (Üretici Modeli) Düğmesi.....	116
3.5.8.3 Run Test (Testi Çalıştır) Ekranı	116
3.5.8.3.1 Change Test (Testi Değiştir) Düğmesi	116
3.5.8.3.2 Relay Settings (Röle Ayarları) Düğmesi.....	117
3.5.8.3.3 Battery Simulator (Akü Simülatörü) Düğmesi	117
3.5.8.3.4 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi	117

3.5.8.3.5 View Test Results (Test Sonuçlarını Görüntüle) düğmesi	117
3.5.8.3.6 Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi	117
3.5.8.4 Testleri Gerçekleştirme	117
3.5.8.4.1 Phase Pickup (Faz Alma) Düğmesi	118
3.5.8.4.2 Phase Timing (Faz Zamanlama) Düğmesi	118
3.5.9 Durum Sıralayıcı Testi	118
3.5.9.1 Tekrar Kapama Rölesi Testi	118
3.5.9.2 Geçici Topraklama Arızası (TEF) Simülatörü	122
3.5.9.2.1 Geçici Topraklama Arızası Röle Ayarları.....	123
3.5.9.2.2 Geçici Topraklama Arıza Testi Ayarları.....	124
3.5.9.2.3 Geçici Topraklama Arıza Testi Gerçekleştirme.....	124
3.6 Empedans Rölelerini Test Etme	125
3.6.1 Ortak Ayarlar	125
3.6.1.1 Tolerans Ayarları.....	125
3.6.1.2 Bölge Trip Süresi Ayarları	126
3.6.1.3 YÖN Ayarı Düğmesi	126
3.6.1.4 Bölgeler / Arıza Seçim Kutusu.....	126
3.6.1.5 Topraklama Telafisi Ayarları	126
3.6.1.6 CT / PT Oranları.....	128
3.6.2 Genel Özellikler.....	128
3.6.2.1 Genel MHO Ayar Ekranı	128
3.6.2.1.1 MHO Yük Aşımı Ayar Ekranı	129
3.6.2.2 YARIM MHO Ayar Ekranı.....	129
3.6.2.3 DÖRTLÜ Ayar Ekranı	130
3.6.2.3.1 DÖRTLÜ Yük Aşımı Ayar Ekranı	130
3.6.2.4 IEEE DÖRTLÜ Ayar Ekranı	131
3.6.2.4.1 IEEE DÖRTLÜ Yük Aşımı Ayar Ekranı	132

İçindekiler

3.6.3 Empedans Rölesi Kitaplık Dosyaları	132
3.6.4 MCE / RIO Dosyaları	133
3.6.5 Empedans - Arızaya Tıkla Yapılandırma Ekranı	133
3.6.5.1 Arıza Öncesi İletişim Kutusu	134
3.6.5.2 Kontrol İletişim Kutusu	134
3.6.5.3 Rampa/Atım Seçenekleri	134
3.6.5.4 CT / PT Oranları.....	135
3.6.5.5 Polar/Dikdörtgen Plan Düğmesi	135
3.6.5.6 Auto Set Fault Times (Arıza Sürelerini Otomatik Ayarla) düğmesi	135
3.6.5.7 Ohms Per Phase / Per Loop (Faz Başına/Döngü Başına Ohm) düğmesi	135
3.6.5.8 Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi	135
3.6.5.8.1 Rapora Z/t Tablosu Ekleme	136
3.6.6 Empedans - Arızaya Tıkla Test Ekranı	136
3.6.6.1 Home (Ana Ekran) düğmesi.....	136
3.6.6.2 Configuration (Yapılandırma) düğmesi	136
3.6.6.3 Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi	136
3.6.6.4 Review Test Report (Test Raporunu İncele) düğmesi	137
3.6.6.5 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi.....	137
3.6.6.6 Relay Settings (Röle Ayarları) Düğmesi.....	137
3.6.6.7 RIO düğmesi	137
3.6.6.8 Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi	137
3.6.6.9 Zone Zoom (Bölge Yakınlaştırma) düğmesi	137
3.6.6.10 Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesi	137
3.6.6.11 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	137
3.6.6.12 Test All (Tümünü Test Et) düğmesi	138
3.6.6.13 Help (Yardım) düğmesi	138
3.6.6.14 Change Search Mode (Arama Modunu Değiştir) düğmesi	138

3.6.6.14.1 IEC60255 Test Noktaları Modu	138
3.6.6.14.2 Kaynak Test Noktaları Modu	138
3.6.6.14.3 Atım Test Noktaları seçeneği	139
3.6.6.15 Hızlı Test – Test Noktalarını Otomatik Oluştur	139
3.6.6.16 Clear Test Lines (Test Hatlarını Sil) düğmesi	140
3.6.6.17 Clear Results (Sonuçları Sil) düğmesi	140
3.6.6.18 Return to Characteristic Settings Screen (Özellik Ayarları Ekranına Geri Dön) düğmesi	141
3.6.6.19 Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi	141
3.6.7 Easy Z Empedans Rölesi Testi	141
3.6.7.1 Easy Z Empedans Rölesi Ayarı ve Test Ekranı	141
3.6.7.1.1 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi	141
3.6.7.1.2 CT Earthing Position (CT Topraklama Konumu) düğmesi	142
3.6.7.1.3 Configuration (Yapılandırma) düğmesi	142
3.6.7.1.4 Report options (Rapor seçenekleri) düğmesi	142
3.6.7.1.5 Review Test Report (Test Raporunu İncele) düğmesi	142
3.6.7.1.6 Clear Test(s) (Testleri Sil) düğmesi	142
3.6.7.1.7 Clear Test Results (Test Sonuçlarını Sil) düğmesi	143
3.6.7.1.8 Test Yöntemi Seçim Kutusu	143
3.6.7.1.9 Fault Type Selection (Arıza Tipi Seçimi) düğmesi	143
3.6.7.1.10 Ground Compensation (Topraklama Telafisi)	143
3.6.7.1.11 Arıza Ayar Alanları	144
3.6.7.1.12 Arıza Öncesi, Arıza, Arıza Sonrası iletişim kutusu	144
3.6.7.1.13 Empedans Rampası kutusu	145
3.6.7.1.14 Empedans Testi Ekranı	146
3.6.7.1.15 Empedans Düzlemi Ekranı	146
3.6.8 Bilinmeyen Empedans Özelliği	146
3.6.8.1 Arıza Öncesi İletişim Kutusu	146

İçindekiler

3.6.8.2 Kontrol İletişim Kutusu	147
3.6.8.3 CT / PT Oranları.....	147
3.6.8.4 Relay (Röle) Düğmesi.....	147
3.6.8.5 Rampa Seçenekleri.....	147
3.6.8.6 Arama Seçenekleri	148
3.6.8.7 Bilinmeyen Empedans Rölesi Test Ekranı	148
3.6.8.7.1 Home (Ana sayfa) düğmesi	148
3.6.8.7.2 Configuration (Yapılandırma) düğmesi	149
3.6.8.7.3 Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi	149
3.6.8.7.4 Review Test Report (Test Raporunu İncele) düğmesi	149
3.6.8.7.5 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi	149
3.6.8.7.6 Relay Settings (Röle Ayarları) Düğmesi.....	149
3.6.8.7.7 Zone Zoom (Bölge Yakınlaştırma) düğmesi	149
3.6.8.7.8 Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi	149
3.6.8.7.9 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	149
3.6.8.7.10 Help (Yardım) düğmesi	150
3.6.8.7.11 Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi.....	150
3.6.9 Megger Characteristic Editor (Megger Özellik Düzenleyici - MCE).....	150
3.6.9.1 Distance Parameters Settings (Mesafe Parametreleri Ayarları).....	150
3.6.9.1.1 System (Sistem) Ayarları	150
3.6.9.1.2 Tolerance (Tolerans) Ayarları	151
3.6.9.1.3 Grounding Factors (Topraklama Faktörleri)	151
3.6.9.2 Device Parameters (Cihaz Parametreleri).....	151
3.6.9.3 Fault Selection Boxes (Arıza Seçim Kutuları).....	152
3.6.9.4 Impedance Plane Screen (Empedans Düzlemi Ekranı).....	152
3.6.9.5 Zone Selection Box (Bölge Seçim Kutusu)	152
3.6.9.6 Segment #n (Segment n)	153

3.6.9.7 Add Segment (Segment Ekle) düğmesi.....	153
3.6.9.8 Auto close (Otomatik kapatma) düğmesi.....	153
3.6.9.9 Flip Operation (Çevirme İşlemi) düğmesi.....	154
3.6.9.10 Empedans Çalışmaları Sırasını Tanımlama	154
3.6.9.11 Empedans Özellikleri Oluşturma	155
3.7 FREJA Local / Remote yazılımı ile Transdüserleri Test Etme	156
3.7.1 Transdüser Kurulum Ekranı.....	157
3.7.1.1 İsim Etiket Bölümü	157
3.7.1.2 Tip Seçim Bölümü	158
3.7.1.3 Test Ayarları Bölümü	158
3.7.1.4 Giriş Aralığı Bölümü	159
3.7.1.5 Çıkış Aralığı Bölümü.....	159
3.7.2 Transdüser Test Ekranı	160
3.7.2.1 Çıkış Bölümü.....	160
3.7.2.2 Transdüser Çıkışı Bölümü	160
3.7.3 Transdüserleri Test Etme	161
3.7.4 Sonuçları Kaydetme	161
3.7.5 Watt / Var / Va / Güç Faktörü Uygulamaları.....	161
3.7.5.1 Watt / VAR 1 Elemanlı	161
3.7.5.2 Güç Faktörü 1 Elemanlı	162
3.7.5.3 Watt / VAR 1½ Elemanlı	164
3.7.5.4 Watt / VAR 2 Elemanlı	165
3.7.5.5 Watt / VAR 2½ Elemanlı	167
3.7.5.6 Watt / VAR 3 Elemanlı	168
3.7.5.7 Güç Faktörü 3 Elemanlı	170
3.7.6 Tek Fazlı Uygulamalar.....	171
3.7.6.1 AC ve DC Gerilim Transdüserleri.....	171

İçindekiler

3.7.6.2 AC ve DC Akım Transdüserleri.....	172
3.7.6.3 Frekans Transdüserleri	173
3.8 Ölçüm Cihazı Testi.....	174
3.9 Diferansiyel Rölelerini Test Etme	174
3.9.1 Transformatör İsim Etiketleri.....	175
3.9.2 Transformatör Diferansiyel Testleri	183
3.9.2.1 Stabilizasyon Testi	183
3.9.2.2 Zamanlama Testi	184
3.9.2.3 Alma Testi	184
3.9.2.4 Eğim Testi	185
3.9.2.4.1 Özellik Atım Testi	186
3.9.2.5 Harmonik Blok Testi	187
3.9.2.6 Harmonik Atım Testi.....	188
3.10 Senkronizer Testi	188
3.10.1 Senkronizer Rölesi Ayarları ve Yapılandırma Ekranı.....	189
3.10.1.1 Cihazın İsim Etiketleri – Sistem Ayarları	189
3.10.2 Devre Kesici Ayarları.....	189
3.10.3 Senkronizasyon Özelliği Ayarları	189
3.10.4 Test Parametreleri.....	189
3.10.5 Senkronizer Özelliği Testi Seçim Ekranı	189
3.10.5.1 Configuration (Yapılandırma) düğmesi	190
3.10.5.2 Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi	190
3.10.5.3 Test Report (Test Raporu) düğmesi.....	190
3.10.5.4 Synchronizer Relay Settings and Configuration Screen (Senkronizer Röle Ayarları ve Yapılandırma Ekranı) düğmesi	190
3.10.5.5 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi.....	190
3.10.5.6 Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi	191

3.10.5.7 Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesi	191
3.10.5.8 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	191
3.10.5.9 Run All Tests (Tüm Testleri Çalıştır) düğmesi	191
3.10.5.10 Help (Yardım) düğmesi	191
3.10.5.11 Hızlı Test seçeneği	191
3.10.5.12 Dinamik Noktalar seçeneği.....	192
3.10.5.13 Kaynak Test Noktaları seçeneği.....	192
3.11 Frekans Testi	192
3.11.1 Frekans Rölesi Ayarları ve Yapılandırma Ekranı	192
3.11.1.1 Düşük Frekans Rölesi Test Ayarları	193
3.11.1.2 Aşırı Frekans Rölesi Test Ayarları	194
3.11.1.3 df/dt ROCOF Röle Test Ayarları	196
3.11.1.4 VT ve Röle Bağlantıları.....	197
3.11.1.5 Klasik Zamanlama Testi Seçimi.....	197
3.11.1.6 Arıza Öncesi Ayarlar	197
3.11.2 Frekans Rölesi Test Ekranı	198
3.11.2.1 Configuration (Yapılandırma) düğmesi	198
3.11.2.2 Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi	198
3.11.2.3 Test Report (Test Raporu) düğmesi.....	198
3.11.2.4 Test List (Test Listesi) düğmesi	198
3.11.2.5 Return to Frequency Relay Test Settings Screen (Frekans Rölesi Test Ayarları Ekranına Geri Dön) düğmesi.....	198
3.11.2.6 Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesi	198
3.11.2.7 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	198
3.11.2.8 Help (Yardım) düğmesi	198
3.11.3 Frekans Rölesi Alma Testi Ekranı	199
3.11.4 Frekans Rölesi Zamanlama Testi Ekranı	199

İçindekiler

3.11 COMTRADE Playback (COMTRADE Yürütme).....	199
3.12.1 COMTRADE İletişim Kutusu.....	200
3.12.1.1 Bir COMTRADE Dosyasını İşleme	200
3.12.2 COMTRADE Test Ekranı.....	200
3.12.2.1 Home (Ana Ekran) düğmesi.....	201
3.12.2.2 Configuration Screen (Yapılandırma Ekranı) düğmesi.....	201
3.12.2.3 Open COMTRADE File (COMTRADE Dosyasını Aç) düğmesi.....	201
3.12.2.4 COMTRADE Waveform View (COMTRADE Dalga Şekli Görünümü) düğmesi	201
3.12.2.5 Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi	201
3.12.2.6 Configure Timer (Zamanlayıcıyı Yapılandır) düğmesi	201
3.12.2.7 Örneklem Oranı	202
3.12.2.8 Örnek Sayısı.....	202
3.12.2.9 Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi	202
3.12.2.10 Start Now (Şimdi Başlat düğmesi).....	202
3.12.2.11 Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi.....	203
3.12.2.12 Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesi	203
3.12.2.13 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	203
3.12.2.14 Help (Yardım) düğmesi	203
3.12.2.15 Arıza Öncesi süre penceresi.....	203
3.12.2.16 Tekrarlar penceresi	203
3.12.2.17 Analog Gerilim ve Akım Değerleri	203
3.12.2.18 Dijital Kanallar.....	204
3.12.3 COMTRADE Dosyasını İşleme	204
3.12.3.1 Dijital kanal yürütme ekleme	205
3.12.3.2 COMTRADE Yürütme Dalga Şekillerini Görüntüleme	205
3.12.3.2.1 Yakınlaştırma ve İmleç Kontrolleri	206
3.12.3.2.2 Cropping (Kırpma) düğmesi	207

3.12.3.3 Testi Kaydetme.....	207
3.13 Güç Salınımı ve Kademe Dışı Simülatörü.....	207
3.13.1 Güç Salınımı Test Ekranı	207
3.14 SS1 Dosya Yürütme.....	209
3.14.1 SS1 Dosya Test Öncesi İletişim Kutusu Penceresi	210
3.14.1.1 Run Immediately (Hemen Çalıştır) düğmesi.....	210
3.14.1.1.1 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi.....	211
3.14.1.1.2 Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesi.....	211
3.14.1.1.3 View Results (Sonuçları Görüntüle) düğmesi.....	211
3.14.1.1.4 Go To Test Screen (Test Ekranına Git) düğmesi	211
3.14.1.1.5 View / Edit Notes (Notları Görüntüle/Düzenle) düğmesi	211
3.14.1.1.6 Help (Yardım) düğmesi	212
3.14.1.1.7 Edit Test Attribute Script (Test Öz niteliği Komutunu Düzenle) düğmesi.....	212
3.14.1.1.8 Extended Actions List (Genişletilmiş Eylemler Listesi) düğmesi	213
3.14.1.2 IRIG-B'de Bekle	214
3.14.1.3 Kontağı Bekle	214
3.15 IEC 61850 Megger GOOSE Yapılandırıcı (MGC).....	214
3.15.1 GOOSE Mesaj Açıklaması	215
3.15.1.1 IEC 61850 Röle Testi – Genel Açıklama.....	215
3.15.2 MGC Menüleri.....	216
3.15.2.1 Dosya Sekmesi	216
3.15.2.1.1 Save (Kaydet).....	216
3.15.2.1.2 Save As (Farklı Kaydet)	216
3.15.2.1.3 Open (Açık).....	216
3.15.2.1.4 Download Settings to Test Set (Ayarları Test Setine İndir)	217
3.15.2.1.5 Exit (Çıkış).....	217
3.15.2.2 Edit (Düzenle) Sekmesi	217

İçindekiler

3.15.2.2.1 Delete Selected GOOSE (Seçilen GOOSE'u Sil)	217
3.15.2.2.2 Mark Unconfirmed (All GOOSE messages this tab) [Onaylanmadı Olarak İşaretle (Bu sekmedeki tüm GOOSE mesajları)]	217
3.15.2.2.3 Reset Binary Input Mapping (İkili Giriş Eşleştirmeyi Sıfırla)	217
3.15.2.2.4 Reset Binary Output Mapping (İkili Çıkış Eşleştirmeyi Sıfırla)	217
3.15.2.2.5 Reset All Binary Input / Output Mappings (All GOOSE messages) [Tüm İkili Giriş/ Çıkış Eşleştirmelerini Sıfırla (Tüm GOOSE mesajları)]	217
3.15.2.2.6 Delete Current Tab (Geçerli Sekmeyi Sil)	217
3.15.2.3 Görünüm Sekmesi	217
3.15.2.3.1 Collapse All (Tümünü Daralt)	218
3.15.2.3.2 Expand All (Tümünü Genişlet)	218
3.15.2.3.3 Open Log (Günlüğü Aç)	218
3.15.2.4 Araçlar Sekmesi	218
3.15.2.4.1 Capture (Al)	218
3.15.2.4.2 Import (İçe Aktar)	218
3.15.2.4.3 Sort (Sırala)	218
3.15.2.4.4 Reset GOOSE Configuration (GOOSE Yapılandırmasını Sıfırla)	219
3.15.2.4.5 Select Network Device (Ağ Cihazını Seç)	219
3.15.2.4.6 Set Test Set IP (Test Seti IP'sini Ayarla)	219
3.15.2.4.7 Preference (Tercih)	219
3.15.2.4.7.1 Full View (Tam Görünüm)	220
3.15.2.4.7.2 Easy View (Kolay Görünüm)	220
3.15.2.4.7.3 FREJA 4xx Mode (FREJA 4xx Modu)	220
3.15.2.4.7.4 SMRT / MPRT Mode (SMRT / MPRT Modu)	221
3.15.2.4.7.5 PC-GOOSER Mode (PC-GOOSER Modu)	221
3.15.2.4.7.6 Expanded MPRT Mode (Genişletilmiş MPRT Modu)	221
3.15.2.4.7.7 Bypass Test Set Connection (Test Seti Bağlantısını Atla)	221

3.15.2.5 GOOSE Filtre Seçenekleri.....	221
3.15.2.5.1 Delete On Add To Filter (Filtreye Eklendiğinde Sil)	222
3.15.2.5.2 Filter Allows Update (Filtre Güncellemeye İzin Verir).....	222
3.15.2.5.3 VLAN ID (VLAN Kimliği).....	222
3.15.2.5.4 GOOSE Test Özniteliği Sürümü. 1.....	223
3.15.2.6 Test Sekmesi	223
3.15.2.6.1 IEC 61850-8-1 Sürüm 1 Test	223
3.15.2.7 Yardım Sekmesi.....	223
3.15.3 MGC Araç Çubuğu	223
3.15.3.1 SCL Düğmesi	224
3.15.3.2 C Düğmesi.....	224
3.15.3.3 DL Düğmesi	224
3.15.3.4 MERGE Düğmesi.....	224
3.15.3.5 COMPARE (KARŞILAŞTIR) Düğmesi.....	224
3.15.3.6 Copy to MyGOOSE (MyGOOSE'a Kopyala) Düğmesi.....	224
3.15.3.7 New Search (Yeni Arama) Düğmesi	224
3.15.4 Network Scanning (Ağ Tarama)	225
3.15.4.1 GOOSE Mesajlarını alma	225
3.15.4.2 GOOSE Mesajlarını İzleme	227
3.15.5 GOOSE Mesajı Analizi	228
3.15.5.1 GOOSE Filtre Seçenekleri.....	228
3.15.5.2 MERGE (BİRLEŞTİR).....	228
3.15.5.3 COMPARE (KARŞILAŞTIR)	228
3.15.5.4 Confirmation (Onay)	228
3.15.6 GOOSE mesajlarını birleştirme	228
3.15.6.1 MERGE (BİRLEŞTİR) ve COMPARE (KARŞILAŞTIR) örneği.....	229
3.15.6.2 COMPARE (KARŞILAŞTIR) örneği	233

İçindekiler

3.15.7 Yapılandırma.....	234
3.15.7.1 FREJA 5xx ikili girişleri GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (abonelik)	235
3.15.7.2 FREJA 5xx ikili çıkışları GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (yayın)	237
3.15.7.3 Yayınlanan GOOSE mesajlarında IEC-61850 test servisi parametresinin değiştirilmesi	238
3.15.7.4 Yayınlanan GOOSE mesajlarında kalite parametresindeki IEC-61850 test özelliğinin FREJA 5xx tarafından değiştirilmesi.....	239
4.0 FREJA Local Yazılımını Yükseltme	240
Ek A FREJA 536.....	242
Güvenlik Önlemleri	243
1.0 Çalışma.....	244
1.1 Genel Açıklama.....	245
1.1.1 Üst Panel	245
1.1.2 Ön Panel.....	246
1.2 Giriş Gücü.....	247
1.2.1 Giriş Güç Kablosu	247
1.3 Gerilim Akımı Jeneratörü (VIGEN) Modülü.....	248
1.3.1. Dönüştürülebilir Gerilim / Akım Amplifikatörü	248
1.3.2.Akım Amplifikatörü.....	248
1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar.....	249
1.4.1 İkili Girişler	250
1.4.1.1 Geçitleri Başlatma, Durdurma ve İzleme	250
1.4.1.1.1 Kuru Kontaklar Açık.....	250
1.4.1.1.2 Kuru Kontaklar Kapalı	250
1.4.1.1.3 AC veya DC Geriliminin Uygulanması veya Kaldırılması.....	250
1.4.2 İkili Çıkışlar.....	250
1.5 Akü Simülatörü.....	251
2.0 KURULUM	251

2.1 Sistemin Ambalajdan Çıkarılması.....	251
2.1.1 İlk Başlatma	251
2.2 Bağlantı Noktaları	252
2.2.1 USB 2.0 Arayüzü Bağlantı Noktası.....	252
2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası	253
2.2.2.1 Bilgisayarla Çalıştırma için FREJA IP Adresi Belirleme	253
2.2.3 YALITIMLI Ethernet Bağlantı Noktası.....	253
2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) Ethernet Bağlantı Noktası.....	254
2.2.4.1 Ağlar veya IEC 61850 Çalışmaları için FREJA IP Adresini Ayarlama.....	254
3.0 Akım Kaynakları.....	254
3.1 Paralel Çalışma.....	254
3.1.1 Manuel Test Ekranı - 180 Ampere Kadar Tek Faz	255
3.2 Seri Akım Çalışması.....	256
4.0 Gerilim Kaynakları.....	257
4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar.....	257
4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı	257
4.2.1 Açık Delta Bağlantısı	257
4.2.2 T Bağlantı	258
4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı.....	258
5.0 Garanti Bildirimi	259
5.1 Önleyici Bakım	259
5.1.1 Üniteyi İnceleme	259
5.1.2 FREJA 536 Bellenimini Güncelleme	260
6.0 Yeniden Sevkiyata Hazırlık	260
Ek B FREJA 543/546	261
Güvenlik Önlemleri	262
1.0 Çalışma.....	263

İçindekiler

1.1 Genel Açıklama.....	263
1.1.1 Üst Panel	264
1.1.2 Ön Panel.....	265
1.2 Giriş Gücü.....	266
1.2.1.Giriş Güç Kablosu	266
1.3 Gerilim-Akım Jeneratörü (VIGEN) Modülü	267
1.3.1. Dönüştürülebilir Gerilim / Akım Amplifikatörü	267
1.3.2. Akım Amplifikatörü.....	267
1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar.....	268
1.4.1 İkili Girişler	269
1.4.1.1 Geçitleri Başlatma, Durdurma ve İzleme	269
1.4.1.1.1 Kuru Kontaklar Açık.....	269
1.4.1.1.2 Kuru Kontaklar Kapalı	269
1.4.1.1.3 AC veya DC Geriliminin Uygulanması veya Kaldırılması.....	269
1.4.2 İkili Çıkışlar.....	270
1.5 Akü Simülatörü.....	270
2.0 KURULUM	270
2.1 Sistemin Ambalajdan Çıkarılması.....	270
2.1.1 İlk Başlatma	271
2.2 Bağlantı Noktaları	271
2.2.1 USB 2.0 Arayüzü Bağlantı Noktası	271
2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası	272
2.2.2.1 Bilgisayarla Çalıştırma için FREJA IP Adresi Belirleme	272
2.2.3 YALITIMLI Ethernet Bağlantı Noktası.....	273
2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) Ethernet Bağlantı Noktası.....	273
2.2.4.1 Ağlar veya IEC 61850 Çalışmaları için FREJA IP Adresini Ayarlama.....	273
3.0 Akım Kaynakları.....	274

3.1 Paralel Çalışma.....	274
3.1.1 Manuel Test Ekranı - 180 Ampere Kadar Tek Faz	274
3.2 Seri Akım Çalışması.....	276
4.0 Gerilim Kaynakları.....	276
4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar.....	276
4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı	277
4.2.1 Açık Delta Bağlantısı	277
4.2.2 T Bağlantı	277
4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı.....	278
5.0 Garanti Bildirimi	278
5.1 Önleyici Bakım	279
5.1.1 Üniteyi İnceleme	279
5.1.2 FREJA 543/546 Bellenimini Güncelleme.....	279
6.0 Yeniden Sevkiyata Hazırlık.....	280
Ek C FREJA 549.....	281
Güvenlik Önlemleri	282
1.0 Çalışma.....	283
1.1 Genel Açıklama.....	284
1.1.1 Üst Panel	284
1.1.2 Ön Panel.....	285
1.2 Giriş Gücü.....	286
1.2.1. Giriş Güç Kablosu	286
1.3 Gerilim Akım Jeneratörü (VIGEN) ve Çift Akımlı (DIGEN) Modüller	287
1.3.1.Dönüştürülebilir Gerilim / Akım Amplifikatörü	287
1.3.2.Akım Amplifikatörü.....	288
1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar.....	288
1.4.1 İkili Girişler	289
1.4.1.1 Geçitleri Başlatma, Durdurma ve İzleme	289

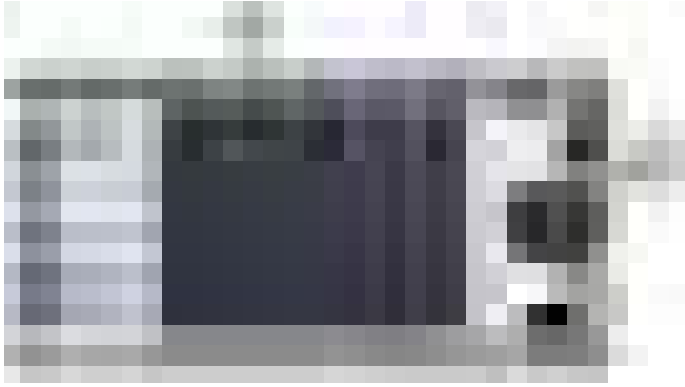
İçindekiler

1.4.1.1.1 Kuru Kontaklar Açık	289
1.4.1.1.2 Kuru Kontaklar Kapalı	289
1.4.1.1.3 AC veya DC Geriliminin Uygulanması veya Kaldırılması	289
1.4.2 İkili Çıkışlar	290
1.5 Akü Simülatörü	290
2.0 KURULUM	290
2.1 Sistemin Ambalajdan Çıkarılması	290
2.1.1 İlk Başlatma	291
2.2 Bağlantı Noktaları	291
2.2.1 USB 2.0 Arayüzü Bağlantı Noktası	291
2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası	292
2.2.2.1 Bilgisayarla Çalıştırma için FREJA IP Adresi Belirleme	292
2.2.3 YALITIMLI Ethernet Bağlantı Noktası	293
2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) Ethernet Bağlantı Noktası	293
2.2.4.1 Ağlar veya IEC 61850 Çalışmaları için FREJA IP Adresini Ayarlama	293
3.0 Akım Kaynakları	294
3.1 Paralel Çalışma	294
3.1.1 Manuel Test Ekranı - 360 Ampere Kadar Tek Faz	294
3.2 Seri Akım Çalışması	296
4.0 Gerilim Kaynakları	296
4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar	296
4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı	297
4.2.1 Dengeli Açık Delta	297
4.2.2 T Bağlantı	298
4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı	298
5.0 Garanti Bildirimi	299
5.1 Önleyici Bakım	299
5.1.1 Üniteyi İnceleme	299
5.2 FREJA 549 Bellenimini Güncelleme	299
6.0 Yeniden Sevkiyata Hazırlık	300

1.0 FREJA Local'a Giriş

FREJA Local, Megger FREJA 500 Serisi röle test ekipmanını kontrol için kullanılan kullanımı kolay bir arayüzdür. Bu kılavuzda, FREJA Local yazılımınızı kurmak ve FREJA 500 serisi Röle Test Sistemleriyle kullanmak için ihtiyaç duyacağınız bilgiler yer alır. Ünitenin çalışma şekli, yapabileceğiniz farklı test tiplerinden bazıları ve FREJA Local yazılımıyla test sonuçlarınızı kaydetme ve görüntüleme yöntemleri açıklanır. Kılavuz ayrıca bilgisayarınızda PowerDB yazılımı kullanılarak FREJA Local'ın çalıştırılmasını da kapsar.

1.1 FREJA Local - Dokunmatik Arayüzü



Şekil 1. FREJA 500 Serisi Dokunmatik Arayüzü

- 1. TFT LCD Renkli Ekran ①** – bu 8,5 inç dokunmatik panelli ekran yüksek çözünürlük sağlar ve doğrudan güneş ışığında okuma için yüksek parlaklığa sahip Geniş Görüntüleme Açısı Teknolojisine sahiptir.
- 2. Kontrol Düğmesi ②** – bu düğme, değiştirilecek değerin kutu konumu seçildikten sonra değerleri ayarlar.

1.2 Terminoloji

Bu kılavuzda kullanılan kısaltmalar, terimler ve tanımlar aşağıda açıklanmıştır:

1.2.1 Kısaltmalar

AC	Alternatif Akım
CW	Saat Yönünde (dönüş)
CCW	Saat Yönünün Tersine (dönüş)
DC	Doğru Akım
GPS	Küresel Konum Sistemi
GUI	Grafik Kullanıcı Arayüzü
Hz	Hertz
ID	Kimlik
I/O	Giriş/Çıkış
kHz	Kilo Hertz
LCD	Sıvı Kristal Ekran
LED	Işık Yayan Diyot
MAG	Büyüklik
MTA	Maksimum Tork Açısı

1.2.2 Terimler Sözlüğü

PC	Kişisel Bilgisayar
ROM	Salt Okunur Bellek
RTS	Röle Test Sistemi
TVI	Dokunmatik Arayüzü
USB	Üniversal Seri Veriyolu
VAC	Volt Alternatif Akım
VDC	Volt Doğru Akım
VIGEN	Gerilim/Akım Jeneratör Modülü
VRMS	Volt Ortalama Karekökü
UUT	Test Edilen Ünite

1.2.2 Terimler Sözlüğü

FREJA Local ekranları, kullanıcıyı çeşitli değerler seçmeye veya ayarlamaya yönlendirir. Değerler, test edilen röleye ve röle ayar ekranına bağlı olarak değişir. Kullanılan terimlerin çoğu özünde benzerdir ve röle tipinden bağımsız olarak hemen hemen aynı anlama gelir. Örneğin, Zaman Kadranı terimi genellikle test edilen rölenin üzerindeki zaman kadranı ayarını tanımlamak için kullanılır. Zaman Kadranı bir aşırı akım rölesinin veya düşük gerilim rölesinin üzerinde olabilir. Ne yazık ki, burada açıklanan bazı terimler farklı röle tipleri için farklı şekillerde geçerli olabilir ve bu nedenle, üretilen tüm olası röleleri içermeyebilir. Ancak bu sözlüğün, kullanıcının tüm röle ayar ekranlarındaki tüm ayar değerlerini anlamasına yardımcı olması umulur.

1.2.2.1 Alma (Dokunma)

Rölenin üzerindeki dokunma ayarıyla ilişkilendirilmiş sayısal bir değerdir. Alma veya Dokunma, normalde bir akım, gerilim, faz açısı, frekans, watt veya Ohm değeriyle ilişkilidir. Test edilen rölenin ayar değerini, alım değerini veya minimum çalışma noktasını tanımlamak için kullanılır.

1.2.2.2 TDM (Çoklu Zaman Kadranı)

Normalde ZAMAN EĞRİSİ ile ilişkilendirilen sayısal bir değerdir veya bir eğri ailesindeki belirli bir zaman eğrisinin kullanımını tanımlar. Zamanlama testi yapılırken kullanılır. ZAMAN KADRANI sayısı, test edilen rölenin teorik çalışma süresini hesaplarken bir Zaman Eğrisi algoritmasında da kullanılabilir.

1.2.2.3 Anlık (Anlık Dokunma)

Rölenin anlık elemanındaki dokunma ayarıyla ilişkilendirilen sayısal bir değerdir. Normalde bir akım veya gerilim değeriyle ilişkili olan bu değer, test edilen rölenin anlık elemanının alma değerini veya minimum çalışma noktasını tanımlamak için kullanılır.

1.2.2.4 Sıfırlama Saniyesi

Normalde elektromekanik rölelerle ilişkili olan sayısal bir zaman değeridir. İşletim diskinin sıfırlanması için gereken süredir. Bir röle üzerinde birden çok zamanlama testi yapılırsa test sistemi bir sonraki zamanlama testini uygulamadan önce Sıfırlama Saniyesi değerini bekler. Sayısal rölelerde, elektromekanik rölelerle koordinasyon sağlamak için programlanabilir sıfırlama süreleri de olabilir.



Unutmayın; Reset (Sıfırlama) Saniyesi çok kısa olarak ayarlanırsa ve disk tam olarak sıfırlanmazsa testte zamanlama hatası verilir.

1.2.2.5 Zaman Gecikmesi

Bu, normalde elektromekanik anlık rölelerin minimum çalışma süresi ile ilişkili olan sayısal bir zaman değeridir. Bu, anlık trip kontaklarının kapatılmasıyla ilişkili minimum zaman gecikmesidir. Bir değer girildiğinde trip özelliği ekranında, girilen süre ile ilişkili bir çizgi çizilir. Kullanıcı tarafından seçilen test noktalarından biri anlık çalışmayı test etmek içinse bu, diğer zaman gecikmesi trip noktalarıyla çizilir.



Sayısal rölelerin, anlık çalışmayla ilişkili programlanabilir Zaman Gecikmesi ayarlarına da sahip olabileceğini unutmayın.

1.2.2.6 Test Katı

Normalde zamanlama testlerinin yapılmasıyla ilişkili sayısal bir değerdir. Çarpanlar normalde 2, 3, 4 gibi tam sayılarla ifade edilir ve test edilen rölenin Röle Alma veya Dokunma değerini katlar. Test çarpanlarının kesirleri de girilebilir ve uygun test değerleri ile teorik trip süreleri otomatik olarak hesaplanır. Sıfırlama Saniyesi (bkz. 1.2.2.4) değeri girilmezse uygun FREJA Local Mavi Testi Çalıştırma düğmesine basıldığında yalnızca bir zamanlama test noktası yürütülür. Bir Sıfırlama Saniyesi değeri girilirse ilk Mavi Testi Çalıştırma düğmesine basıldıktan sonra test sistemi, girilen Test Çarpanları uygulamaları arasında Sıfırlama Saniyesi süresi kadar bekleyerek sırayla tüm Test Çarpanlarını gerçekleştirir.

1.2.2.7 Alan veya Çap

Ohm cinsinden ifade edilen sayısal bir değerdir. Bu değer, test edilen rölenin "gördüğü", bir hat bölümüne veya jeneratöre olan Ohm cinsinden "mesafeyi" belirlemek için kullanılır.

1.2.2.8 Açı (Tork)

Derece cinsinden ifade edilen sayısal bir değerdir. Empedans rölelerinde, test edilen rölenin "maksimum tork açısı" veya "çizgi açısı" ayarını tanımlamak için kullanılan bir değerdir.

1.2.2.9 Beklenen Trip Süresi

Normalde çok bölgeli mesafe rölelerinin test edilmesinde verilen bir arıza değeri için belirli bir çalışma süresi belirlemek üzere kullanılan, test edilen rölenin çalışma süresini ifade eden sayısal bir değerdir.

1.2.2.10 Sargı (1,2,3,4) Tap

Tap ayar değerini tanımlamak ve her bir sarmayı test etmek için kullanılan bir transformatör diferansiyel rölenin 1, 2, 3, 4 vb. Sarma Numarası ile ilişkili sayısal bir değerdir.

1.2.2.11 Eğim Yüzdesi (%)

Bir diferansiyel rölenin çalışma özelliklerini belirleyen sayısal bir değerdir. Diferansiyel rölenin çalışma özelliği, çalışma ve kısıtlama değerlerinin oranıyla tanımlanan eğimli bir çizgidir.

1.2.2.12 Harmonik Yüzdesi (%)

Harmonik kısıtlamalı transformatör diferansiyel rölesi için harmonik kısıtlamanın yüzdesini belirleyen sayısal bir değerdir. Bu değer, Harmonik Kısıtlama testi sırasında Başarılı/Başarısız durumunu belirlemek için kullanılır.

1.2.2.13 Arıza öncesi saniye yüzdesi (%)

1.2.2.13 Arıza Öncesi Saniye Yüzdesi (%)

Sayısal bir zaman değeridir, normalde arıza değerlerini uygulamadan önce arıza öncesi değerleri gerektiren rölelerle ilişkilidir. Bu, işletim diskinin "normal" bir çalışma durumuna ayarlanması ya da mikro işlemci tabanlı bir rölenin hata durumu uygulanmadan önce doğru şekilde polarize edilmesi için gereken süredir. Elektromekanik gerilim rölesi veya sayısal mesafe rölesi verilebilecek örneklerden birkaçıdır. Bir röle üzerinde birden çok test yapılırsa test sistemi, bir sonraki test değerini uygulamadan önce Arıza Öncesi Saniye değerini uygular.

Unutmayın; Prefault (Arıza Öncesi) Saniye süresi çok kısa olarak ayarlanırsa ve röle tam olarak durdurulamazsa (elektromekanik ise) veya doğru şekilde polarize edilemezse testte bir hata verilir.

2.0 FREJA Local - Dokunmatik Arayüzü

FREJA Local Dokunmatik Arayüzü, ünitenin manuel kontrolü ve kullanıcı arayüzüdür. Ünite kişisel bir bilgisayara bağlı değilse tüm manuel girişler dokunmatik ekrandan yapılır.

Güç verme işlemi sırasında test sistemi, her şeyin düzgün çalıştığından emin olmak için otomatik olarak kendi kendini test eder. Sistem kendi kendine kontrolleri tamamladığında Giriş Ekranı çıkar; aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 2. Giriş Ekranı

Kısa bir süre sonra ekran manuel test ekranına geçer. Aşağıdaki şekilde FREJA 536 ünitesinin güç verme manuel test ekranı gösterilmektedir.



Şekil 3. Manuel Test Ekranı FREJA 536

Sol üst köşede, ünite bağlantı düğmesine  tıklayın; PC versiyonu yazılım, bağlı olan üniteyi otomatik olarak algılar ve Ethernet bağlantı noktası üzerinden IP adresini otomatik olarak ayarlar. PC versiyonunda, güvenlik duvarı ayarları nedeniyle ünite otomatik olarak algılanamayabilir. Bu durumda, güvenlik duvarı kapatılabilir veya PowerDB cihaz yapılandırma ekranından PowerDB araç çubuğundaki Cihaz Kurulumu simgesine  tıklayarak IP adresini doğrudan girebilirsiniz. Aşağıdaki şekilde gösterilen Cihaz Yapılandırma Ekranından, Otomatik Bulma Ünitesi kutusundaki onay işaretini kaldırın.



Şekil 4. PowerDB Cihaz Kurulumu Ekranı

Burada kullanıcı, IP adresini doğrudan kırmızı renkle vurgulanan kutuya girebilir. Ayrıca IP adresinin ünite isim etiketinde de basılı olduğunu unutmayın. Ünite DHCP sunucusu olan bir ağdaysa kullanıcının Otomatik Bulma modunu kullanması gerekir.

2.1 Yapılandırma

Yapılandırma düğmesine  basıldığında kullanıcı, hem FREJA donanımını hem de FREJA Local yazılımını dil ve faz açısı dönüşü gibi öğeler için yapılandırabilir. Bu düğmeye basıldığında Configuration (Yapılandırma) ekranı görüntülenir.



Not: Aşağıdaki düğme açıklamaları, donanım yapılandırmasına ve FREJA dokunmatik ekranının mı yoksa FREJA Local'ın PC versiyonunun mu kullanıldığına göre değişir. Aşağıdaki Yapılandırma Ekranı örneğine bakın.



Şekil 5. FREJA 546 için FREJA Local Örnek Yapılandırma Ekranı

Not: Resim, FREJA 500 Serisi Üniteye bağlı olarak değişir

Kullanıcı, Hardware Configuration (Donanım Yapılandırması) altında Operation Modes (Çalışma Modları), Battery Simulator (Akü Simülatörü), Hardware (Donanım), Output Configuration (Çıkış Yapılandırması) ve Communications (Bağlantılar) öğelerini seçebilir, Max Amplitudes (Maksimum Genlikler) ve Fan Speed (Fan Devri) ayarını yapabilir, IRIG'yi etkinleştirebilir. System Configuration'da (Sistem Yapılandırması) kullanıcı, test ekranlarında görüntülenecek Primary Settings (Birincil Ayarlar) seçimini yapabilir, akım kanallarından Rogowski çıkışlarını seçebilir, Phase Angles (Faz Açıları) görünümünü ayarlayabilir, General Settings (Genel Ayarlar) ayarını yapabilir, Auto-Save (Otomatik Kaydet) seçeneğiyle çalışmayı kaydedebilir ve test raporlarını kişiselleştirmek için bir Header (Başlık) bit haritası girebilir. Aşağıda hem Donanım hem de Sistem ayarları ile ilgili açıklamalar yer alır.

2.1.1 Çalışma modları

2.1.1 Çalışma Modları

Kullanıcı, çıkış yapılandırmasını seçebilir. Bağlantı resmi, kullanıcıya çıkışların nasıl bağlanacağını belirten seçimle değişir. Seçim yapıldığında FREJA Local ekranı da seçilen çıkışlarla birlikte değişir. Örneğin, bir kullanıcının 60 amperden daha fazlasına ihtiyacı varsa FREJA 546 için "4 Voltages – 1 Current @ 180 Ampere (180 Amperde 4 Gerilim – 1 Akım)" seçeneği belirlenebilir ve bu, kullanıcının değeri doğrudan girmesine olanak tanır. Ekran tek bir akım kanalına geçer ve girilen değer tüm mevcut akım jeneratörlerine otomatik olarak dağıtılır.

2.1.2 Akü Simülatörü

Kullanıcı, genel akü gerilimi seviyelerinden birini seçebilir veya çıkan ekrandan istenen gerilim seviyesini girebilir. Test ekranına döndükten sonra, Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesinde  gerilim değeri görüntülenir. Çıkışı açmak/kapatmak için bu düğmeye basın. Düğme, çıkıştaki değişikliklerle birlikte renk değiştirir.

2.1.2.1 Last VIGEN is Battery (Son VIGEN Aküdür)

Bu düğme seçildiğinde son gerilim kanalı (normalde #3) bir akü simülatörüne dönüştürülür.

2.1.3 Display Versions (Versiyonları Görüntüle) (Bilgi Ekranı)

Bu düğme Hardware (Donanım) Bölümünde bulunur. Bu düğmeye basıldığında seri numaraları, bellek, sürücü versiyonları ve üretim tarihleri görüntülenir.



Bu bilgiler, servis veya teknik destekle ilgili sorunlar için Megger'i ararken işe yarar.

2.1.3.1 Command (Komut) düğmesi

Bu düğme, Mini RTS Komut Terminalini açar. Bu pencere, üniteye RTS komutları göndermek için kullanılır. Örneğin qc; (ünitenin yapılandırmasını sorgulama). Ayrıca, ünite için IEC 61850 GOOSE Alan Donanımı Yükseltme kiti PN: özellik yükseltmelerini etkinleştirmek için kullanılır: 83646.

2.1.4 Update Firmware (Bellenimi Güncelle)

Bu düğme, FREJA 500 belleğini ve/veya FREJA Local yazılımını güncellemek için kullanılır.

2.1.5 Auto Frequency (Otomatik Frekans)

Varsayılan Auto Frequency (Otomatik Frekans) konumunda FREJA, giriş frekansını ölçüp belirler ve varsayılan çıkış frekansını otomatik olarak hat frekansına ayarlar. Diğer seçenekler 50 Hz, 60 Hz, Line Sync (Hat Senkronizasyonu), 25 Hz, 16,667 Hz ve Custom (Özel) şeklindedir. Böylece çıkış frekansı, giriş hattı frekansından farklı olabilir. Çıkış faz açılarının, giriş hattı frekansının pozitif yönden sıfırı geçişiyle doğrudan bağlantılı olması için Line Sync (Hat Senkronizasyonu) seçimi yapılabilir. Böylece birden fazla FREJA 500 ünitesi fiziksel bağlantı gerektirmeden birlikte senkronize edilebilir.



Not: Faz açısı doğruluğu, Hat Senkronizasyonu Modunda 2 dereceye kadar değişebilir.

2.1.6 Deviation Alarm (Sapma Alarmı)

Bu düğme Çıkış Yapılandırması Bölümünde yer alır. Bu düğme sapma alarmını açar ve kapatır. Sapma alarmı açıkken ve çıkış dalga şeklinde aşırı sapma varsa alarm çalar.

2.1.7 Change State Immediately / Change on Zero Cross / Change on Master Zero (Durumu Hemen Değiştir / Sıfır Geçişte Değiştir / Ana Sıfırda Değiştir)

2.1.7 Change State Immediately / Change on Zero Cross / Change on Master Zero (Durumu Hemen Değiştir / Sıfır Geçişte Değiştir / Ana Sıfırda Değiştir)

Bu düğme Çıkış Yapılandırması Bölümünde yer alır. Ünite; genliklerin, faz açılarının ve frekans değişikliklerinin komutun hemen ardından gerçekleştiği Anında Mod seçeneğine varsayılan olarak ayarlanır. Sıfır Geçiş Modu, sinüs dalgasının pozitif yönden sıfırı geçişinde tüm genlik, faz açısı veya frekans değişikliklerini yapmaya zorlamak için kullanılır (normalde frekans röleleri test edilirken kullanılır). Ana Sıfırda Değiştir – Tüm fazlar Ana Saatin Sıfırı geçişinde başlar. Tüm fazlar aynı anda değişir. Bu, IEC 60255'e göre test yaparken faydalıdır.

2.1.8 Standard Currents (Standart Akımlar) düğmesi

Bu düğme Çıkış Yapılandırması Bölümünde yer alır. Akım amplifikatörünün iki çalışma modu vardır; Standard Currents (Standart Akımlar) ve High Burden (Yüksek Yük) / Current Amplifier (Akım Amplifikatörü) Modu. Standart Akımlar modu varsayılandır, 50 Volt'luk yüksek uyumluluk gerilimi 1 Amper değerine kadar mevcuttur. Çıkış akımı 1 Amper değerinin altına düştüğünde, akım amplifikatörü otomatik olarak aralık değiştirir ve uyumluluk gerilimi 15 Volt'a düşer. 1 Amper değerinin altındaki test akımları için 50 Volt'luk yüksek uyumluluk gerilimi gerekiyorsa Akım Amplifikatörü Modu düğmesine basın. Akım Amplifikatörü Modu, 1 Amper değerinin altındaki test akımları için çıkış akımı kanallarında yüksek uyumluluk gerilimi sağlar.

2.1.9 High Burden Voltage (Yüksek Yük Gerilimi)

Bu düğme Çıkış Yapılandırması Bölümünde yer alır. High Burden Voltage (Yüksek Yük Gerilimi) düğmesine basıldığında gerilim amplifikatörü 300 Volt'ta 1 Amper değerine kadar çıkış yapabilir.

2.1.10 Ethernet (DHCP) IP Address (Ethernet (DHCP) IP Adresi)

Bölümün başında belirtildiği gibi, FREJA Local yazılımının PC versiyonu FREJA 500 serisi üniteyi otomatik olarak algılar (DHCP modu, kullanıcının IP adresi girmesini gerektirmez). Ünite DHCP sunucusu olan bir ağdaysa kullanıcının Otomatik Bulma modunu kullanması gerekir. FREJA Local yazılımının PC versiyonu kullanılırken, DHCP düğmesine basıldığında IP Adresi İletişim kutusu çıkar. Daha önce de belirtildiği gibi, ünitenin IP adresi ünite isim etiketine bakılarak belirlenebilir.



Şekil 6. FREJA Local Yapılandırma Ekranı Ethernet IP Adresi İletişim Kutusu

2.1.11 Advanced Mode (Gelişmiş Mod) - Çok Fazlı Akım Çıkışı için Dönüştürülebilir V/I Seçimi

Configuration (Yapılandırma) ekranının Hardware (Donanım) bölümünde, akımlara dönüştürülecek gerilim kanallarının sayısına erişmek için Advanced Mode (Gelişmiş Mod) düğmesine tıklayın. Üçten fazla altıdan az akıma ihtiyacınız varsa dönüştürülecek gerilim kanalı adedini seçmek için bu düğmeye basın. Örneğin, dört akıma ihtiyacınız varsa Advance (Gelişmiş) düğmesine basın ve verilen kutuda "1" değerini belirleyin. Bu durumda test ekranına geri döndüğünde Gerilim Kanalı 1, akım kanalına dönüştürülür.

2.1.12 ? Help (Yardım) düğmesi

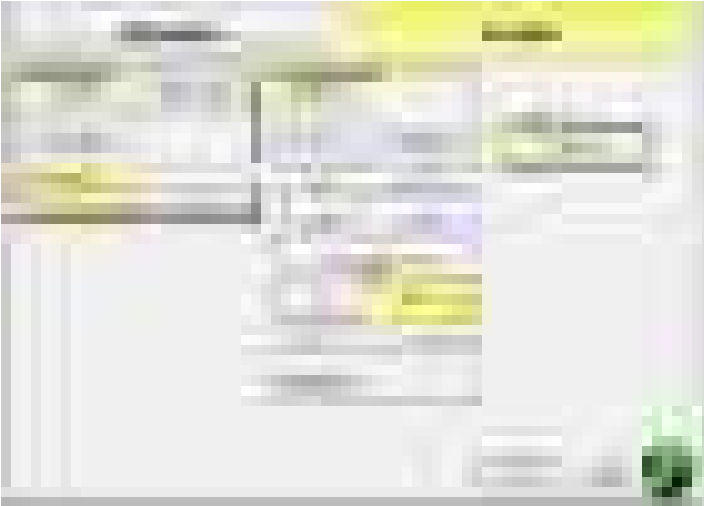


Şekil 7. Akıma dönüştürülmüş gerilim kanalı

Gerilim kanallarının dönüştürülmesi işleminin 1 numaralı kanalla başladığını ve yükseldiğini unutmayın. Dolayısıyla, iki dönüştürülebilir kanal seçildiğinde 1 ve 2 numaralı gerilim kanalları akıma dönüştürülür ve 3 numaralı gerilim kanalı gerilim çıkışı olarak kalır.

2.1.12 ? Help (Yardım) düğmesi

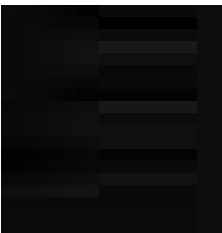
Yapılandırma Ekranı ile ilgili yardım için dahili kılavuza erişmek üzere bu düğmeye basın.



Şekil 8. Sistem Ayarları Ekranı

2.1.13 Phase Angles (Faz Açıları)

Faz Açıları kontrol bölümü, Yapılandırma ekranının Sistem Ayarları kısmında yer alır. Faz Vektörü Ekranı için istediğiniz faz açısı görüntüsünü seçin. Faz açısı atamaları 0 - 360 derece Önde/Gecikme veya ± 180 derece olarak ayarlanabilir (pozitif açılar önde olmayı gösterir). Dönüş de saat yönünün tersine veya saat yönünde dönüş olarak ayarlanabilir. Fabrika varsayılan ayarı 0 - 360° gecikmedir. Faz Açısı seçme düğmesine bastığınızda aşağıdaki ekran çıkar.



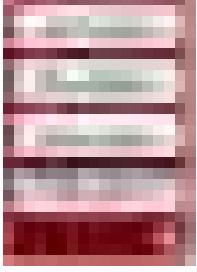
Şekil 9. Faz Açısı Seçim Ekranı

Faz açısı ilişkilerinin ayarlanmasıyla ilgili daha fazla bilgi için bölüm 3.2'ye bakın.

2.1.14 Varsayılan Ayar Seçenekleri

2.1.14 Varsayılan Ayar Seçenekleri

System (Sistem) ayarlarının General Settings (Genel Ayarlar) kısmında yer alır; Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet), Restore Default (Varsayılanı Geri Yükle), Restore Factory (Fabrika Ayarlarını Geri Yükle), Restore Factory Hot Environment (Fabrika Sıcak Ortamını Geri Yükle) varsayılan ayarlarına erişmek için bu düğmeyi seçin.



Şekil 10. Varsayılan Ayar Seçenekleri

2.1.14.1 Varsayılan Olarak Kaydet

Bu düğmeye bastığınızda Yapılandırma Ekranında yapılan tüm değişiklikler ve tüm ekranlar için varsayılan değerlerin çoğu güç verme varsayılan değerleri olarak kaydedilir.

2.1.14.2 Varsayılanı Geri Yükle

Bu düğmeye basarak orijinal sistem güç verme varsayılan ayarlarını geri yükleyebilirsiniz.

2.1.14.3 Fabrika Ayarlarını Geri Yükle

Bu düğmeye basarak orijinal sistem güç verme fabrika ayarlarını geri yükleyebilirsiniz.

2.1.14.4 Restore Factory Hot Environment (Fabrika Sıcak Ortamını Geri Yükle)

Bu düğmeye basarak sıcak bir ortamda kullanılan üniteler için orijinal sistem güç verme fabrika ayarlarını (fan devri ayarları) geri yükleyebilirsiniz.

2.1.15 Arıza (Faz) Etiketleri

System (Sistem) ayarlarının General Settings (Genel Ayarlar) kısmında bulunan bu düğme, kullanıcının her bir faz için etiketleri test raporunda gösterildiği şekilde (ABC, RST, L1L2L3 vs.) ayarlamasını sağlar.

2.1.16 Language (Dil)

FREJA 500 serisi ünitelerin System (Sistem) ayarlarının General Settings (Genel Ayarlar) kısmında bulunan bu düğme, kullanıcının istenen ekran dilini seçmesini sağlar. Fabrika varsayılan ayarı Amerikan İngilizcesidir ancak Uluslararası İngilizce, Fransızca, Kanada Fransızcası, İspanyolca, Almanca, Korece, Rusça, Basitleştirilmiş Çince, Lehçe veya Türkçe olarak değiştirilebilir.

2.1.17 Color Options (Renk Seçenekleri)

System (Sistem) ayarlarının General Settings (Genel Ayarlar) kısmında bulunur; vektörlerin, arka planların, harflerin vb. renklerini ayarlamak için bu düğmeye basın.

2.1.18 Symmetrical Components (Simetrik Bileşenler)

2.1.18 Symmetrical Components (Simetrik Bileşenler)

System (Sistem) ayarlarının General Settings (Genel Ayarlar) kısmında bulunur; bu düğmeye bastığınızda vektör ekranı, genlik ve faz yerine pozitif, negatif ve sıfır sekans vektörleri gösterecek şekilde değişir.

2.1.19 Voltage Character (Gerilim Karakteri)

System (Sistem) ayarlarının General Settings (Genel Ayarlar) kısmında bulunur. Gerilim çıkış kanallarını tanımlamak ve etiketlemek için kullanılan karakter V veya U olabilir. Karakteri değiştirmek için bu düğmeye basın. Değişiklikleri kaydetmek için Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet) düğmesine bastığınızdan emin olun.

2.1.20 Set Date and Time (Tarih ve Saati Ayarla)

FREJA 500 serisi ünitelerin Yerleşik versiyonunda Date (Tarih) ve Time (Saat) bilgisini sıfırlamak için bu düğmeye basın. Bu bilgiler, ünitenin dahili dosya yöneticisinde testlerin ve test sonuçlarının kaydedilmesi için kritik öneme sahiptir. PC versiyonunda PC saati ve tarihi kullanılır.

2.1.21 Logging (Günlüğe Kaydetme)

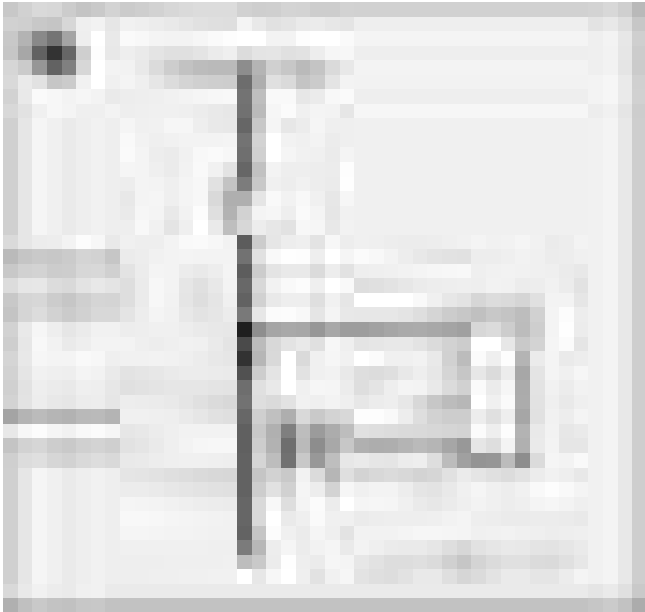
Yerleşik ekranı kullanırken FREJA Yerel yazılımından FREJA ünitelerine gönderilen komutları kaydetmek için bu düğmeyi seçin. Bu bilgiler, sorun giderme sırasında Megger Teknik Destek Grubu için yararlı olabilir.

2.1.22 Adjust Screen Brightness (Ekran Parlaklığını Ayarla)

Parlaklık, FREJA 500 ünitelerinin Yerleşik ekranında ayarlanabilir. Donanım, parlaklığın çok fazla veya görülemeyecek kadar karanlık olmasını engellediğinden ekran her zaman görünür olur. Parlaklığı artırmak veya azaltmak için bu düğmeye basın ve Kontrol Düğmesini kullanın. PC versiyonunda, ayarlamak için PC ekranı kontrolünü kullanın.

2.1.23 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

FREJA Local yazılımı Yapılandırma Ekranında CT / PT Ratios (CT / PT Oranları) ayar düğmesi bulunur. Bu düğme, System (Sistem) Ayarlarının Primary Settings (Birincil Ayarlar) bölümünde bulunur. Aşağıdaki menü listesini açmak için bu düğmeye tıklayın veya basın.



Şekil 11. CT / PT Ratios (CT / PT Oranları) Giriş Seçimi Ekranı

ANSI veya IEC grafiklerini seçin. Uygun Voltage (Gerilim) ve/veya Current (Akım) Primary (Birincil) ve Secondary (İkincil) Değerlerini girin. Değer ayarlarını etkinleştirmek için Disabled (Devre Dışı) düğmesine basın veya tıklayın. Manuel test ekranına döndükten sonra kV ve kA gibi Birincil Değerler görüntülenir; aşağıdaki şekle bakın.

2.1.24 Düşük Seviyeli Çıkışlar



Şekil 12. Birincil Değerler kV ve kA çıkış test ekranı

Yukarıdaki şekilde Birincil 14,4 kV - 120 V ikincil volt değerleri ve 1 kA - 1 Amper ikincil akım oranları ayarlanmıştır. Bu da kullanıcının, test ekranında görüntülenen Birincil Değerleri kullanarak röleleri test etmesini ve test edilen cihaza uygun ikincil değerleri uygulamasını sağlar.

2.1.24 Düşük Seviyeli Çıkışlar



Uygulama Notu:

Low (0-50 mA) [Düşük (0-50 mA)], Rogowski ve Low Voltage (Düşük Gerilim) modları için 3.5.1 veya daha üstü donanım versiyonu olan VIGEN gerekir. Donanım versiyonunu belirlemek için Configuration (Yapılandırma) ekranına gidin ve Display Versions (Versiyonları Görüntüle) düğmesine basın (donanım revizyonu seviyesini bulmak için bkz. 2.3.1.3 Versiyonları Görüntüle).

Low Level Outputs (Düşük Seviyeli Çıkışlar) düğmesi Configuration/System Settings (Yapılandırma/Sistem Ayarları) altındaki Primary Settings (Birincil Ayarlar) bölümünde bulunur. Düğme varsayılan olarak (Devre Dışı) seçeneğine ayarlıdır. Bu düğmeye bastığınızda aşağıdaki ayar ekranı görüntülenir.



Şekil 13. Düşük Seviye Ayar Ekranı

2.1.24.1 Düşük Çıkış Akımı Jeneratörü 0-50 mA / Rogowski

Donanım versiyonu 3.5.1 veya daha üstü olan akım jeneratörleri, 0 ile 50 mA tam ölçek arasında çok düşük akım çıkışları sağlayabilir ya da Rogowski bobini veya gerilim bölücü çıkışını simüle eden bir düşük gerilim çıkışı sağlayacak şekilde etkinleştirilebilir. Normal (60 A) düğmesine basıldığında veya tıklandığında aşağıdaki seçim menüsü çıkar.

2.1.24.1 Düşük çıkış akımı jeneratörü 0 - 50 mA / rogowski



Şekil 14. Akım Jeneratörü Düşük Çıkış Seçim Listesi

Normal (60 A) Mod

Akım amplifikatörünü tekrar normal çalışmaya döndürmek için bu düğmeye basın veya tıklayın. Balance (Denge) düğmesine  basıldığında tüm aşamalar aynı değerle dengelenir.

Düşük (0-50 mA) Mod

Bu düğmeye basıldığında veya tıklandığında akım amplifikatörünün aralığı 50 mA aralığına ayarlanır. Bu aralık seçiliyken geri bildirim döngüsü, 5 mA'lık test akımlarına kadar açık kalır. Bu, jeneratör motoru önleme ve Ağ röleleri için test özelliği sağlar ve 10 - 7,5 mA arasında düşük bir değere ayarlanabilir. Balance (Denge) düğmesine  basıldığında tüm aşamalar aynı değerle dengelenir.

Rogowski Modu

Uygulama Notu:



Rogowski bobinlerinin, gerilim bölücülerin veya diğer benzer cihazların simülasyonunu yapan Düşük Seviye gerilim sinyalleri gerektiren cihazları test etmek için MLLF parça numaralı düşük seviyeli filtre arayüzü olan Megger modeli gerekir. ABB REF61x ve Siemens 7SJ8x gibi röleleri test etmek için düşük seviyeli filtre, röle test seti dönüştürülmüş düşük seviyeli çıkış terminalleri ile test edilen röleye giden düşük seviyeli sinyal arayüz kabloları arasında arayüz görevi görür. MLLF modüllerini ayrı VIGEN kanallarına bağlayın ve ardından test edilen cihaz için uygun arayüz kablosunu bağlayın. Aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 15. MLLF Megger Düşük Seviyeli Filtre modülleri

Rogowski modu, akım kanalını bir akım kaynağından gerilim kaynağına dönüştürür. Bu da, akım kanalının Rogowski bobininden gelen düşük seviyeli bir gerilim kaynağını simüle etmesini sağlar. Rogowski çıkışları için 2, 10 ve 40 Volt olmak üzere üç aralık bulunur. Balance (Denge) düğmesine  basıldığında tüm aşamalar aynı değerle dengelenir.

İkincil Akımın milivolt Çıkışına Oranını Ayarlama

Farklı Rogowski bobinleri farklı çıkış seviyelerine sahiptir. Rogowski Bilgileri ekranında kullanıcı, ikincil akım ile milivolt çıkış ölçeğini (veya oranını) ayarlar. Bu da, Rogowski bobini milivolt çıkışları arasındaki oranı, eş değer bir ikincil akım çıkışına ayarlamak için kullanılır. Uygun ikincil akımı ve ilgili mV çıkışını girin. Test edilen röleye uygun milivolt değerleri uygulanarak test değerleri ikincil akım değerlerine girilir. İkincil akımın milivolt çıkışına oranını girdikten sonra kullanıcının, Genlik ve Faz Düzeltme Faktörlerini girmesi gerekir.

Genlik ve Faz Düzeltme Faktörleri

Rogowski Ekranında, ayrı genlik ve faz düzeltme ayarları da belirlenebilir.



Şekil 16. Rogowski Genlik ve Faz Düzeltme Faktörleri

Farklı rölelerin Rogowski genlik ve faz düzeltme ayarları farklıdır. Röle ayarlarınızı kontrol edin ve çıkan pencerelere uygun değerleri girin. Balance (Denge) düğmesine basıldığında tüm aşamalar aynı değerle dengelenir. Configuration (Yapılandırma) ekranına dönmek için yeşil onay işaretine basın veya tıklayın, ardından Main Test (Ana Test) ekranına dönmek için yeşil onay işaretine basın veya tıklayın.

2.1.24.2 Düşük Gerilim

Düşük Gerilim Modu

Düşük Gerilim modu, gerilim kanalını bir milivolt kaynağına dönüştürür. Bu da, gerilim kanalının Rogowski gibi düşük seviyeli bir gerilim kaynağını simüle etmesini sağlar. **Low (2 V) Volt Rogowski** [Düşük (2 V) Volt Rogowski] seçimi için **High (300 V)** [Yüksek (300 V)] düğmesine basın; aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 17. Düşük Gerilim Çıkışı için 2V aralığını seçme

2.1.24.2 Düşük gerilim

Uygulama Notu:



Düşük Seviye gerilim sinyalleri gerektiren cihazları test etmek için MLLF parça numaralı düşük seviyeli filtre arayüzü olan Megger modeli gerekir. MLLF modüllerini ayrı VIGEN kanallarına bağlayın ve ardından test edilen cihaz için uygun arayüz kablolarını bağlayın (8 mm tekli fiş içeren bir arayüz kabloları olduğuna dikkat edin).

İkincil Gerilimin milivolt Çıkışına Oranını Ayarlama

Farklı Rogowski bobinleri farklı çıkış seviyelerine sahiptir. Düşük Gerilim ekranında kullanıcı, ikincil gerilimin milivolt çıkışına ölçeğini (veya oranını) ayarlar. Bu da, Rogowski bobini milivolt çıkışları arasındaki oranı eş değer bir ikincil gerilim çıkışına ayarlamak için kullanılır. Uygun ikincil gerilimi ve ilgili mV çıkışını girin. Balance (Denge) düğmesine basıldığında tüm aşamalar aynı değerle dengelenir. İkincil gerilimin milivolt çıkışına oranını girdikten sonra kullanıcının, Amplitude Correction (Genlik Düzeltme) ve Phase Correction (Faz Düzeltme) faktörlerini girmesi gerekir.

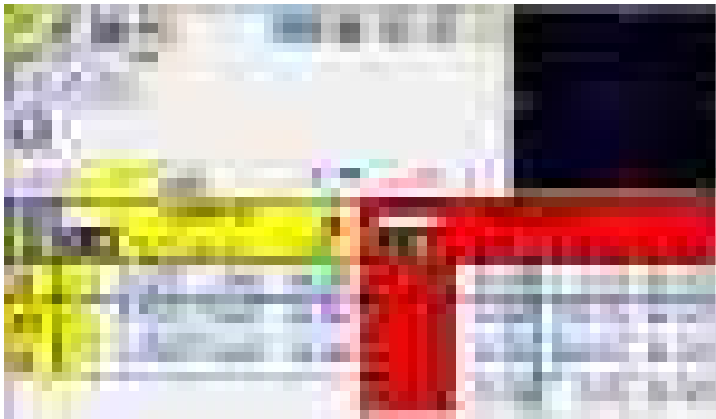
Genlik ve Faz Düzeltme Faktörleri

Düşük Gerilim Ekranında, ayrı genlik ve faz düzeltme ayarları da belirlenebilir.



Şekil 18. Düşük Gerilim Genlik ve Faz Düzeltme Faktörleri

Farklı rölelerin genlik ve faz düzeltme ayarları farklıdır. Röle ayarlarınızı kontrol edin ve çıkan pencerelere uygun değerleri girin. Configuration (Yapılandırma) ekranına dönmek için yeşil onay işaretine basın veya tıklayın, ardından Main Test (Ana Test) ekranına dönmek için yeşil onay işaretine basın veya tıklayın.



Şekil 19. Düşük Seviyeli Çıkışlar Etkin Sembolü

Düşük seviyeli çıkışları ayarladıktan ve ana test ekranına döndükten sonra, ayar değerleri penceresinde düşük seviyeli çıkışların etkinleştirildiğini belirten bir θ sembolü görüntülenir. Düşük seviyeli çıkışları temizlemek için Configuration System (Yapılandırma Sistemi) ekranına geri dönün ve çıkış seviyelerini varsayılan değerlerine sıfırlayın.

2.1.25 Use PRO header (PRO başlığı kullan)

2.1.25 Use PRO Header (PRO Başlığı Kullan)

Sistem Yapılandırması Ekranının Genel Ayarlar bölümünde, düğme varsayılan olarak RTMS Başlığı seçeneğine ayarlıdır. Kullanıcı, test raporlarında bir PRO (özel) başlığı kullanmak isterse başlığı PRO (Özel) versiyonuna değiştirmek için Use PRO Header (PRO Başlığı Kullan) düğmesine tıklayın.

2.1.26 Update Translations (Çevirileri Güncelle)

Sistem Yapılandırması Ekranının Genel Ayarlar bölümünde, internete erişmek ve FREJA Local yazılımı içindeki dil çevirilerini güncellemek için Update Translations (Çevirileri Güncelle) düğmesine tıklayın (internet erişimi gerektirir).

2.1.27 Kişi Adları (Küresel)

Sistem Yapılandırması Ekranının Genel Ayarlar bölümünde, düğme varsayılan olarak (Global (Küresel)) seçeneğine ayarlıdır. Genel ayar, kullanıcının İkili Girişlerin adını yalnızca bir kez girmesi gerektiği ve girilen adın/adların tüm testlerde kullanılacağı anlamına gelir. Örneğin, ikili giriş #1 için ad olarak "Trip" seçeneğini kullanırsanız FREJA Local/Remote ikili giriş #1'deki diğer tüm testler "Trip" olarak etiketlenir. Her testin giriş adını ayrı ayrı değiştirmek için Contact Names (Global) (Kişi Adları (Küresel)) düğmesine tıklayın, böylece (Test Specific (Teste Özel)) olarak değişir.

2.1.28 Default As Found / As Left (Varsayılan Olarak Bulunduğu Gibi/Bırakıldığı Gibi)

Sistem Yapılandırması Ekranının Genel Ayarlar bölümünde, düğme varsayılan olarak (Empty (Boş)) seçeneğine ayarlıdır. Kullanıcının, test raporunda görüntülenen As Found, As Left, or As Found / As Left (Bulunduğu Gibi, Bırakıldığı Gibi veya Bulunduğu Gibi / Bırakıldığı Gibi) sonuçlarını seçmesi gerekir.

2.1.29 ANSI / IEC düğmesi

System Configuration (Sistem Yapılandırması) Ekranının General Settings (Genel Ayarlar) bölümünde, PC kurulum seçimine göre, düğme varsayılan olarak IEC veya ANSI olarak ayarlıdır. Varsayılanı değiştirmek için bu düğmeye basın veya tıklayın. Bu düğme, Üç Fazlı Transformatör Diferansiyel gibi çeşitli testler için hangi test ayarı modellerinin görüneceğini etkiler.

2.1.30 Flyover Text (Flyover Metni) düğmesi

System Configuration (Sistem Yapılandırması) Ekranının General Settings (Genel Ayarlar) bölümünde, bu düğme varsayılan olarak etkindir. Flyover Text (Flyover Metni), işaretçinin konumuna bağlı olarak ekran özelliğinin açıklayıcı bir metnini sağlar.

2.1.31 Voltage Resolution (0.01) [Gerilim Çözünürlüğü (0.01)] düğmesi

System Configuration (Sistem Yapılandırması) Ekranının General Settings (Genel Ayarlar) bölümünde, bu düğme gerilim kanallarının çözünürlüğünü 0.01 şeklinde iki ondalık varsayılan ayarından 0.001 şeklinde üç ondalık ayarına değiştirir.

2.1.32 TCC Curve Import (TCC Eğrisi İçer Aktarma) düğmesi

System Configuration (Sistem Yapılandırması) Ekranının General Settings (Genel Ayarlar) bölümünde, bu düğme kullanıcının, yeni veya özel zaman eğrilerini Curve Library (Eğri Kitaplığı) bölümüne aktarmasını sağlar. Bu düğmeye basın ve Windows gezginini kullanarak PowerDB.v1X.x dosyasına gidin ve yeni / özel bir zaman eğrisi yapıştırmak için PdbCurveLib.crv dosya klasörünü bulun. Eğri kitaplığına eklenmesini istediğiniz bir eğri veya özel eğri varsa Megger veya Megger temsilciniz ile iletişime geçin.

2.1.33 Multi-Instance (Çoklu Örnek) düğmesi

System Configuration (Sistem Yapılandırması) Ekranının General Settings (Genel Ayarlar) bölümünde, bu düğme kullanıcının, Diferansiyel rölelerle ilişkili birden çok örneği seçmesini sağlar. Örneğin, bazı jeneratör diferansiyel koruma rölelerinde transformatör diferansiyel koruması da bulunur. Bu düğme etkin, kullanıcı Diferansiyel testine gittiğinde dört adede kadar farklı diferansiyel röleyi tek bir test sonucu dosyasında birleştirebilir.

2.1.34 Ekrandan çıkış

2.1.34 Ekrandan Çıkış

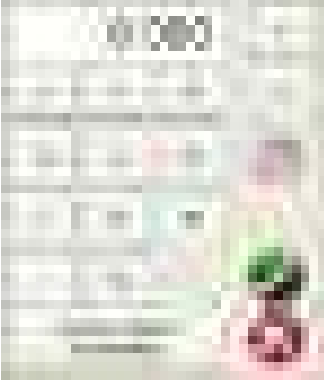
Ekrandan çıkmak ve önceki ekrana dönmek için yeşil onay düğmesine  basın (aynı düğmeyi diğer ekranlarda da görürsünüz).

2.2 FREJA Local Genlik, Faz Açısı veya Frekans Ayarı

Değiştirmek istediğiniz değeri girmek için bir genlik, faz veya frekans düğmesine basıldığında (bilgisayarda çalışılıyorsa sağ tıklama) aşağıdaki açılır sayısal tuş takımı çıkar.

2.2.1 Sayısal Tuş Takımı Girişi

Sayısal tuş takımı girişi, çeşitli ekranlara değer girerken kullanıcıya bir arayüz sağlar. Dokunmatik ekranda bir veri girişi penceresine (Amplitude, Degree veya Frequency (Genlik, Derece veya Frekans)) dokunulduğunda (bilgisayar versiyonunda fareyle sağ tıklama) Sayısal Tuş Takımı etkinleştirilir. İsteddiğiniz değeri yazmak için sayısal tuşları kullanın veya  düğmesine ya da Dengele  düğmesine basın. Tümünü sil  seçeneğine bastığınızda son girdiğiniz değer silinir. Son haneyi sil  düğmesine basıldığında ekran penceresindeki değer en az önemli basamağı silinir.

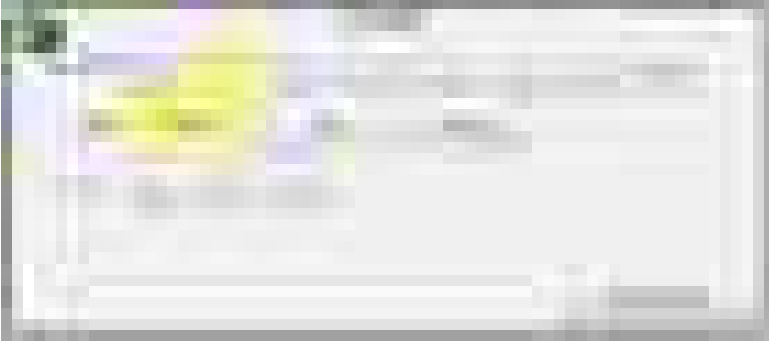


Şekil 20. Dokunmatik Ekran Sayısal Tuş Takımı

 düğmesiyle değer girilir ve test ekranına geri döndürülürsünüz. Tüm gerilim veya akım değerlerinin aynı olmasını istiyorsanız Dengele  düğmesine basın. Faz açıları ayarlanıyorsa ve üç fazın da varsayılan değerlerden aynı miktarda kaydırılmasını istiyorsanız A Faz penceresine istenen faz kayması miktarını girin ve  düğmesine basın. Örneğin, varsayılan değer 0, 120 ve 240 derecedir. A Faz akımı faz açısı düğmesine basın ve 30 değerini girin,  düğmesine basın, test ekranında 30, 150, 270 derece görüntülenir. İptal  düğmesine basıldığında kullanıcı, kullanılmakta olan önceki ekrana geri döner. Include Channel in Ramping (Rampalamaya Kanalı Dahil Et) tuşuna basıldığında kontrol düğmesi kullanılırken bu değer artış olarak seçer.

2.2.2 Rampalamaya Kanalı Dahil Et

Bu düğmeye basıldığında kanal büyüklüğünün etrafındaki pencere vurgulanır. Bu da, ön paneldeki Kontrol Düğmesi veya bilgisayar klavyesindeki yukarı aşağı oklar / fare tekerleği (PC versiyonu) kullanılarak artık manuel olarak rampalanacak şekilde ayarlandığını gösterir. Kanal, rampalama için zaten seçilmişse bu düğme "Remove channel from ramping (Kanalı rampalamadan kaldır)" olarak etiketlenir. Büyüklük artık varsayılan artış ayarı kullanılarak yukarı veya aşağı doğru rampalanabilir. Kullanıcı birden fazla kanalı rampalamak isterse artışı değiştirin veya rampalanacak değeri [Amplitude (Genlik), Phase (Faz) veya Frequency (Frekans)] değiştirin. FREJA Local ekranında aşağıdaki ekranı görüntülemek için Manual Ramp Options (Manuel Rampa Seçenekleri) düğmesine (Kontrol Düğmesi veya Yukarı/Aşağı Ok düğmeleri) basın.



Şekil 21. Kanal Artışı Seçim Ekranı

INCREMENT (ARTIŞ) – İsteddiğiniz artışı seçin. Renk değişikliği seçilen değeri gösterir.

CHANNEL (KANAL) – İsteddiğiniz kanalları seçin. Kanal düğmesi renk değiştirir ve rampalanacak seçili kanalları gösterir.

MODE (MOD) – Rampalanacak değer olarak Genlik, Faz, Frekans veya Akü seçimini yapın. Test ekranına dönmek için yeşil onay düğmesine basın veya tıklayın. Kontrol Düğmesine bir kez tıkladığınızda veya PC klavyesindeki Yukarı/Aşağı okla bir kez bastığınızda çıkış, Artış ayarı oranında değiştirilir. Otomatik Artış düğmesi seçilirse FREJA Local, kontrol düğmesinin ne kadar hızlı döndürüldüğüne bağlı olarak artışı otomatik olarak seçer, dönüş ne kadar hızlı olursa artış da o kadar fazla olur (Akü Simülatörü rampalanırken geçerli değildir).

2.2.3 Kontrol Düğmesi

Rampalama gerektiren değeri vurgulamak için ekrana dokunulduktan sonra kontrol düğmesi, değerleri değiştirir. Saat yönünde döndürme, değeri artırır ve saat yönünün tersine döndürme, değeri azaltır. Auto Increment (Otomatik Artış) Modunda, kontrol düğmesi yavaş döndürüldüğünde (bir tıklama, rampalanan değer için en düşük artış seviyesinin 1 basamağına eşittir) ince ayar ve daha hızlı döndürüldüğünde daha büyük bir ayar sağlamak için bir hız kontrol algoritması kullanır. Kontrol Düğmesi, Add Results (Sonuç Ekle) ve View Results (Sonuçları Görüntüle) ekranlarında test sonuçları görüntülenirken veya Help (Yardım) ekranı görüntülenirken yukarı ve aşağı kaydırma yapmak için de kullanılabilir.

2.2.4 Varsayılan Gerilim Çıkışlarını Ayarlama

FREJA Local, kullanıcıya uyacak şekilde değiştirilebilen fabrika varsayılan ayarlarıyla birlikte gelir. Yukarıda açıklandığı gibi sayısal tuş takımı girişini kullanarak ilk gerilim kanalını seçin ve istenen faz - nötr (toprak) değeri girin; örneğin; 67. Dengele  düğmesine ve yeşil  onay düğmesine bastığınızda tüm kanalların ayarı 67 volt olur. Configuration (Yapılandırma) düğmesini seçin ve ardından Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet) öğesini seçin (bkz. bölüm 2.1.5.1 Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet)). Üniteye bir sonraki sefer güç verildiğinde varsayılan gerilim değerlerinin tümü 67 Volt olur.

2.2.5 Varsayılan Akım Çıkışlarını Ayarlama

Varsayılan gerilim değerlerini ayarlama işlemine benzer olarak, Varsayılan Akım kullanıcıya uyacak şekilde değiştirilebilir. Yukarıda açıklanan şekilde sayısal tuş takımı girişini kullanarak ilk akım kanalını seçin ve istenen faz - nötr (toprak) değerini girin; örneğin 1. Dengele  düğmesine ve  düğmesine bastığınızda tüm kanallar artık 1 Amper ayarına sahip olur. Configuration (Yapılandırma) düğmesini seçin ve ardından Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet) öğesini seçin (bkz. bölüm 2.1.5.1 Save as Default (Varsayılan Olarak Kaydet)). Üniteye bir sonraki sefer güç verildiğinde varsayılan akım değerlerinin tümü 1 Amper olur.

2.3 Sanal Alfabetik Sayısal Tuş Takımı

Sanal alfabetik sayısal tuş takımı, ASCII metninin uygun pencerelere girilmesine olanak sağlar. Bu tuş takımı, ikili giriş ve çıkışların adlarını, Sıra Testindeki her durum için adları veya dosya yönetimi ekranında dosya adlarını girmek için kullanılır.

2.4 FREJA local dosya yönetimi



Şekil 22. FREJA Local Klavyesi

2.4 FREJA Local Dosya Yönetimi

Dosya yönetimi ekranı, FREJA 500 serisi ünitenin dahili belleğinde saklanan dosyalara erişmek için kullanılır. Bu ekran, test dosyalarının yüklenmesini, izinlerin oluşturulmasını veya değiştirilmesini, dosyaların ve dizinlerin yeniden adlandırılmasını, kullanıcı tarafından oluşturulan dosyaların ve dizinlerin silinmesini sağlar. Dosya Yönetimi sistemine erişmek için test ekranının üst orta kısmındaki Dosya Klasörü [REDACTED] ögesine dokununuz. Bu düğme yalnızca FREJA Local'da görüntülenir (PC versiyonunda bulunmaz). Kullanıcıya testleri kaydetme veya kayıtlı testleri açma olanağı sağlar. PC versiyonunda kullanıcıların test (iş) dosyalarını kaydetmek için PowerDB dosya sistemi bulunur (bkz. PowerDB Yardımı). FREJA Local kullanıcıları Dosya Klasörü düğmesine bastığında aşağıdaki araç çubuğu görüntülenir. Geçerli Form Dosyası Klasörünü Kaydet ögesi varsayılan olarak vurgulanır.



Şekil 23. Dosya Klasörü Araç Çubuğu

Not: Power ON/OFF (Güç AÇMA/KAPAMA) düğmesine basıldığında [REDACTED] Yerleşik ekranı kapatır ancak güvenli kapatma için bu gerekli değildir.

Vurgulanan klasöre basıldığında aşağıdaki dosya gezgini görüntülenir.



Şekil 24. Dosya Klasörü Gezgini

Dosya Adı penceresine basıldığında kullanıcının bir dosya adı girmesi için sanal klavye çıkar. Dosya daha sonra dahili belleğe veya bir USB bellek çubuğuna kaydedilebilir. Aynı pencere kayıtlı dosyaları açmak için de kullanılır. Sonuçları doğrudan bir USB bellek çubuğuna kaydetmek için Save to USB (USB'ye Kaydet) düğmesini kullanın. Test sonuçlarını üniteden bir USB bellek çubuğuna aktarmak için mavi renkli yukarı/aşağı düğmelerini kullanarak aktarmak istediğiniz test sonucunu seçin ve ardından ⇨USB düğmesine basın. Bir test dosyasını USB bellek çubuğundan almak için sağ pencerede görünen dosyalar listesinden seçilen dosyayı almak üzere ⇐USB düğmesine basın. Bir dosyayı silmek için yukarı/aşağı okları kullanarak dosyayı vurgulayın ve çöp kutusu düğmesine basın. Sol tarafı işaret eden mavi ok ◀ , test

3.0 FREJA local – temel işletim açıklamaları

ekranına geri dönmek için kullanılan çıkış düğmesidir. Mevcut bir test dosyasını açmak için File Folder (Dosya Klasörü) araç çubuğundan Open File Folder (Dosya Klasörünü Aç) düğmesine  basın. Karşınıza Dosya Klasörü Gezgini çıkar. Açmak istediğiniz dosyayı vurgulamak için yukarı/aşağı mavi ok düğmelerini kullanın ve ardından sol alt köşedeki Dosya Klasörünü Aç düğmesine basın. Yeni Test açmak veya seçilen dosyayı açmak için kaydedilen dosyanın tarih ve saatini gösteren bir menü çubuğu çıkar. Tarih/saat düğmesine basıldığında kaydedilen test açılır. Kaydedilen sonuçları görüntülemek için vektör ekranının yanındaki sağ üst ekranda More (Daha Fazla) düğmesine  basın, ardından View Report (Raporu Görüntüle) düğmesine  basın.

3.0 FREJA Local – Temel İşletim Açıklamaları

Bu bölümde, FREJA Local'ın temel alma veya bırakma, temel zamanlama testi, akımı çıkışlarını paralel bağlama, harmonik kısıtlama testleri gerçekleştirme, nominal potansiyelden daha yüksek potansiyel sağlamak için potansiyel kaynak serileri ve çeşitli üç fazlı gerilim çıkışları oluşturma gibi uygulamalar için FREJA 500 serisi ünitelerle kullanılmasına yönelik temel çalışma prosedürleri açıklanır.

3.1 FREJA Local/PC Manuel Test Ekranı



Şekil 25. Manuel Test Ekranı

3.1.1 ① PC - FREJA bağlantı düğmesi

Düğmeye tıkladığınızda PC, bağlı FREJA ünitesini otomatik olarak algılar ve IP adresini Ethernet bağlantı noktalarından otomatik olarak ayarlar. Düğmede iki kırmızı X işareti varsa bu, FREJA ile iletişim kurulamadığını belirtir. Arka plan renginin sarı olması, ünitenin "çevrimiçi" ve çalışmaya hazır olduğunu gösterir. Bağlantı yapıldığında (komutlar gönderildiğinde) arka plan rengi sarıdan yeşile döner. Diğer test ekranlarındayken Home (Ana Ekran) düğmesi  görünür. Home (Ana Ekran) düğmesine bastığınızda manuel test ekranına geri dönersiniz.

3.1.2 ② Configuration (Yapılandırma) düğmesi

Düğmeye basarak FREJA Local Sistem Yapılandırması Ekranına gidebilirsiniz. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.1 Yapılandırma.

3.1.3 ③ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi

Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, arka plan rengi ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda gri olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

3.1.4 ④ Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi

Bu düğme, mevcut test sonucunu rapora ekler. Ayrıca raporu görüntüler ve kullanıcının testi adlandırmasına, sınırları, yorumları veya eksiklikleri girmesine olanak tanır. Raporlar dahili belleğe kaydedilebilir ve USB bellek çubuğu ile PowerDB'ye aktarılabilir. Önceki test sonuçları yüklenebilir ve önceki testle aynı parametreler kullanılarak testi tekrarlamak için "Retest (Tekrar Test Et)" seçeneği kullanılabilir.

3.1.5 Relay settings (Röle ayarları) düğmesi

3.1.5 ⑤ Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi

İsim etiketi veri penceresine erişmek için bu düğmeye basın. Kullanıcı burada üretici, model numarası, seri numarası, CT ve PT bilgileri gibi test edilen röleye ilişkin bilgileri girebilir / içe aktarabilir.



Şekil 26. Import / Export (İçe/Dışa Aktar) düğmesine bastığınızda seçenekler sunulur

3.1.5.1 Röle Ayarları İçe/Dışa Aktarma Seçenekleri

3.1.5.1.1 Read from Relay (Röleden Oku): Röle ayarlarını doğrudan röleden içe aktarmak için bu düğmeye basın. Burada desteklenen iki format SEL Seri ve Modbus'tur. Modbus protokolü, GE Multilin Tipi UR rölelerden ayarları indirmek için kullanılır.

3.1.5.1.1.1 Read from SEL Relay (SEL Rölesinden Oku): İlk adım, test edilen röleyle iletişim kurmaktır. Bu, bilgisayarda veya röle test sisteminde bir USB seri bağlantı noktasının kullanılmasını gerektirir.

1. SEL Relay (SEL Rölesi) düğmesine basın veya tıklayın, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi Generic SEL (Genel SEL) iletişim ekranı görüntülenir.



Şekil 27. Genel SEL İletişim Ekranı

Tipik varsayılan Read Commands (Okuma Komutları), Level 1 Password (Seviye 1 Parola) ile Level 2 Password (Seviye 2 Parola), Com Port (İletişim Bağlantı Noktası) ve Baud rates (Baud hızları) ataması önceden ayarlanmıştır.

2. Test edilen röleyi seçmek için GENERIC SEL (GENEL SEL) düğmesine tıklayın, aşağıdaki şekle bakın.

3.1.5.1.1.2 Read from modbus relay (Modbus rölesinden oku)



Şekil 28. Mevcut SEL Röleleri listesi

3. Test edilen röleyi seçin. Röle kullanılamıyorsa GENERIC SEL (GENEL SEL) ögesini seçin.
4. Read Commands (Okuma Komutları) satırı manuel olarak düzenlenebilir ve özel komutların gerektiği durumlarda rölenin kullanım kılavuzunda bulunabilir.
5. Varsayılandan farklıysa Level 1 Password (Seviye 1 Parolası) ve Level 2 Password (Seviye 2 Parolası) bilgilerini girin.
6. SEL USB seri kablosunu röle seri iletişim portuna bağlayın.
7. Bilgisayarınız veya röle test sistemi için istediğiniz Röle COM port (İletişim bağlantı noktası) seçimini yapın. Kullandığınız röle test sistemi bir FREJA 500 sistemiye belirtilen en yüksek COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) sayısını kullanın. Bilgisayar kullanıyorsanız kullandığınız USB seri adaptörü için uygun COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) seçimini yapın.
8. Rölenin bağlandığı COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) ögesini belirlemek için Refresh (Yenile) düğmesine basın veya tıklayın.
9. COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) alanına tıklandığında bir açılır liste görüntülenir.
10. Röle tarafından kullanılan Baud Rate (Baud Hızı) seçimini yapın ve ardından Read from Relay (Röleden Oku) ögesine basın.
11. FREJA Local simülasyon modundaysa aşağıda gösterilen mesaj görüntülenir.



Şekil 29. Simülasyon Ayarı İndirme Mesajı

12. Kırmızı Çarpı seçildiğinde ayarlar röleden okunmaya çalışılacaktır.
13. Onay sürecinin başladığını göstermek için röle mesajı başlığı görüntülenir.
14. Tüm ayarlar röleden okunduktan sonra kullanıcı, röle ayarlarını kullanarak röleyi test edebilir. Bazı rölelerde yüzlerce ayar vardır, dolayısıyla baud hızına bağlı olarak tüm ayarların indirilmesi birkaç dakika sürebilir.

3.1.5.1.1.2 Read From Modbus Relay (Modbus Rölesinden Oku):

Modbus okuma yalnızca Modbus adresini içeren mevcut bir ayar varsa çalışır. Yazılımda kullanılabilir bir ayar yoksa yeni ayarların oluşturulması gerekir.

3.1.5.1.1.2.1 Read from modbus relay with serial communications (Seri iletişim ile modbus rölesinden oku):

1. Yeni bir ayar oluşturmak için Edit Mode (Düzenleme Modu) düğmesine basarak veya tıklayarak etkinleştirin.
2. Yeni bir ayar eklemek için Create a New Setting (Yeni Ayar Oluştur) düğmesine  tıklayın veya basın, ardından bir klasör adı ve istediğiniz bir ayar adını girin.
3. Show Modbus (Modbus'ı Göster) düğmesine tıklayın veya basın ve okunması gereken ayarların adresini girin.



Şekil 30. Show Modbus (Modbus'ı Göster) ayarları

Tipik olarak, Scale (Ölçek) = 1, Increment (Artış) = 1, Number of Registers (Kayıt Sayısı) = 1 ve Modbus Type (Modbus Tipi) = int şeklindedir ancak bunların tümü rölenin talimat / bağlantı kılavuzuna göre düzenlenebilir

Not: Yazılımdaki Modbus Address (Modbus Adresi) ondalık değer şeklindedir

4. Devre dışı bırakmak için Edit Mode (Düzenleme Modu) düğmesine tekrar tıklayın ve ardından tüm ayar seçeneklerini görmek için Import / Export (İçe / Dışa Aktar) düğmesine tıklayın.

3.1.5.1.1.2.1 Read From Modbus Relay with Serial Communications (Seri İletişim ile Modbus

Rölesinden Oku):

1. Seri bağlantı noktası kullanılıyorsa röle seri iletişim bağlantı noktasına bir USB seri kablosu bağlayın. Modbus Relay (Modbus Rölesi) düğmesine basın veya tıklayın, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi Modbus iletişim ekranı görüntülenir.



Şekil 31. Modbus Seri İletişim Ekranı

2. Bilgisayarınız veya röle test sistemi için istediğiniz Röle COM port (İletişim bağlantı noktası) seçimini yapın. Kullandığınız röle test sistemi FREJA 500 sistemiye belirtilen en yüksek COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) sayısını kullanın. Bilgisayar kullanıyorsanız kullandığınız USB seri adaptörü için uygun COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) seçimini yapın.
3. COM Port (İletişim Bağlantı Noktası) atandıktan sonra, Read From Relay (Röleden Oku) düğmesine basın veya tıklayın.

3.1.5.1.1.2.2 Read From Modbus Relay with Ethernet Communications (Ethernet İletişimi ile Modbus Rölesinden Oku):

Ethernet bağlantı noktası kullanıyorsanız Ethernet olarak değiştirmek için Serial (Seri) düğmesine basın veya tıklayın; aşağıdaki iletişim ekranı görüntülenir.

3.1.5.1.2 Import XRIO file (XRIO dosyasını içe aktar)



Şekil 32. Modbus Ethernet İletişim Ekranı

1. Test edilen rölenin Modbus adresini girin. Genellikle 1 veya 254'tür. Rölenin iletişim kurulum ayarları bölümünde bulunabilir.
2. Röle Modbus ayarlarının TCP/IP bölümünde bulunan rölenin IP Adresini girin.
3. TCP / IP Port (Bağlantı Noktası) sayısını girin. Bu, röle ayarlarında da bulunabilir.
4. Röledeki ayarları okumak için Yeşil onay düğmesine basın.

Ayarlar başarıyla okunursa ayarlar görünür, aksi takdirde iletişimde bir hata olduğunu belirten 0 görünür.

3.1.5.1.2 Import XRIO File (XRIO Dosyasını İçe Aktar):

Röle ayarlarını XRIO dosya formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın. XRIO dosyaları, çeşitli röle üreticileri tarafından sağlanan yazılımla oluşturulur. Röle Kitaplığındaki bazı belirli röleler, XRIO röle ayarlarını içe aktarma ve bu ayarlardan rölenin çalışma özelliklerini oluşturma işlevine sahiptir. ABB REL-670 V2.0.0 ve Siemens 7SA632 V4.6 bunlara örnek gösterilebilir. XRIO içeri aktarma özelliğini kullanarak röle ayarlarını içe aktarmak için röle üreticisine ve ardından röleye tıklayın, örneğin Siemens, 7SA632 v4.6. Röleye tıkladığınızda aşağıdaki şekilde gösterilen Ayarlar penceresi çıkar. İçe/Dışa Aktar düğmesine tıklayın ve 7SA632 V4.6 XRIO dosyasına gidip dosyaya tıklayın. Ayarları içe aktarma işlemi tamamlandığında sizi bilgilendiren bir mesaj penceresi çıkar.



Şekil 33. Siemens Zone 1 XRIO Röle Ayarlarını İçe Aktarma

3.1.5.1.3 Import TEAX File (TEAX Dosyasını İçe Aktar):

Röle ayarlarını Siemens TEAX dosya formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın

3.1.5.1.4 Import SEL RDB Txt File (SEL RDB Metin Dosyasını İçe Aktar):

Röle ayarlarını SEL Röle Veri Tabanı Metin dosyası formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın. Bu özellik kullanıcının istenen SEL RDB dosyalarını önceden, MY Documents / PowerDB (Belgelerim / PowerDB) dizini altındaki bir dosya klasörüne aktarmasını gerektirir.

1. Import / Export (İçe / Dışa Aktar) düğmesinin altındaki Import SEL RDB Txt File (SEL RDB Metin Dosyasını İçe Aktar) düğmesine tıklayın

3.1.5.1.5 Import ERL L-PRO file (ERL L-PRO dosyasını içe aktar)

2. Bilgisayarınızda kayıtlı olan ayar dosyasını seçin ve OPEN (AÇ) ögesine tıklayın.
3. Bir sonraki şekilde bir açılır mesaj görüntülenir.



Şekil 34. Yeni Ayar Oluşturma Mesajı

4. Yeşil Onay düğmesi – Bu düğme, mevcut ayarlara ek olarak ayarlar ekler (daha önce okunup saklanmışsa). Kırmızı Çarpı düğmesi – Bu düğme, mevcut ayarların üzerine yazar (daha önce okunup saklanmışsa).

3.1.5.1.5 Import ERL L-PRO File (ERL L-PRO Dosyasını İçe Aktar):

Röle ayarlarını ERL L-PRO röle dosyası formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın.

3.1.5.1.6 Import ERL T-PRO File (ERL T-PRO Dosyasını İçe Aktar):

Röle ayarlarını ERL T-PRO dosya formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın.

3.1.5.1.7 CSV Dosyasını İçe Aktar:

Röle ayarlarını CSV dosya formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın. Farklı seçenekler mevcuttur, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 35. CSV Dosya Formatlarını İçe Aktar

RTM CSV dosyaları artık Unicode kodludur. Microsoft Excel yalnızca sekme ayırıcıları olan Unicode "csv" dosyalarını destekler. Dosyaları Excel'de açmak ve düzenlemek için Yazılım artık virgülle ayrılmış dosyalar yerine indeks işaretiyle ayrılmış dosyaları dışa aktarır. **RTMS CSV içe aktarma işlemi, dışa aktarmanın önceki sürümleriyle geriye dönük olarak uyumlu değildir.**

3.1.5.1.8 Export RTMS to CSV file (RTMS CSV dosyasını dışa aktar)

3.1.5.1.8 Export RTMS to CSV File (RTMS CSV Dosyasını Dışa Aktar):

Röle ayarlarını RTMS CSV dosya formatında dışa aktarmak için bu düğmeye basın. RTMS CSV dışa aktarımları, etkin ayarları veya önceki içe aktarma sırasında oluşturulan ayarları dışa aktarabilir.



Şekil 36. RTMS CSV Dosyasına Dışa Aktarma Seçenekleri

- a. Bu, mevcut ayarlara eklenmesi gereken önceki içe aktarımdan eşleştirmeleri bulmak için kullanılabilir.
 - i. XRIO / Relay CSV (Röle CSV) / Read from Relay (Röleden Oku) vb. içe aktarımı gerçekleştirin.
 - ii. "Önceki İçe Aktarım Ayarlarını" CSV'ye dışa aktarın
 - iii. Son içe aktarma sırasında içe aktarılmayan ayarları bulun (Yazılım rölesi ayarları ekranlarındaki mavi ?)
 - iv. CSV dosyasında ayarı bulun ve "Edit Import Mappings" (İçe Aktarma Eşleştirmelerini Düzenle) ayarındaki "Import Mappings" (İçe Aktarma Eşleştirmeleri) sütununa değeri kopyalayın
- b. Bu, yeni ayarlar oluşturmak için RTMS CSV Import (RTMS CSV İçe Aktarma) ile birlikte kullanılabilir.
 - i. XRIO / Relay CSV (Röle CSV) / Read from Relay (Röleden Oku) vb. içe aktarımı gerçekleştirin.
 - ii. "Önceki İçe Aktarım Ayarlarını" CSV'ye dışa aktarın
 - iii. Excel kullanarak istenmeyen ayarları kaldırın
 - iv. RTMS CSV'yi içe aktarın



Şekil 37. Önceki İçe aktarılan Ayarlar Dosyası için Excel RTMS CSV Dışa Aktarma örneği

3.1.5.1.9 Import XML File (XML Dosyasını İçe Aktar):

ZIV rölelerinden röle ayarlarını XML dosya formatında içe aktarmak için bu düğmeye basın.

3.1.5.2 Relay Settings Import / Export Edit Mode Enabled (Röle Ayarları İçe/Dışa Aktarma

Düzenleme Modu Etkin):

Bu düğmenin kullanımı için iki uygulama vardır. Bunlardan biri yeni röle ayarları oluşturmaktır. Diğer uygulama içe aktarılan ayarları karşılaştırmak veya düzenlemektir.

3.1.5.2.1 Yeni röle ayarları oluşturma

3.1.5.2.1 Yeni Röle Ayarları Oluşturma



Şekil 38. Röle Ayarları Düzenleme Modu

Edit Mode Enabled (Düzenleme Modu Etkin) düğmesine ve ardından Create a New Setting (Yeni Ayar Oluştur) düğmesine basıldığında yukarıdaki şekil çıkar ve kullanıcı yeni bir Grup ayarı ve Ayar Adı oluşturabilir. **Type (Tip)** penceresine basılarak veya tıklanarak ayarın aşağıdakilerden biri olup olmadığı belirlenir:

Float (Ondalık), Relay Settings (Röle Ayarları) alanına ondalık bir değer girilebileceğini gösteren bir ondalık sayıdır. Girilen sayı, ondalık sayı içermeyen bir tamsayı da olabilir.

Integer (Tamsayı), ondalık sayı içermeyen tam değerde bir sayıdır. Röle Ayarlarında Integer (Tamsayı) alanına bir ondalık değer girildiğinde, geçersiz bir giriş yapıldığını bildiren bir hata mesajı çıkar.

Enumeration (Döküm), Röle Ayarlarında geçerli Değerlerin bir açılır listesi için değişkenlerin ve/veya değerlerin ayrıntılı bir dökümünü oluşturur. Liste, Enum Options (Döküm Seçenekleri) alanına her öge bir virgülle ayrılmış olarak boşluksuz şekilde girilir.

String Enumeration (Dizi Dökümü), Röle Ayarlarındaki Değerler açılır listesine eklenecek değerlerin veya dizi değişkenlerinin virgülle ayrılmış listesini girmek için kullanılır. Varsayılan, diğer tüm Veri Tipleri için boş bir alandır ve sıfırdır.

Girişler 0,5, 0,6, 0,8, 1, 2, 3,0 gibi sayısal veya Başarılı, Başarısız, Evet, Hayır gibi dizi olabilir



Not: Değerlerin dökümü alınırken boşluk kullanılamaz.

String (Dizi), değişken Adını sayısal olmayan bir değer olarak belirlemek için kullanılır. Bir Dizin bir değeri olacaksa ifadeler kullanılarak Diziden Sayısal değerlere dönüştürülmesi gerekir.

Bir diziye bir sayıya dönüştürmek için:

c = val(b\$) dizi sonucunu verir

b\$ = 10\$ burada c değeri = 10.

Show Modbus (Modbus'ı Göster) düğmesine basıldığında aşağıdaki ayar ekranı çıkar.



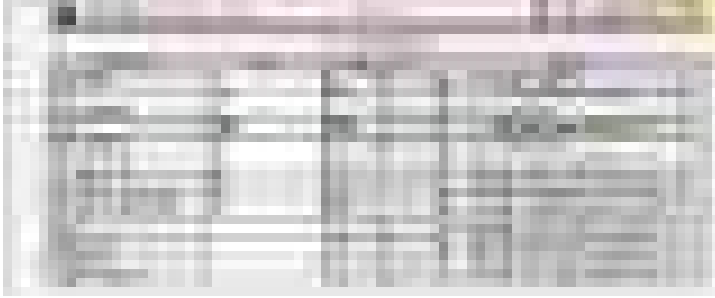
Şekil 39. Modbus Ayarlarını Ekleme

Röle üreticisi tarafından verilen **Adr** bellek haritası adresini girmek için Modbus **Address (Adres)** alanı çıkar.

3.1.5.2.2 İçe aktarılan ayarları düzenleme

3.1.5.2.2 İçe aktarılan Ayarları Düzenleme

Edit Mode (Düzenleme Modu) düğmesini seçin ve ardından ayarları bir dosyadan içe aktarın. Ayarlar içe aktarıldıktan sonra aşağıdaki örnekte gösterildiği gibi görünebilir.



Şekil 40. Ayarları İçe Aktarma Düzenleme Modu Örneği

Tüm ayarlar doğru şekilde eşleştirilip içe aktarılırsa ekranın sağ tarafında Edit function (Düzenleme işlevi) düğmesinin yanında yeşil bir onay işareti ✓ görünür. Yalnızca boş olmayan eşleştirmelerin olduğu ayarlar listesinde bulunan ayarlar eşleştirilir. Ayar kimliği eşleştirilmişse ancak içe aktarılan dosyayla eşleşmiyorsa içe aktarılan ayar değeri kimliğiyle ilgili bir sorun olabileceğini belirten bir ? görüntülenir. Edit (Düzenle) düğmesinin yanında boş bir değer varsa bu değer eşleştirilmemiş demektir. Eşleştirmeler dosya adı, grup adı, ayar adı, kimlik numarası vb. adlandırmalar arasından en fazla üç tanesi aranarak yapılır. Bu, bir dosya kimliğinin veya ayar adlandırmasının değiştirildiği aynı röle modeli için farklı bellek versiyonlarına olanak tanır. Edit (Düzenle) düğmesine basıp Edit Import Mapping (İçe Aktarma Eşleştirmesini Düzenle) düğmesini kullanarak kullanıcı, yeni adlandırmayı veya ayar adını girebilir.



Şekil 41. İçe Aktarma Eşleştirmelerini Düzenleme

Bu düğmeye tıklandığında kullanıcıya, en fazla üç arama adlandırmasının listelenebileceği Edit Mappings (Eşleştirmeleri Düzenle) Ekranı sunulur. Not: Çoğu yalnızca bir satırdır. Yazılım, röle ayarlarını bu adlandırmaları kullanarak içe aktarır. Yeni bellek versiyonunu çıkaran üretici, ayar kimliğini değiştirdiyse kullanıcı, listelenen diğer adlandırmaların altına yeni ayar kimliğini ekleyebilir. İçe aktarma eşleştirmeleri satır başına 1 eşleştirme olmalıdır. Aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 42. Üç satır adlandırma örneği

Yeni ayar kimliğini girdikten sonra geri dönün ve ayarları içe aktarın; mavi ?, yeşil ✓ olarak değişir.

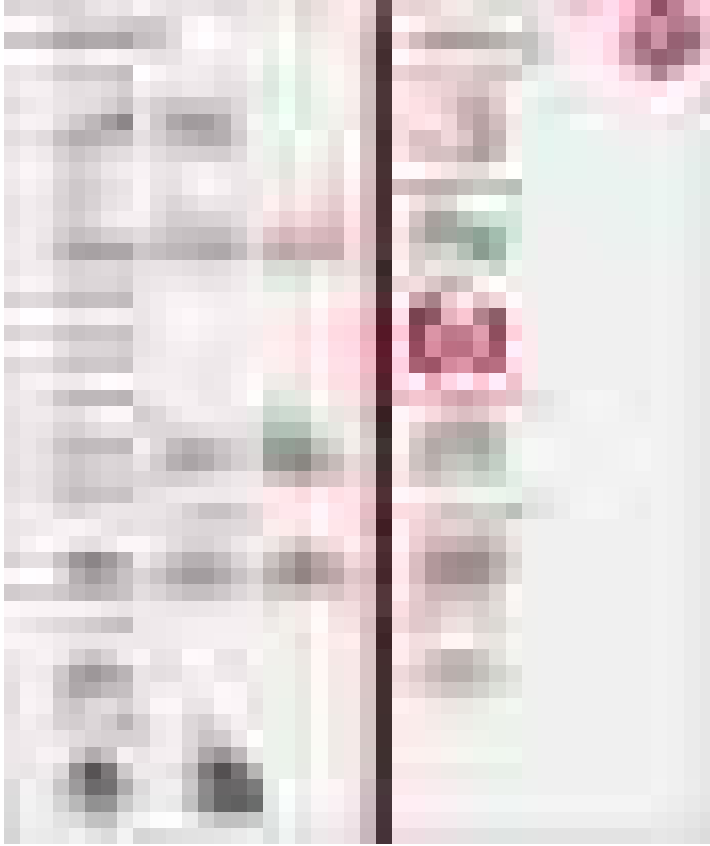
3.1.6 File folder (Dosya klasörü) düğmesi

3.1.6 ⑥ File Folder (Dosya Klasörü) düğmesi

File Management (Dosya Yönetimi) sistemine erişmek için test ekranının üst orta kısmındaki File Folder (Dosya Klasörü) düğmesine dokununuz. Bu düğme yalnızca FREJA dokunmatik ekranında görünür (PC versiyonunda bulunmaz). Kullanıcıya testleri kaydetme veya kayıtlı testleri açma imkanı sağlar, daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.4 Dosya Yönetimi.

3.1.7 ⑦ Select New Test (Yeni Test Seç) düğmesi

Mevcut testler listesine erişmek için bu düğmeye basın. Test menüsü, Standard (Standart) ve Enhanced (Gelişmiş) olmak üzere iki bölümden oluşur. Mevcut Standard (Standart) bölüm testleri şunlardır: Ramping (Rampalama), Timing (Zamanlama), Sequence (Sıra), Impedance (Empedans), Differential (Diferansiyel), Meter (Ölçüm Cihazı) ve Transdüser Donanımı Seçeneği ile donatılmış üniteler için Transducer Test (Transdüser Testi). Enhanced (Gelişmiş) bölümü yalnızca Enhanced (Gelişmiş) yazılımın etkin olduğu ünitelerde mevcuttur (ayrıntılar için bkz. FREJA Sipariş Bilgileri).



Şekil 43. Standard (Standart) ve Enhanced (Gelişmiş) Yazılım Test Menüsü Listesi

Aşağıdaki açıklamalara bakınız.

3.1.7.1 Ramp (Rampa) düğmeleri

Simple Ramp (Basit Rampa) düğmesi, herhangi bir röle tipinde alma veya bırakma testleri yapmak için kullanılır. Genel amaçlı doğrusal kademeli rampa, darbe rampası veya darbe rampası ikili araması gerçekleştirmek için kullanılabilir. Advanced Ramp (Gelişmiş Rampa) düğmesi, kullanıcının x/s artış/saniye değerleriyle ve daha karmaşık diğer rampalarla birlikte sürekli düz bir rampa oluşturmaya olanak tanır.

3.1.7.2 Timing Test (Zamanlama Testi) düğmeleri

Üç Zamanlama Testi düğmesi vardır: I (Aşırı Akım), U / V (Aşırı ve Düşük Gerilim). Aşırı akım, aşırı gerilim ve düşük gerilim rölelerinin test süresini kolayca belirlemek üzere istediğiniz Zamanlama Testi ekranına gitmek için uygun düğmeye basın. FREJA yazılımında ANSI, IEEE ve IEC standart zaman eğrisi algoritmaları vardır. Buna ek olarak, üretici tarafından seçilebilen yüzlerce farklı spesifik röle için zaman eğrilerini ve zaman eğrisi algoritmalarını, röle model numarasını ve eğri şeklini (ters, çok ters, sabit zamanlı vb.) içerir.

3.1.7.3 Sequencing 1,2,3..9 (Sıra 1,2,3..9) düğmesi

3.1.7.3 Sequencing 1, 2, 3..9 (Sıra 1, 2, 3..9) düğmeleri



Tekrar kapanan tip rölelerin test edilmesi, birden çok vektör ve genel çoklu durum sıralaması için kullanılan Sequence Test (Sıra Testi) ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Aralıklı geçici akımlar dahil Geçici Topraklama Arızası simülasyonunu da içerir.

3.1.7.4 Impedance (Empedans) düğmeleri



Empedans rölelerini test etmek üzere Click on Fault (Arızaya Tıkla) röle test ekranına gitmek için COF düğmesine basın. Empedans rölesinde hızlı test için Easy-Z düğmesine basın. Empedans özelliğinin bilinmediği empedans rölelerini test etmek için Unknown Z (Bilinmeyen Z) düğmesine basın.

3.1.7.5 Differential (Diferansiyel) düğmeleri



3 Fazlı akım veya 1 Fazlı diferansiyel rölelerini test etmek üzere Transformer Differential (Transformatör Diferansiyel) test ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Generator Differential (Jeneratör Diferansiyel) test ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Motor Differential (Motor Diferansiyel) test ekranına gitmek için düğmesine basın.

3.1.7.6 Transducer (Transdüser) düğmesi



Tek fazlı ve üç fazlı transdüserleri test etmek üzere Transdüser test ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Bu yazılım özelliği yalnızca Transdüser Donanım seçeneği kurulu olan ünitelerle çalışır.

3.1.7.7 Meter (Ölçüm Cihazı) düğmesi



Mikroişlemci tabanlı rölelerin ölçüm cihazı işlevini test etmek üzere Meter (Ölçüm Cihazı) test ekranına gitmek için bu düğmeye basın.

3.1.7.8 Synchronizer (Senkronizer) düğmesi



Senkronizasyon ve senkronizasyon kontrolü rölelerini test etmek üzere Senkronizer testi ekranına gitmek için bu düğmeye basın.

3.1.7.9 Frequency (Frekans) düğmesi



Frekans algılama rölelerini test etmek üzere Frequency (Frekans) test ekranına gitmek için bu düğmeye basın.

3.1.7.10 COMTRADE düğmesi



COMTRADE test ekranına gitmek için bu düğmeye basın.

3.1.7.11 Power Swing (Güç Salınımı) düğmesi



Power Swing (Güç Salınımı) test ekranına gitmek için bu düğmeye basın.

3.1.7.1 SS1 düğmesi



SS1 test düğmesine basıldığında, Aspen One-Liner veya Electrocon CAPE güç sistemi simülasyon yazılımı ürünlerinden bir SS1 dosyası kullanılarak test rölelerine erişim sağlanır.

3.1.7.13 Megger GOOSE configurator (Megger GOOSE yapılandırıcı) düğmesi

3.1.7.13 Megger GOOSE Configurator (Megger GOOSE Yapılandırıcı) düğmesi

Megger GOOSE Configurator (Megger GOOSE Yapılandırıcı) düğmesine basıldığında IEC 61850 rölelerin test edilmesi için MGC yazılımına erişim sağlanır. Bu özellik, IEC GOOSE Donanım lisansını satın aldığınızda veya yükseltme işlemi sırasında etkinleştirilir. IEC61850 uyumlu cihazları test etmek ve devreye almak için isteğe bağlı bağımsız MGC Yazılımı mevcuttur. MGC bağımsız Yazılım parça numarası: 1007-246

3.1.8 ⑧ Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi

Bu düğmeye basıldığında ölçüm cihazı modu açılır (ölçülen genlikleri görüntülemek için). Ölçüm cihazı modu açıkken, ölçülen çıkış genlikleri dokunmatik ekranda gerçek zamanlı olarak görüntülenir.

3.1.9 ⑨ Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesi

Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesine basıldığında, Megger veya kullanıcılar tarafından Pdb Tst dosya yapısında oluşturulmuş Önceden Yapılandırılmış Testlere erişim sağlanır. Bir PC'deki aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 44. Önceden Yapılandırılmış Test Dosyası Klasörleri

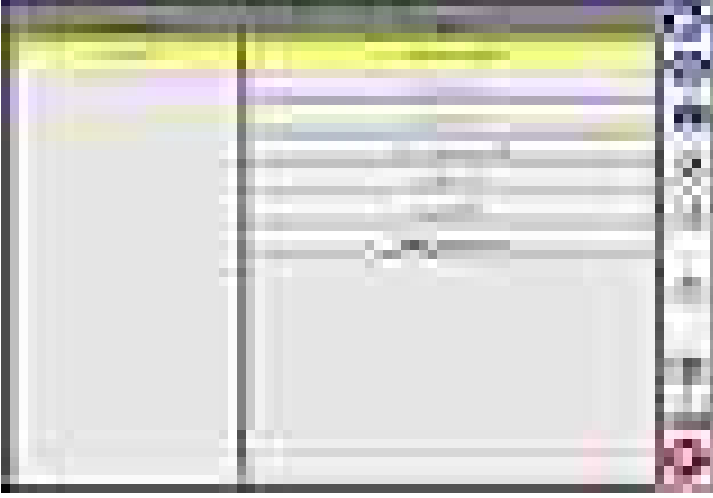
Bu test planları daha genel veya çok spesifik olabilir. Kullanıcılar manuel veya otomatik testler gerçekleştirebilir, bunları veritabanına kaydedebilir ve Önceden Yapılandırılmış Test olarak yeniden kullanmak üzere yeniden seçebilir. Daha önce hiçbir test yapılmadıysa bu düğmeye basıldığında aşağıdaki ekran çıkar.



Şekil 45. Önceden Yapılandırılmış Test Ekranı

3.1.9.1 Run test (Testi çalıştır) düğmesi

Örneğin, kullanıcı daha önce aşırı akım rölelerini test etmişse aşağıdaki örneğe benzer bir ekran görebilirsiniz.



Şekil 46. Aşırı Akım Röleleri için Önceden Yapılandırılmış Testler

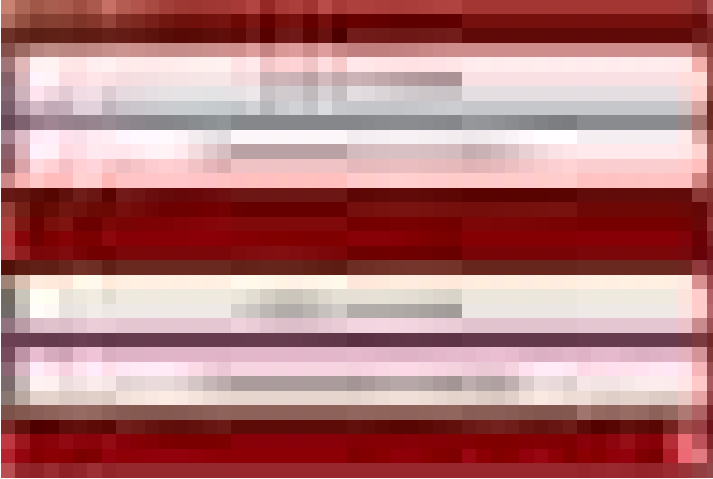
Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, Test Grupları Overcurrent (Aşırı Akım) olarak verilir ve Tests (Testler) ekranının sağ yarısında listelenir. Araçlarla ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

3.1.9.1 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi

Vurgulanan ayrı testi yürütmek için Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basın

3.1.9.2 Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesi

Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesine basıldığında kullanıcı aşağıdaki seçenekleri görür.



Şekil 47. Önceden Yapılandırılmış Tümünü Çalıştır Seçenekleri

3.1.9.3 View Results (Sonuçları Görüntüle) düğmesi

Test raporunu görüntülemek için View Results (Sonuçları Görüntüle) düğmesine basın.

3.1.9.4 Go To Test Screen (Test Ekranına Git) düğmesi

Seçilen teste gitmek için Go To Test Screen (Test Ekranına Git) düğmesine basın.

3.1.9.5 View / Edit notes (Notları Görüntüle/Düzenle) düğmesi

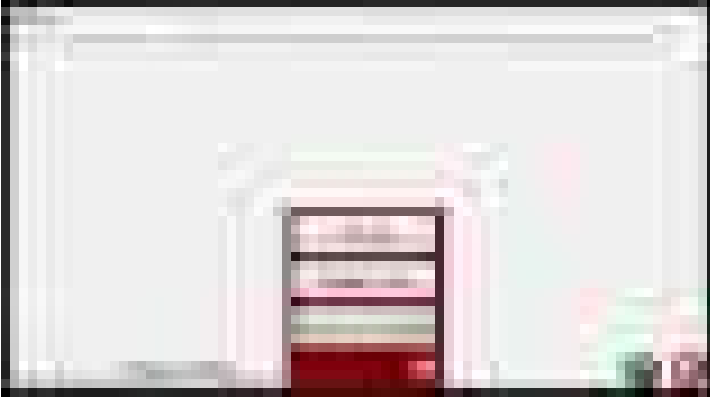
3.1.9.5 View / Edit Notes (Notları Görüntüle / Düzenle) düğmesi

Test notlarını görüntülemek veya not eklemek için View Edit Notes (Notları Görüntüle/Düzenle) düğmesine basın.



Şekil 48. Test Notları Ekranı

Not ekranının altındaki No Action (Eylem Yok) düğmesine basıldığında aşağıdaki şekilde gösterilen seçenekler çıkar.



Şekil 49. Test Notları ve Görüntüleme Eylemi

Kullanıcı, test notlarının testi çalıştırdıktan sonra görüntüleneceği veya hiç görüntülenmeyeceği ya da X saniye boyunca görüntüleneceği şekilde seçim yapabilir.

3.1.9.6 Help (Yardım) düğmesi

Help (Yardım) düğmesi teste duyarlıdır ve kullanıcıyı kılavuzun bu bölümüne götürür.

3.1.9.7 Edit Test Attribute Script (Test Öz niteliği Komutunu Düzenle) düğmesi

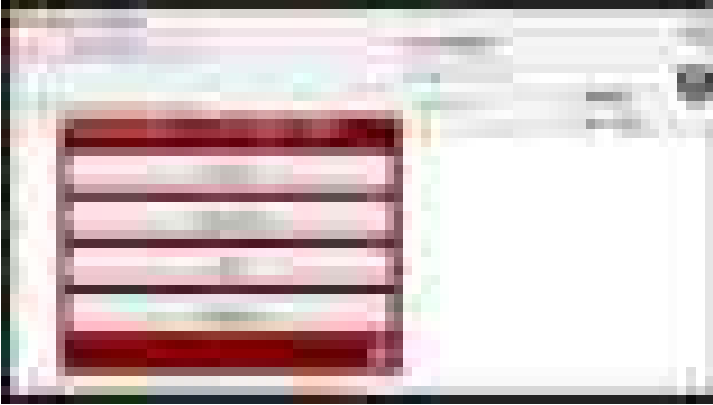
Bu düğmeye basıldığında kullanıcı, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi Testi Düzenleme ve Öz nitelikler ekranına yönlendirilir.

3.1.9.8 Extended actions list (Genişletilmiş eylemler listesi) düğmesi



Şekil 50. Testi ve Öznitelikleri Düzenleme Ekranı

Test bir komut dosyası kullanıyorsa komut dosyası ekranda görüntülenir. Yukarıdaki örnekte test bir Megger test dosyasıdır, bu nedenle komut dosyası görüntülenmez. **Group** (Grup) ve **Test** adları kullanıcı tarafından değiştirilebilir. **Optional (İsteğe Bağlı)** düğmesi işaretlendiğinde bu test, Test Raporu'ndaki Başarılı/Başarısız değerlendirmesinden çıkarılır. New Page (Yeni Sayfa) işaretlendiğinde bu test, test raporuna yeni bir sayfa olarak eklenir. Change Sub form (Alt Formu Değıştir) düğmesine basıldığında kullanıcıya aşağıdaki seçenekler sunulur.



Şekil 51. Testi ve Öznitelikleri Düzenleme Ekranında Alt Formu Değışirme Seçenekleri

Listelenen seçeneklerden herhangi birinin belirlenmesiyle kullanıcı için birden çok yazdırma etiketi listesi sunulur.

3.1.9.8 Extended Actions List (Genişletilmiş Eylemler Listesi) düğmesi

Bu düğmeye basıldığında, kullanıcının kullanmak isteyebileceği genişletilmiş eylemlerin bir listesi sunulur; aşağıdakilere bakın.



Şekil 52. Genişletilmiş Eylem Listesi

3.1.10 Help (Yardım) düğmesi

Kullanıcı burada bir test Grubunu veya herhangi bir bağımsız testi çoğaltabilir. Test İçer Aktarılabilir veya Dışa Aktarılabilir. Grup yeniden adlandırılabilir. Test silinebilir veya düzenlenebilir. Testin bir komut dosyası varsa burada düzenlenebilir.

3.1.10 ⑩ Help (Yardım) düğmesi



Bu düğmeye basıldığında, donanım sisteminin sıfırlanması dahil olmak üzere hem yazılım hem de donanım için Yardım sağlanır.



Şekil 53. Yardım Listesi

Bazı test ekranları için Help (Yardım) düğmesi teste duyarlıdır. Örneğin, Click On Fault Impedance (Arızaya Tıkla Empedans) test ekranında Help (Yardım) düğmesine basıldığında empedans rölelerinin test edilmesine ilişkin bilgiler görüntülenir.

3.1.10.1 System Reset (Sistem Sıfırlama) düğmesi

Help (Yardım), yazılım ve donanımla ilgili bilgilere ek olarak bir sistem Sıfırlaması da sağlar. Reset (Sıfırlama) düğmesine basıldığında ünite varsayılan güç verme ayarlarına geri döner. Gerilim kanallarında kısa devre veya akım kanallarında açık devre nedeniyle alarm verildikten sonra VIGEN'i sıfırlamak için bu düğmeyi kullanın.

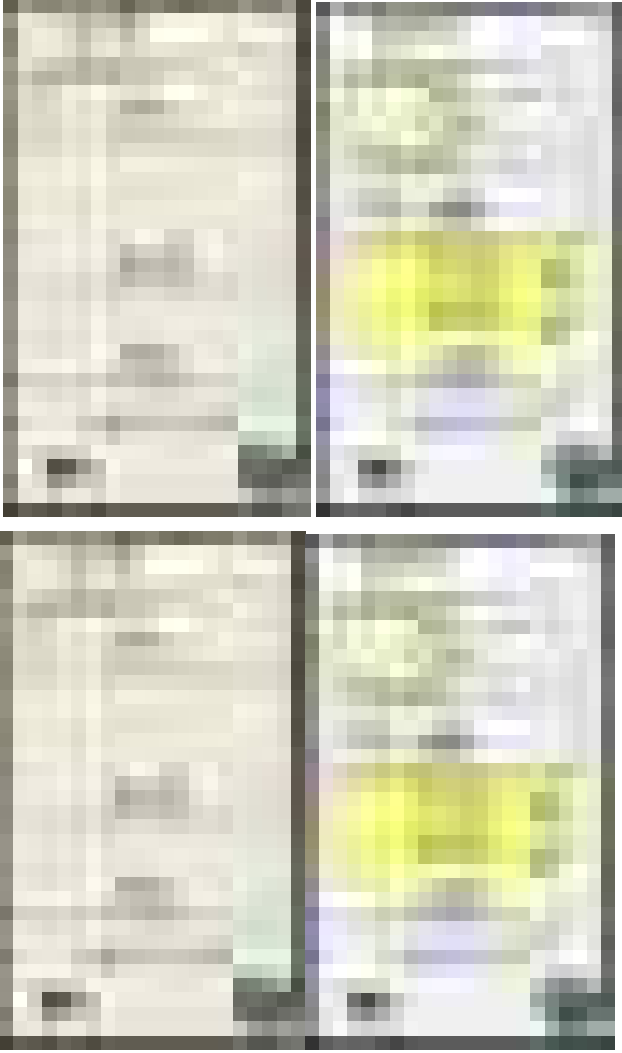
3.1.11 ⑪ Faz Vektörü Ekranı

Bu ekran test değerlerinin fazlarını ve açılarını gösterir. Ekranın üzerine basıldığında, test vektörleri genlikler ve faz açılarıyla tam ekran olarak görüntülenir. Tekrar basıldığında ekran orijinal boyutuna geri döner. Symmetrical Components (Simetrik Bileşenler) ile birlikte kullanıldığında (bkz. Configuration (Yapılandırma) düğmesi) ekranda pozitif, negatif ve sıfır sırası bileşen değerleri görüntülenir.

3.1.12 ⑫ Binary Input Dialog (İkili Giriş İletişim Kutusu) Düğmesi

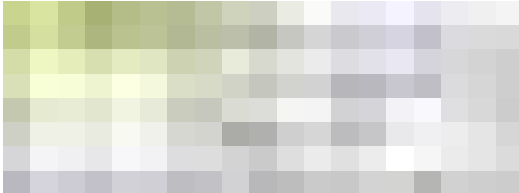


İkili Girişler seçim çubuğu ve More (Daha Fazla) düğmesi . İlk üç ikili giriş, mevcut durumlarıyla birlikte görüntülenir. İkili giriş penceresi #2 ve üzerine basıldığında Şekil 54A'da gösterilen iletişim kutusu çıkar. Bir zamanlama testi gerçekleştirmek için ikili giriş #1'e basıldığında Şekil 54B'de gösterilen iletişim kutusu çıkar.



Şekil 54A İkili Giriş #2 Monitör Modu / 54B İkili Giriş #1 Zaman Trip Modu

Monitör Modundaki İkili Giriş #2, Input Type (Giriş Tipi) penceresindeki düğmeyle gösterildiği gibi normalde açık olan röle kontaklarının kapatıldığını veya normalde kapalı olan röle kontaklarının açıldığını algılar. Kontaklar kapandığında, bağlı ünite üzerindeki seçili ikili giriş LED'i yanar. Horn (Korna)  düğmesi ON (AÇIK) olarak ayarlanırsa korna çalar. Normalde kapalı bir kontak açıldığında, bağlı ünite üzerindeki lamba söner (korna açıksa kapanır). Gerilimi algılamak için Input Type (Giriş Tipi) kontak düğmesine basın, DC / AC gerilim sinüs dalgasını  gösterecek şekilde değişir. Gerilim Algılama Modunda, ünite bir AC veya DC geriliminin devreye alınmasını veya devreden çıkarılmasını algılar. İkili giriş 1 ve 2'de 2 ila 150 volt AC / DC programlanabilir aralığına sahip programlanabilir bir gerilim eşiği mevcuttur.



Şekil 55. Programlanabilir Gerilim Ayarı Pencereleri

Programlanabilir eşik gerilimi varsayılan değeri 10 Volt'tur. Ayar penceresine basın veya tıklayın ve istenen gerilim eşiğini girin.

Zamanlama Testleri için ikili #1 düğmesine basın veya ikili #2'de **Use as Trip (disabled)** [Trip Olarak Kullan (devre dışı)] düğmesine basın; iletişim kutusu **Use as Trip (enabled)** [Trip Olarak Kullan (etkin)] şeklinde değişir. Varsayılan ayarlar Input Type (Giriş Tipi) öğesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action (Giriş Eylemi) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. **Auto Off**

3.1.12.1.3 Custom (Özel) düğmesi:

ayarlanır. Kullanıcı dört adede kadar dalga şekli tanımlayabilir: Varsayılan 1 (Temel) ve İkinci (2), Üçüncü (3) ve Dördüncü (4) Dalga Şekli. Seçilen çıkışların herhangi birinden veya tümünden karmaşık bir dalga şekli oluşturmak için dört dalga şeklinin tümü bir araya getirilir. İkinci, üçüncü veya dördüncü dalga şekilleri için hiçbir değer girilmezse çıkış sadece Temel varsayılan frekans sinüs dalgası olur. Dört dalga şeklinin her biri için herhangi bir genlik, faz açısı veya frekans belirtilebilir. Bu özellik normalde harmonik kısıtlama transformatörü diferansiyeli veya jeneratör nötr koruma röleleri test edildiği sırada ikinci, üçüncü veya beşinci harmonik dalga şekli oluşturulurken kullanılır. Temel dalga şeklinde harmonikler mevcut olduğunda, seçilen kanallarda bir harmonik düğmesi görünür. Aşağıdaki şekle bakın.



Tüm harmonikleri silmek için harmonik değerleri sıfır olarak ayarlayın veya Clear All Harmonics (Tüm Harmonikleri Temizle) düğmesine basın.

3.1.12.1.3 Custom (Özel) düğmesi:

Kullanıcıların bir komut dosyası yazarak görüntülenen değerleri özelleştirmesini sağlar.

3.1.12.1.4 Symmetrical (Simetrik) düğmesi:

Simetrik Değerler, Pozitif, Negatif ve Sıfır sıra değerleri, Vektör Testi ekranının yanında hem gerilim hem de akım için görüntülenir, daha fazla bilgi için Fault Calculator (Arıza Hesaplayıcı) düğmesine bakın.



Şekil 58. Faz - Topraklama Hatası için Gösterilen Simetrik Değerler

3.1.12.1.5 Power (Güç) düğmesi:

Güç Değerleri, S, P, Q ve Güç Faktörü (PF) değerleri, hangi kanalların seçildiğine ve gerilim, akım ve faz açıları için hangi değerlerin ayarlandığına bağlı olarak görüntülenir.



Şekil 59. Görüntülenen Güç Değerleri Örneği

3.1.12.1.6 Phase to Phase Voltage (Faz - Faz Gerilimi) düğmesi:

3.1.12.1.6 Phase to Phase Voltage (Faz - Faz Gerilimi) düğmesi:

Faz - Faz Gerilimi değerleri görüntülenir.



Şekil 60. Görüntülenen Faz - Faz Gerilimi Değerleri Örneği

Not: Değerlerin vektör ekranında görüntülenmesini istiyorsanız System Configuration (Sistem Yapılandırması) ekranında Phase-to-Phase Voltage (Faz-Faz Gerilimi) seçimini yapın.

3.1.12.1.7 Impedance (Empedans) düğmesi:

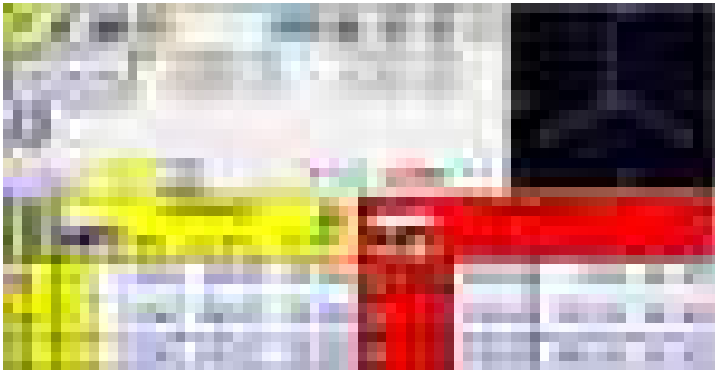
Empedans değerleri görüntülenir; daha fazla bilgi için Fault Calculator (Arıza Hesaplayıcı) düğmesine bakın.



Şekil 61. Görüntülenen Empedans Değerleri Örneği

3.1.12.1.8 Secondary Values (İkincil Değerler) düğmesi:

System Configuration (Sistem Yapılandırması) ekranında CT ve PT oranları ayarlanmışken, Secondary Values (İkincil Değerler) seçilirse uygulanmakta olan hesaplanan ikincil değerler görüntülenir.



Şekil 62. Görüntülenen Birincil ve İkincil Değerler Örneği

3.1.14 Run test (Testi çalıştır) düğmesi

3.1.13 13 Maximum Test Time / Prefault Time / Post Fault Time Settings (Maksimum Test Süresi/

Arıza Öncesi Süre/Arıza Sonrası Süre Ayarları) düğmesi



Bu düğmeye basıldığında kullanıcının, uygulanması gereken Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi), Prefault Time (Arıza Öncesi Süre) ve Post Fault Time (Arıza Sonrası Süre) değerleri için saniye cinsinden süreyi girebileceği bir ayar penceresi görüntülenir. Ayrıca, Ramp On (Rampa Açık) düğmesi etkinleştirildiğinde kullanıcı, seçilen kanalları varsayılan değerlerden seçilen Volt/saniye ve Amper/saniye cinsinden Prefault (Arıza Öncesi) değerlerine geçecek şekilde de ayarlayabilir. Ramp On (Rampa Açık) etkinleştirilmişse zamanlama testi başlatıldığında çıkışlar açılır ve programlanan rampa hızında rampalamaya başlar. Prefault (Arıza Öncesi) değerlerine ulaşıldığında zaman penceresi, Prefault (Arıza Öncesi) değerinden itibaren geri sayıma başlar. Arıza öncesi süresi dolduğunda, Arıza değerleri test edilen röleye uygulanır ve Timer (Zamanlayıcı) penceresi, röle trip işlemine geçinceye kadar saymaya başlar. Auto off (Otomatik kapanma) Binary Input (İkili Giriş) seçeneğinde kapalıysa (bkz. 3.1.12) bu ekrandaki Turn all outputs off (Tüm çıkışları kapat) düğmesinin Enabled (Etkinleştirildi) durumuna getirilmesiyle Post Fault Time (Arıza Sonrası Süre) girilebilir. Röle trip işlemine başladığında Zamanlayıcı durur ve rölenin çalışma süresini görüntüler ve girilen Post Fault Time (Arıza Sonrası Süre) değeri için çıkışlar açık kalır. Binary Input (İkili Giriş) yapılandırma ekranında Auto Off (Otomatik Kapatma) etkinleştirilmişse çıkışlar, çalışmadan hemen sonra kapanır (bkz. 3.1.12 İkili Giriş İletişim Kutusu bölümü). Röle, Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) ayarıyla trip işlemine başlamamışsa test durur ve çıkışlar otomatik olarak kapanır.

3.1.14 14 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi

Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında arıza öncesi vektörü uygulanır, Prefault Time (Arıza Öncesi Süre) ayarının geri sayımını başlatılır, ardından Fault (Arıza) değerlerine gidilir ve çalıştırmak için test edilen röle aranır.

3.1.15 15 Prefault / Fault (Arıza Öncesi/Arıza) düğmeleri

Bu düğmelere basıldığında Arıza Öncesi ve Arıza genlikleri, faz açıları ve/veya frekanslar arasında geçiş yapılır ve bunlar ayarlanır. Çıkışlar açıksa iki seçenek arasında geçiş yapıldığında, her bir geçişte arıza öncesi ve arıza değerleri tekrar tekrar uygulanır. Bu, mekanik kontakları ayarlaması gereken kullanıcı için özellikle faydalı bir araçtır.

3.1.16 16 All ON / All OFF (Tümü AÇIK/Tümü KAPALI) düğmesi

Bu düğmeye basıldığında veya tıklandığında tüm seçili çıkışlar AÇIK duruma gelir ya da çıkışlardan biri veya daha fazlası AÇIK ise tüm çıkışlar KAPALI duruma gelir. Bir veya daha fazla çıkış AÇIK olduğunda bu düğmenin orta rengi yeşile döner ve bu da düğmeye basıldığında Akü Simülatörü hariç tüm çıkışların kapatılacağını belirtir. Akü Simülatörünü kapatmak için Bat SIM düğmesine basın. Bu düğme, akü simülatörü çıkışı rampalanırken de kullanılır.

3.1.17 17 Manual Ramp Options (Manuel Rampa Seçenekleri) düğmesi

PC versiyonu kullanılıyorsa ↕ düğmeleri çıkar. FREJA dokunmatik ekranda Control Knob (Kontrol Düğmesi) görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar. PC versiyonunu kullanıyorsanız seçilen değerleri istenen artış düzeyinde manuel olarak ayarlamak için klavyedeki yukarı/aşağı ok tuşlarını (veya fare tekerleğini) kullanın. FREJA ünitesinde Control Knob (Kontrol Düğmesi) öğesine bir kez tıklandığında artış ayarı eşitlenir. Faz açıları rampalanırken, Yukarı ok tuşu faz açısını saat yönünün tersine doğru rampalar, aşağı ok tuşu ise saat yönünde rampalar. Auto Increment (Otomatik Artış) düğmesi seçilirse FREJA, kontrol düğmesinin ne kadar hızlı döndürüldüğüne bağlı olarak artışı otomatik olarak seçer, dönüş ne kadar hızlı olursa artış da o kadar fazla olur.

3.1.18 Channel ON/OFF Selector (Kanal AÇMA/KAPAMA Seçme) düğmesi

3.1.18 18 Channel ON/OFF Selector (Kanal AÇMA/KAPAMA Seçme) düğmesi

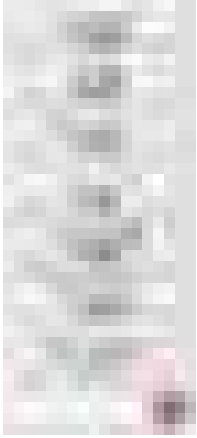
Bu düğme, # All ON/OFF (Tümü AÇIK/KAPALI) düğmesiyle birlikte çalışır. Bu düğmeye basıldığında düğmenin ortası renk değiştirerek çıkışın ON (AÇIK) duruma getirildiğini gösterir. All ON (Tümü AÇIK) düğmesine basıldığında seçilen çıkışlar açılır. Kanal düğmesine tek tek basıldığında, All ON/OFF (Tümü AÇIK/KAPALI) düğmesi ON (AÇIK) durumuna geldikten sonra seçilen kanallar ON (AÇIK) ve OFF (KAPALI) durumuna getirilir. Bu, kullanıcının diğer kanalları etkilemeden çıkışları ayrı ayrı ON (AÇIK) ve OFF (KAPALI) duruma getirmesini sağlar.

3.1.19 19 Fault Calculator (Arıza Hesaplayıcı) düğmesi

Seçilen pencereye bastığınızda veya tıkladığınızda Fault Calculator (Arıza Hesaplayıcı) Giriş Ekranı açılır.

3.1.19.1 Mod Seçimi düğmesi

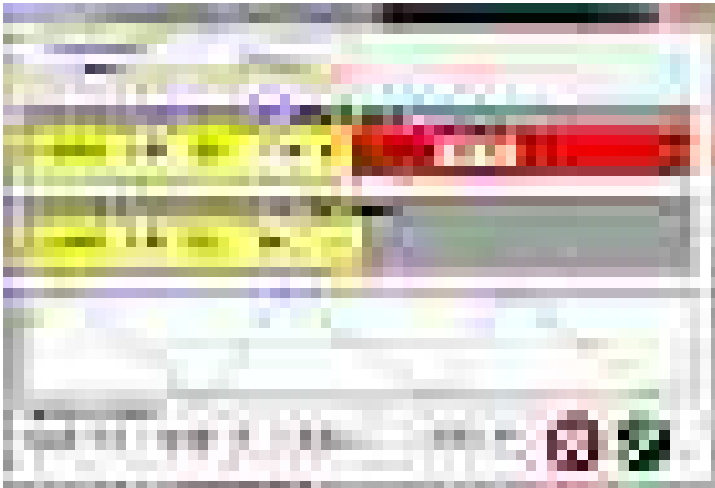
Mod Seçimi düğmesine (sol üst köşe) basıldığında veya tıklandığında farklı test tipleri için bir seçim listesi görüntülenir.



Şekil 63. Mod Seçenekleri

3.1.19.1.1 Overcurrent Mode (Aşırı Akım Modu) düğmesi:

Varsayılan seçim penceresinde Overcurrent Mode (Aşırı Akım Modu) görüntülenir. Değerleri girmek için kullanılabilecek iki alan vardır: Normal (Arıza Öncesi) ve Fault Values (Arıza Değerleri). Sağlanan pencerelere istenen genlik değerlerini ve faz açısını girin. Seçilen Arıza Tipine bağlı olarak, yeşil onay işaretine basıldığında veya tıklandığında, manuel test ekranındaki uygun değer pencerelerinde Arıza değerleri görüntülenir. Kullanıcı ayrıca, sağlanan pencerelere istenen harmonik yüzdesini girerek 2., 3., 5., ve 7. harmonik akım dalga şekillerini oluşturabilir. Harmonik dalga şekli pencerede görüntülenir. Aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 64. Arıza Hesaplayıcı Harmonik Akım Dalga Şekli

3.1.19.1.2 Voltage Mode (Gerilim Modu) düğmesi:

3.1.19.1.2 Voltage Mode (Gerilim Modu) düğmesi:

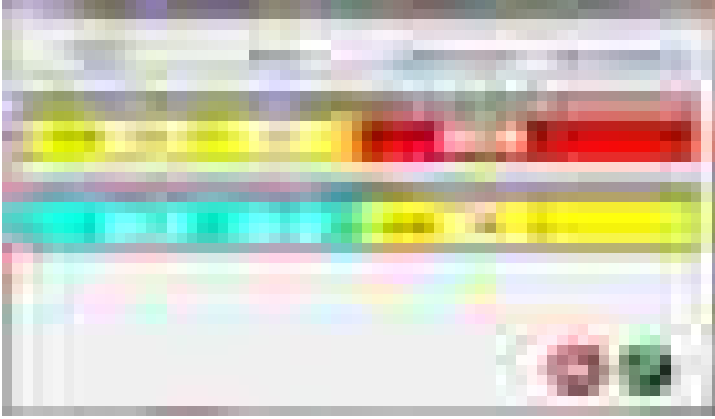
Voltage Mode (Gerilim Modu) düğmesine basın veya tıklayın. Değerleri girmek için kullanılacak iki alan vardır: Sağlam (Arıza Öncesi) ve Fault Values (Arıza Değerleri). Çıkan pencerelere istenen genlik değerlerini ve faz açısını (faz açısı A faz gerilimine göre A faz akımı olacaktır) girin. Kullanıcı, verilen pencerelerde 2. ila 15. harmonik yüzdesi aralığında istenen harmoniği girerek üç adede kadar harmonik gerilim dalga şekli oluşturabilir. Akım modu için yukarıdaki şekilde yer alan örnek dalga şekline bakın. Seçilen Arıza Tipine bağlı olarak, yeşil onay işaretine basıldığında veya tıklandığında, manuel test ekranındaki uygun değer pencerelerinde Arıza değerleri görüntülenir.

3.1.19.1.3 Frequency Mode (Frekans Modu) düğmesi:

Frequency Mode (Frekans Modu) düğmesine basın veya tıklayın. Arıza (Frekans) Değerleri giriş penceresi çıkar. İstenen arıza frekansını girin. Arıza Öncesi Frekans, varsayılan değer olur.

3.1.19.1.4 Impedance Mode (Empedans Modu) düğmesi:

Impedance Mode (Empedans Modu) düğmesine basın veya tıklayın. A Fazı - topraklama arızası düğmesine basıldığında aşağıdaki ekran çıkar.



Şekil 65. Empedans Modu Giriş Ekranı

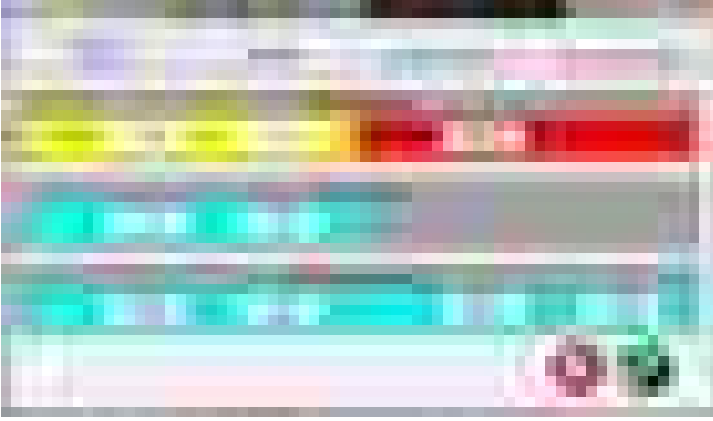
3.1.19.1.4.1 Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi:

İstenen arıza tipi, faz - topraklama, faz - faz veya üç fazlı arıza seçimi için bu düğmeye tıklayın veya basın.

3.1.20.1.4.2 Test Model (Test Modeli) düğmesi:

Giriş ekranı varsayılan olarak Constant Current (Sabit Akım) test moduna geçer. Bu ekranda kullanıcı, istenen test açısında rölenin Ohmik Kapsamını girer. Röle, arıza değerlerine geçmeden önce Arıza Öncesi değerleri gerektirirse kullanıcının, istenen arıza öncesi akımını ve yük açısını (Normal Values (Normal Değerler)) girmesi gerekir. Test ekranına dönmek için yeşil onay düğmesine tıklayın veya basın. Sabit Gerilim test modu seçildiğinde benzer bir giriş ekranı çıkar, burada kullanıcı istenen arıza gerilimini girer. Constant Source Impedance (Sabit Kaynak Empedansı) seçildiğinde aşağıdaki ekran açılır.

3.1.19.1.4.3 Compensation (Telafi) düğmesi:



Şekil 66. Empedans Modu, Sabit Kaynak Empedansı

Bu ekranda kullanıcının kaynak empedansını ve açısını girmesi gerekir. Arıza hesaplayıcı, kullanıcı girişlerini baz alarak rezistif ve reaktif değerleri hesaplar. Test ekranına döndükten sonra arıza gerilimlerinin, akımların ve açılarının test değerleri görüntülenir.

3.1.19.1.4.3 Compensation (Telafi) düğmesi:

Bu düğme yalnızca Faz - Topraklama Arızası tipini seçtiğinizde çıkar. Seçim menüsüne erişmek için Compensation Mode (Telafi Modu) düğmesine basın veya tıklayın. Üç tip telafi formülü vardır: KN, Z0 / Z1 ve RE / RL XE / XL. Kalan telafi faktörü (KN), toprak - geri dönüş empedansını (ZN) pozitif sekans empedans kapsam ayarı (Z1) açısından ifade etmek için kullanılan karmaşık bir sayıdır. Bu faktör şu şekilde hesaplanır:

$$KN = ZN / Z1 = (Z0 - Z1) / (3Z1)$$

Burada: Z0, bölgenin sıfır sekans empedansı polar kapsamıdır

Z0/Z1 Oranı = Z0 / Z1'in karmaşık oranı, **K0** = Z0 / Z1 olarak da bilinir

RERL XEXL, yönsüz faktör çiftidir. Bu faktörler, bazı çokgen özelliklerinin sırasıyla rezistif kapsamını ve reaktif kapsamı etkiler. Bunlar aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$RERL = (R0 / R1 - 1) / 3$$

$$XEXL = (X0 / X1 - 1) / 3$$

Burada:

R1 = Z1'in gerçek parçası

X1 = Z1'in hayali parçası

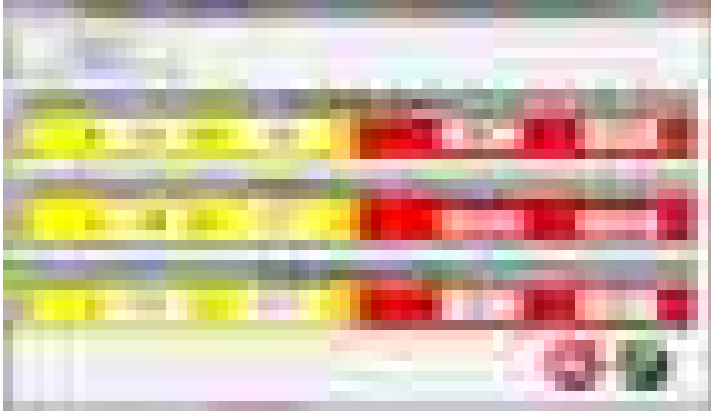
R0 = Z0'in gerçek parçası

X0 = Z0'in hayali parçası

3.1.19.1.5 Symmetrical Mode (Simetrik Mod) düğmesi:

Simetrik giriş ayarı ekranına erişmek için Simetrik düğmesine basın veya tıklayın, aşağıdaki şekle bakın.

3.1.19.1.6 Power swing mode (Güç salınımı modu) düğmesi

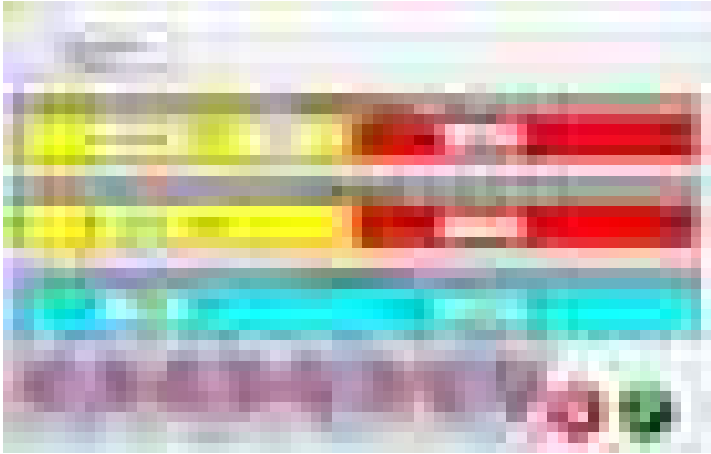


Şekil 67. Simetrik Giriş Ayarı Ekranı

Dengesiz arıza koşullarını simüle etmek için 3 fazlı dengesiz akımlar veya gerilimler; Pozitif, Negatif ve Sıfır Sekans değerlerinin 3 dengeli bileşen seti olarak ayrılabilir. Sistemdeki bir Faz - Topraklama Arızası sonucunda Sıfır Sekans akımları ve gerilimleri ortaya çıkar. Sıfır Sekans testi yapılıyorsa yukarıdaki ekrana Sıfır Sekans Akımı veya Gerilimi değerini girin. Test ekranına döndükten sonra uygun Current (Akım) ve/veya Voltage (Gerilim) değerleri görüntülenir ve cihaz test için hazır hale gelir. Negatif Sekans, üç fazlı dengesiz koşulun bir sonucudur. Voltage (Gerilim) ve Current (Akım) için istenen Negative Sequence (Negatif Sekans) değerlerini girin, test ekranına döndükten sonra üç fazlı değerlerin tümü hesaplanır ve test için hazır olarak görüntülenir.

3.1.19.1.6 Power Swing Mode (Güç Salınımı Modu) düğmesi:

Power Swing Mode (Güç Salınımı Modu) düğmesine basarak veya tıklayarak Güç Salınımı giriş ayarı ekranına erişebilirsiniz, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 68. Güç Salınımı Giriş Ayarı Ekranı

Power Swing (Güç Salınımı) simülasyon aracı, düzgün bir empedans rampası sağlamak için benzer frekansların üst üste binen iki dalga şeklini kullanır. Bu yöntem, her iki kaynağın da benzer frekanslara ve genliklere sahip olduğu iki kaynaklı modele benzer. Empedans değişim oranının yanı sıra minimum ve maksimum empedanslar, kutup kaymalarının sayısı ve başlangıç faz açısı ilişkileri kontrol edilebilir.

Bir sonraki bölümde, gerekli test değerlerini hesaplamak için kullanılan değerler ve kontrollü bir güç salınımının nasıl uygulanacağı açıklanır.

Bir güç salınımı uygulamak için aşağıdaki parametrelerin tanımlanması gerekir.

3.1.19.1.7 Fault location mode (Arıza konumu Modu) düğmesi

- Güç Salınımının **Maksimum Empedansı** (Z_{maks}) tanımlanmalıdır. Bu, empedansı izleyen en dış özelliği baz alır. Maksimum empedansın, en yüksek görüş engelleyiciden/karakteristik empedanstan büyük olması önerilir ancak salınım yörüngesinin karakteristikten erken çıkmasına yol açacak kadar geniş olmamalıdır.
- Güç Salınımının **Minimum Empedansı** (Z_{min}) da tanımlanmalıdır. Bu, salınımın minimum empedans noktasıdır.
- **Kaynak Frekansları, f1 ve f2**, tek bir güç salınımı koşulunun süresinin ne kadar olacağını belirler. Kaynak frekansları, empedansın yörüngesinin değişim oranının belirlenmesini de hesaba katar. İki kaynak arasındaki frekans farkı ne kadar büyükse salınım o kadar hızlı olur, fark ne kadar küçükse salınım o kadar yavaş olur.
- Uygun yükleme koşullarının düzgün bir şekilde simüle edilebilmesi için **Başlangıç Faz Açısı (°)** belirlenmelidir.

Aşağıda 15 Ω **maksimum empedans**, 1 Ω **minimum empedans**, 60 Hz Kaynak 1 Frekansı (**f1**), 59 Hz Kaynak 2 Frekansı (**f2**) ve 0° bir başlangıç **Faz Açısı** değerlerine sahip bir güç salınımının nasıl oluşturulacağı açıklanmıştır.

Hesaplanan ilk parametre, tam bir güç salınımı çevriminin (t_{Swing}) ne kadar süreceğidir. Bu, Eq.1 kullanılarak hesaplanır.

Denk. 1 $t_{Salinim} = 1/(f_1 - f_2) \text{ (s)}$

Denk. 2 $t_{Salinim} = 1/(60-59)=1\text{s}$

Bu yöntemi herhangi bir test rutini tipine uygularken t_{Swing} , salınımın ne kadar süreyle uygulanması gerektiğine yönelik ayarlanan maksimum süre olmalıdır. Birden fazla dönüş isteniyorsa maksimum süre, dönüş sayısı çarpı t_{Swing} olur.

Maksimum empedans için bir **nominal gerilim (V1)** ve **minimum empedans** için bir **arıza gerilimi (V2)** tanımlanmalıdır. Bazı empedanslar hala çok büyük (15 Ω veya daha büyük) olabileceğinden, arıza gerilimi seçerken dikkat edin. Arıza gerilimi çok küçükse doğru koşulları oluşturmak için negatif değerli akımlar hesaplanır. Bu durumda, akımlar kabul edilebilir bir seviyeye gelene kadar arıza gerilimini artırın. Bu örnekte, nominal gerilim V_{nom} , 69 V hat - topraklama ve hata gerilimi V_{hata} , 30 V hat - topraklamadır.

V_{hata} değeri, test setinin gerektirdiği akıma ve empedansa bağlı olarak değişebilir. V_{hata} adlandırması da biraz yanıltıcı olabilir. Bir güç salınımı olayı, geleneksel arıza gerilimlerinin aşırı değerlerini gerektirmeyebilir. Empedans salınımı yalnızca büyük bir değerden biraz daha küçük bir değere gidebilir. Bu durum kullanıcı 89 Ω değerinden 50 Ω değerine salınım yaptırmak istediğinde ortaya çıkar. Gereken arıza gerilimi, başlangıç empedansı için gerekli olandan çok daha düşük olamaz.

Test için arıza öncesi modda başlarken, salınımın başlangıç akımıyla aynı akım seviyesinde olunması faydalıdır.

Dalga şeklinin, güç salınımı olayının başlangıcına eşit olan doğru faz açısı ve büyüklüğüyle bitmesi açısından Prefault (Arıza Öncesi) süre için ayarlanan süre kritik önem taşır. Akımın arıza öncesi faz açısı, güç salınımının başlangıç fazı açısına eşit olmalıdır. Böylece düzgünlük de sağlanır. Aşağıdaki şekilde, süre 1 saniye olarak ayarlanmıştır ve bir güç salınımının hesaplanan süresi de 1 saniye olarak hesaplanmıştır. Arıza öncesi, güç salınımının hesaplanan süresiyle aynı süreye ayarlandığında dalga şekillerinde sorunsuz bir geçiş garanti edilir.

3.1.19.1.7 Fault location mode (Arıza konumu Modu) düğmesi

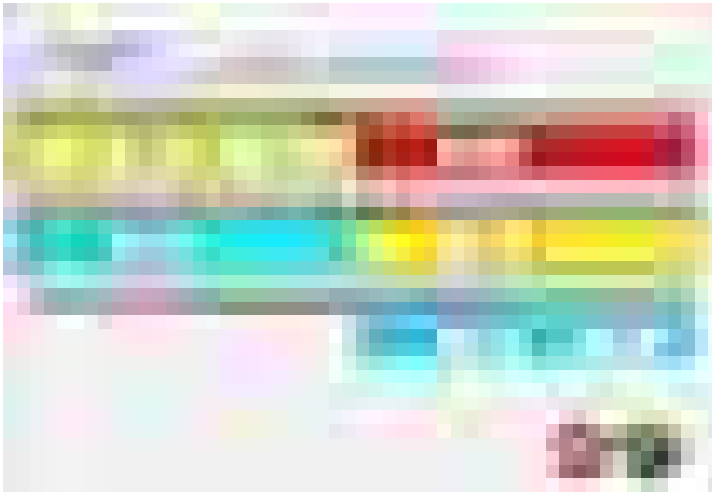


Şekil 69. Güç Salınımının Üç Fazlı Dalga Şekli Çekimi

Süre, salınım süresinin katı olarak da ayarlanabilir. Bu durumda, 2, 3 veya 4 saniye de çalışır. 0,5 saniyelik bir süre çalışmaz.

3.1.19.1.7 Fault Location Mode (Arıza Konumu Modu) düğmesi:

Arıza Konumu giriş ayarı ekranına erişmek için Fault Location Mode (Arıza Konumu Modu) düğmesine basın veya tıklayın, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 70. Arıza Konumu Giriş Ekranı

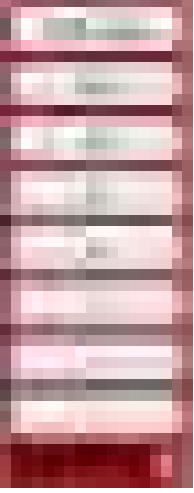
Arıza Konumu Modu, kullanıcının bir hattın empedans yüzdesini girmesini sağlar ve yazılımdaki Arıza Bulucu, girilen yüzdeye göre arızayı uygun konumda tekrarlamak için uygun gerilimleri, akımları ve faz açılarını hesaplar.

3.1.19.2 Fault Type Selection (Arıza Tipi Seçimi) düğmesi

Fault Type Selection (Arıza Tipi Seçimi) düğmesine basıldığında veya tıklandığında farklı Arıza testleri için bir seçim listesi görüntülenir.

3.1.20 Channel Amplitude, Phase Angle and Frequency

(Kanal Genliği, Faz Açısı ve Frekans) düğmeleri



Şekil 71. Arıza Tipleri

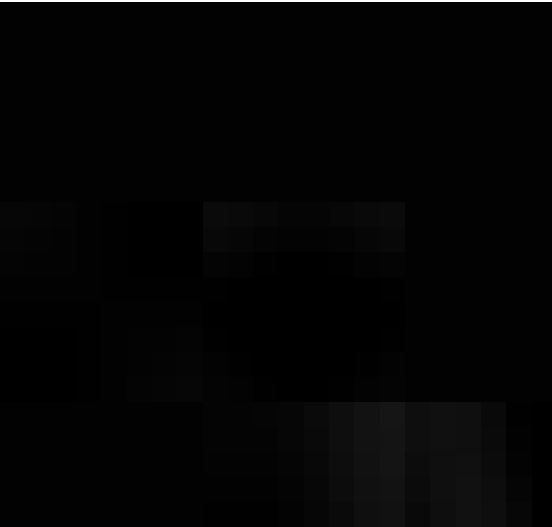
Kullanıcı, Faz - Toprak (ör. L1), Faz - Faz (ör. L1-L2) veya Üç Fazlı arıza simülasyonu (ör. L1-L2-L3) seçimini yapabilir. Seçilen arıza tipi için hesaplanan tüm değerler otomatik olarak hesaplanır ve uygun değer pencerelerine girilir.

3.1.20 20 Channel Amplitude, Phase Angle and Frequency (Kanal Genliği, Faz Açısı ve Frekans) düğmeleri

Seçilen pencereye basıldığında veya tıklandığında, değerleri ayrı ayrı ayarlamak veya birden çok değeri hızlı ve kolay bir şekilde ayarlamak için bir sayısal tuş takımı ve iletişim kutusu penceresi çıkar. Örneğin, üç fazın her birinin varsayılan gerilim değerlerini değiştirmek için giriş penceresine istenen gerilim değerini girin ve ardından Balance (Denge) düğmesine basın. Tüm değerler istenen çıkış gerilimine geçer. Aynı durum hem Faz Açısı, hem de Frekans için geçerlidir.

3.2 Faz Açısı İlişkilerini Ayarlama

Her bir V / I Jeneratör modülünü bir vektör oluşturucu olarak düşünün. Her modülün, dokunmatik ekranda gösterildiği gibi faz açısı ayarlarında referans olarak aldığı dahili bir sıfır referansı vardır. Bu, gerilim ve akım çıkışları arasındaki faz açısı ayarları için geçerlidir. İki çıkış arasında bir faz açısı ayarlarken bir çıkışın 0° olarak ayarlanması ve diğer çıkışın 0° olarak referans alınması önerilir. Bunun amacı yalnızca operatöre kolaylık sağlamaktır. Bir açığı ayarlarken, Varsayılan Faz Açısı ayarına bağlı olarak operatörün birden fazla seçeneği vardır, bkz. 2.3.1.3. Mühendislik dünyasında ve aşağıdaki şekillerde, gecikme şeması negatif rotasyonu gösterir ve negatif sekans bileşenlerini oluşturur, buna karşılık Önde Olma ve +/-180 şemaları ise normal sistem etkinliği olan pozitif rotasyonu gösterir.

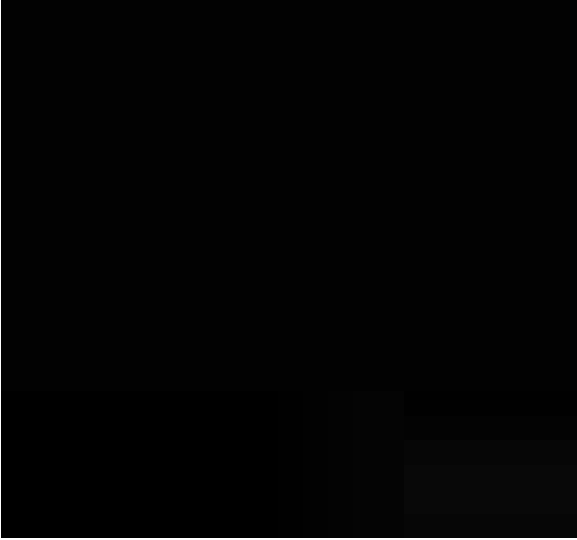


Şekil 72. Pozitif Faz Rotasyon Şemaları

3.2 Faz açısı ilişkilerini ayarlama



Şekil 73. Negatif Sekans Faz Rotasyon Şemaları



Şekil 74. $\pm 180^\circ$ Kullanılarak Pozitif Faz Sekans Rotasyonu

Örneğin, iki çıkış arasında 30° açı ayarıyla 0-360 Gecikme (0, 120, 240) kullanıldığında şöyle olur:

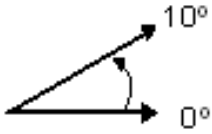


Referans çıkışı 0° olur ve ikinci çıkış saat yönünde 30° döndürülür. Başka bir deyişle açı, referans verilen kaynağı 30° geciktirir. Buna karşılık açı, $300,0^\circ$ ayar açısı için $359,9^\circ$ değerinden $0,0^\circ$ değerine doğru saatin yönünün tersine doğru azalırsa ikinci çıkış aşağıdaki gibi görünür:

3.3 Akım Kaynakları



Referans çıkışı 0° olur ve ikinci çıkış saat yönünün tersine 60° döndürülür. Başka bir deyişle, ikinci çıkış, referans çıkışı 300° geciktirir veya 60° ilerletir. Kullanıcı, faz açılarını - (negatif) gecikme açıları ve + (pozitif) önde olma açılarıyla $\pm 180^\circ$ değerine varsayılan olarak ayarlayabilir. Dolayısıyla, $+ 10^\circ$ önde olma açısının ayarlanması için vektör ilişkisi şu şekilde olur:



3.3 Akım Kaynakları

3.3.1 Paralel Çalışma

Her bir FREJA akım amplifikatörü 32 Amper sürekli akım sağlayabilir ve anlık trip elemanlarını test etmek için faz başına 1,5 saniye boyunca 60 amper değerine kadar akım sağlayabilir. Uzun süreler için 32 Amper değerinden fazla veya anlık elemanları test etmek için 60 Amper değerinden fazla tek faz gerektiğinde, sürekli 60 veya 90 Amper ve 1,5 saniye boyunca 120 veya 180 Amper değerine kadar akım sağlamak için iki veya daha fazla akım kanalı paralel olarak bağlanabilir.

Ünitenin akım kanallarını paralel bağlamak için aşağıdakileri yapın:

Manşonlu çok uçlu akım test kabloları kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş akımını paylaşır. Her bir akım kanalını test edilen röleye bağlayın (yüke giden hem kırmızı hem de siyah terminaller). Her bir Megger test kablosu sürekli 32 Amper değerindedir. Megger tarafından temin edilenlerden farklı test kabloları kullanıyorsanız telin, test akımını taşıyacak boyutta olduğundan emin olun.



Şasi topraklamalı ortak geri dönüş (G veya E) üniteleri için akım kanalı geri dönüş terminalleri arasında dahili bir ortak topraklama vardır. Aynı ayrı test kabloları kullanılıyorsa tüm dönüş kablolarının aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yükte bir arada olması gerekir. Geri dönüş kablosu kullanılan tüm akım kanallarına bağlanmadığında, geri dönüş akımının bir kısmı ya da tamamı dahili topraklamadan geçmeye zorlanır. 180 Ampere kadar olan üç kanallı bir ünite, dahili ortak topraklamadan geçmeye zorlanabilir ve bu, dahili ortak dönüşlerde hasara neden olabilir. Dolayısıyla, paralel bağlantıların rölede yapılması önemlidir. Aşağıdaki şekle bakın.

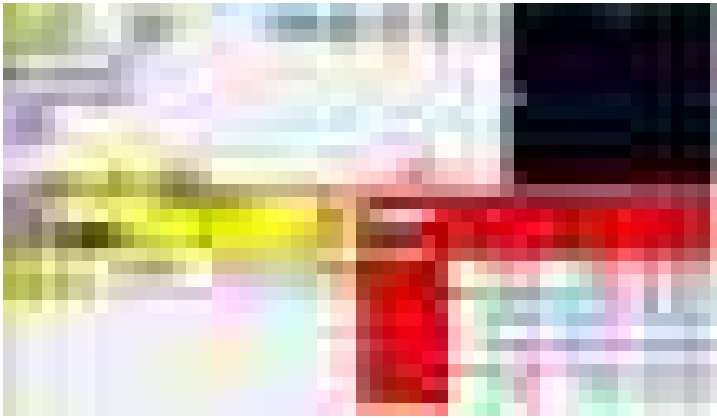
3.3.1.1 Manuel Test Ekranı - Tek Faz – Yüksek Akımlar



Şekil 75. Paralel Üç Akım Çıkışı (FREJA 536)

3.3.1.1 Manuel Test Ekranı - Tek Faz – Yüksek Akımlar

FREJA 536 / 546 kullanıcıları için Configuration (Yapılandırma) ekranına gidin ve **3/4 Voltages – 1 Current @ 180 Amperes (180 Amper değerinde 3/4 Gerilim – 1 Akım)** Çalışma Modunu seçin. Diğer FREJA 500 modelleri için benzer tek kanallı seçenekler mevcuttur. Manuel test ekranına döndüğünüzde, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bir akım kanalı görüntülenir.

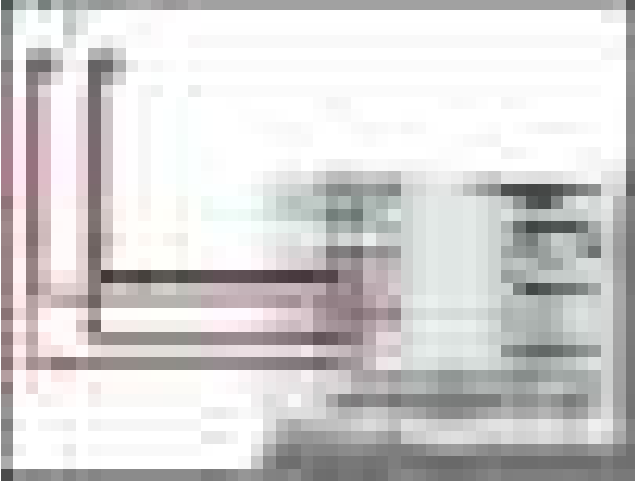


Şekil 76. Manuel Test Ekranı – Tek Fazlı Yüksek Akımda Çalışma

FREJA Local yazılımı, üç akımın tümünü eş fazlı olarak otomatik şekilde ayarlar ve akımı üç akım amplifikatörü arasında eşit olarak paylaşır. Bir çıkışı ayarlarken istenen çıkış akımının değerini girmeniz yeterlidir. Örneğin, 75 Amper değerinde bir çıkış için 75 değerini girin. FREJA 536 kullanılıyorsa her bir akım amplifikatörü 25 Amper akım sağlar. Akım, faz kaymalı da olabilir. İstediğiniz faz açısını girdiğinizde üç akım da faz kaymalı olur.

Paralel olarak kullanılacak iki akım kanalı varsa üniteyi varsayılan üç fazlı yapılandırmada bırakın. İki akım çıkışını aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yüke bağlayın.

3.3.2 Seri akım çalışması



Şekil 77. Paralel İki Akım (FREJA 536'da)

Her bir kanalı çıkış gereksiniminin yarısına ayarlayın. ⚠️ Emin olun ve **akım kanalı #2'yi 0 dereceye ayarlayın**, böylece akım kanalı #1 ile eş fazlı olur. Her iki akım kanalı da seçiliyken **ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI)** düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için **her zaman** ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local'ın PC versiyonunu kullanıyorsanız **↕↕** düğmeleri çıkar. FREJA Local dokunmatik ekranında Control Knob (Kontrol Düğmesi) **⬅➡** görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

3.3.2 Seri Akım Çalışması

FREJA ünitelerindeki her bir akım amplifikatörü, 4 Amper değerine kadar test akımlarında maksimum 50 Volt uyumluluk gerilimi üretebilir. 1 Amper değerinden düşük test akımları, Configuration (Yapılandırma) ekranında High Burden Current Amplifier Mode (Yüksek Yük Akım Amplifikatörü Modu) özelliğini etkinleştirir; bkz. 2.3.1.8. Mevcut uyumluluk geriliminin iki katına çıkarılması için iki akım kanalı seri olarak bağlanabilir. Yüksek empedanslı elektromekanik topraklama (toprak) aşırı akım rölelerinin, sargı empedansı ve doygunluk özellikleri nedeniyle yüksek tap çarpanlarında test edilmesi her zaman zor olmuştur. Gerekli tepe gerilimi, gerekli test akımına bağlı olarak bir FREJA akım çıkış kanalının maksimum çıkış gerilimini aşabilir. İki akım çıkışı seri olarak bağlandığında uyumluluk gerilimi iki katına çıkar ve yüksek empedans yüküyle daha yüksek test akımları sağlanır.

Akımları birbirine seri bağlamanın iki yöntemi vardır. **Salınım çıkışı** için (F veya C) modelleri iki akım amplifikatörünü aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi "itme-itme" yapılandırmasında bağlar



Şekil 78. FREJA 536 ile Seri İki Akım

3.4 Gerilim kaynakları

Seri olarak kullanılacak iki akım kanalının her biri aynı test akımı büyüklüğüne ve faz açısına ayarlanır. Her iki akım kanalını da seçin ve **ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI)** düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman **ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI)** düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local'ın PC versiyonunu kullanıyorsanız **↕↕** düğmeleri çıkar. FREJA Local dokunmatik ekranında Control Knob (Kontrol Düğmesi) **⌚** görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

Ortak topraklamalı geri dönüşlerin akım kanallarını seri bağlamak için (G veya E modelinin üst kapağındaki siyah geri dönüş terminalleri siyah bir çizgiyle ve toprak sembolüyle bağlıdır) aşağıdakileri yapın:

İki akım kanalının Kırmızı çıkış terminallerini test edilen röleye bağlayın. Akım kanallarıyla ilişkili iki geri dönüş ortak geri dönüşlere dahili olarak bağlı olsa da, şekilde gösterildiği gibi harici olarak bir atlama teli yerleştirin. Bu, 32 Amper değerinden fazla akım uygulandığında dahili ortak kabloların zarar görmemesini sağlar.



Şekil 79. SMRT36D Topraklamalı Ortak Geri Dönüş ile İki Akım Kanalının Seri Bağlantısı



NOT: Bir akım kanalı 0 dereceye ayarlanmalıdır, diğer akım kanalı ise 180 derecelik bir faz açısına ayarlanmalıdır, böylece iki uyumluluk gerilimi yüke eklenir. Topraklamalı bir ortak geri dönüş ünitesinde ikiden fazla akımı seri bağlamaya **ÇALIŞMAYIN**.

Seri olarak kullanılacak iki akım kanalının her biri aynı test akımı büyüklüğüne ayarlanır. **ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI)** düğmesine basarak iki akım kanalını aynı anda başlatın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için **her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI)** düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için Yazılımın PC versiyonunu kullanıyorsanız **↕↕** düğmeleri çıkar. FREJA 500 serisi Yerleşik ekranda Control Knob (Kontrol Düğmesi) **⌚** görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

3.4 Gerilim Kaynakları

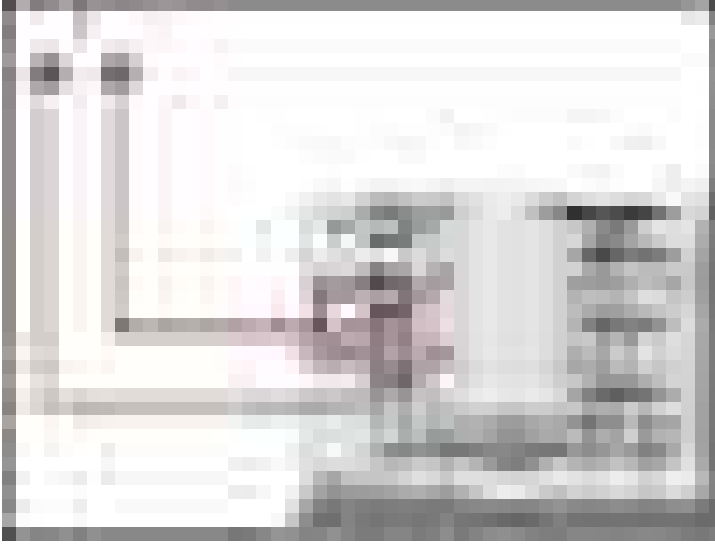
3.4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar

Yükün topraklanmaması şartıyla nominal gerilimden daha yüksek bir gerilim elde etmek amacıyla gerilim çıkışlarını toplamak için iki gerilim kanalı kullanılabilir. Gerilim kanalı direkleri arasındaki yükü bağlayın, U1 Fazını 0° ve U2 Fazını 180° olarak ayarlayın. Gerilim çıkışları eklenir, böylece toplam gerilim, aşağıdaki şemada görülebileceği gibi iki gerilim genliğinin (U1 ve U2) toplamı olur.

3.4.2 3Ø, 3 Telli, açık delta ve T Bağlantı



Not: Gerilim kabloları maksimum 600 Volt değerinde olduğundan ikiden fazla gerilim kanalını seri olarak bağlamaya ÇALIŞMAYIN.



Şekil 80. FREJA 536 için Gerilim Kanallarının Seri Bağlantısı

3.4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı

3.4.2.1 Dengeli Açık Delta

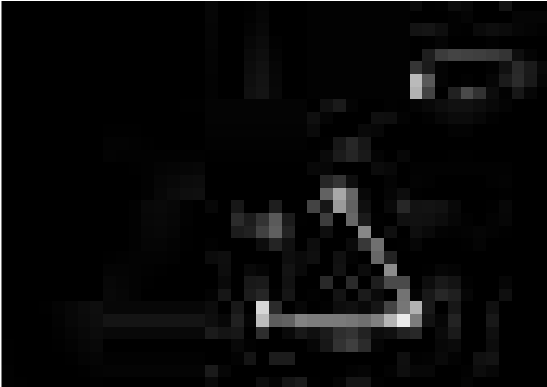
Üç fazlı, üç telli bir gerilim kaynağı elde etmenin iki yöntemi vardır. Genlik ve faz ilişkisi doğrudan ayarlanabildiğinden, dengeli üç fazlı bir kaynak gerektiğinde Açık Delta yapılandırmasının kullanımı daha kolaydır. Herhangi bir hesaplama gerekmez.

Açık Delta yapılandırması kullanılırken U1 olarak belirtilen gerilim kanalı #1 ve U2 olarak belirtilen gerilim kanalı #2'nin kullanılması önerilir. ORTAK bağlama noktası ise V_g olarak belirlenmiştir. Bu düzenlemeyle, potansiyellerin büyüklüğü ve faz açısı kolayca hesaplanabilir ve ayarlanabilir. Dengeli üç fazlı koşul için U1 ve U2 büyüklük olarak eşittir ve 60° açıyla ayrılır. Bu, U1 ve U2 potansiyellerinin büyüklüğü eşit şekilde ayarlanarak yapılır. U1'de 0° ve U2'de 300° (varsayılan faz rotasyonunun 360 Gecikme olarak ayarlandığı varsayılarak 60 derece ilerleme) ayarlanır, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 81. FREJA 536 Üç Fazlı Açık Delta Bağlantıları

Bir faz-faz arızası ayarlamak için Açık Delta Yapılandırması kullanılırken, genlik ve faz ilişkilerini hesaplamak için Kosinüs Kanunu'nu kullanan hesaplamalar gerekir. (Hesaplamalara gerek kalmadan dengersiz, faz - faz arızalarının simüle edilmesi için T Bağlantı altındaki bilgilere bakın.)



Dengeli 3θ - Açık Delta Bağlantısı

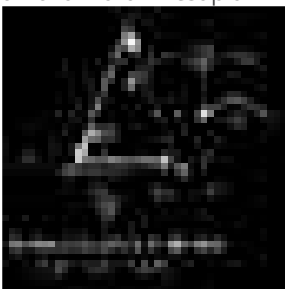
V_f , istenen test potansiyeline eşitse:

$U1 = V_f \angle 0^\circ$ olarak ayarlayın

$U2 = V_f \angle 300^\circ$ (360 Gecikme yapılandırması) olarak ayarlayın

3.4.2.1.1 Dengersiz Açık Delta

Bir Dengersiz Açık Delta yapılandırması ayarlanırken istenen faz - faz arıza gerilimi ($V1f$), faz açısı 0° olarak ayarlanmış gerilim kanalı #1 kullanılarak ayarlanır. Faz - faz gerilimi $V2f$ ve gerilim kanalı #2 için bunun faz açısı ilişkisi Kosinüs Kanunu kullanılarak hesaplanmalıdır, herhangi bir üçgen için aşağıdaki formül geçerlidir:



Tipik Faz - Faz Arıza
Gerilimleri için
Ayarlar

3.4.2.2 T Bağlantı



Sonraki şekilde gerilimler arasındaki faz ilişkileri ve gerekli hesaplama için bir örnek yer alır. Kolaylık sağlamak için tipik Vf arıza genliklerine ilişkin genlik ve faz açısı ayarları tablo haline getirilmiştir.

Kosinüs Kanunu'ndan

$$\text{için } \theta = \arccos\left(\frac{V_2}{2 * V_3}\right)$$

$$\text{ila } -V_{23}^2 = \left(\frac{V_{12}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2} * 120\right)^2$$

Şekil 40 Açık-Delta Dengesiz Fazdan Faza Arıza Gerilimleri

$$U1 = V_{12} = V_f$$

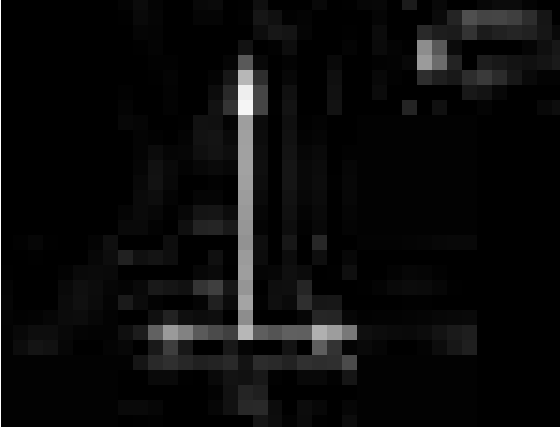
U1	1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
U2	104	104	104	104	104	105	105	105	106	106	106	108	108	109	110
θ° Gecikmede	270	271	273	274	275	277	278	280	281	282	284	285	286	287	289

3.4.2.2 T Bağlantı

Üç fazlı, üç telli bir gerilim kaynağı elde etmenin ikinci yöntemi T Bağlantıdır. Aşağıdaki şekilde gösterilen yöntemin, hesaplamaları ortadan kaldırdığı için dengesiz, faz-faz arıza simülasyonu elde ederken kullanılması daha kolaydır. T Bağlantı kullanılırken karışıklığı azaltmak için gerilim çıkışı #1, Va olarak belirtilir ve faz açısı 0° olarak ayarlanır, gerilim çıkışı #2, Vb olarak belirtilir ve faz açısı 180° olarak ayarlanır, gerilim çıkışı #3, Vc olarak belirtilir ve faz açısı 270° olarak ayarlanır. Dengeli üç fazlı arızaların veya dengesiz faz - faz arıza koşullarının herhangi bir kombinasyonu kolayca simüle edilebilir. Aşağıdaki şekilde bu faz ilişkileri gösterilir.



NOT: Bu yöntem, çok düşük arıza gerilimleri için veya bu tür bağlantıya duyarlı olabilecek katı hal rölelerinde (ör. 5 volt veya daha az ya da ABB veya Westinghouse tipi SKD rölelerin test edilmesi için) kullanılmamalıdır.



Dengeli veya Dengesiz Arıza T Bağlantısı.

$$V_f = \text{Desired Fault Voltage}$$

$$V_a = \frac{1}{2}V_f \angle 0^\circ$$

$$V_b = \frac{1}{2}V_f \angle 180^\circ$$

$$V_c = \frac{\sqrt{3}}{2} 120 \text{ or } V_c = 104V \angle 270^\circ$$

3.4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı

Üç çıkış modülü kullanılarak üç fazlı, dört telli bir potansiyel sistem sağlanabilir. Vektör ilişkilerine aşağıda referans verilmiştir. Bu Y Bağlantı daha yüksek bir hat-hat gerilimi (1,73 x faz-nötr gerilimi) sağlama avantajına sahiptir. Faz-topraklama arızalarını simüle etmek için idealdir. Gerilim kanalı #1, V_a olarak belirtilir ve faz ilişkisi 0° olarak ayarlanır. Gerilim kanalı #2, V_b olarak belirtilir ve faz açısı 120° olarak ayarlanır. Son olarak, gerilim kanalı #3, V_c olarak belirtilir ve faz açısı 240° olarak ayarlanır (saat yönünün tersine 1-2-3 dönüş için). V_a , V_b ve V_c , ilgili test setlerindeki gerilim potansiyeli bağlama noktalarına bağlıdır.



Dengeli 3Ø, 4 Telli Y Bağlantı

3.5 FREJA local manuel test ekranına sahip test röleleri

$$V_f = \text{Desired Fault Voltage}$$

$$V_a = \frac{\sqrt{3}}{3} V_f \angle 0^\circ$$

$$V_b = \frac{\sqrt{3}}{3} V_f \angle 120^\circ$$

$$V_c = \frac{\sqrt{3}}{3} V_f \angle 240^\circ$$



Not: Manşonlu çok uçlu gerilim test kabloları (parça numarası 2001-395) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş gerilimini birlikte paylaşır. Bu nedenle, manşonlu kabloların röle bağlantı tarafında yalnızca bir geri dönüş kablosu sağlanır (aşağıdaki şekilde yer alan bağlantılara benzer).



Şekil 82. FREJA 536, Üç Fazlı Dört Telli Test Bağlantıları

3.5 FREJA Local Manuel Test Ekranına Sahip Test Röleleri



Şekil 83. Manuel Test Ekranı

Aşağıdaki testler, genel test uygulamaları için FREJA Local Manuel Test Ekranının nasıl kullanılacağına ilişkin örneklerdir.

3.5.1 Basit Manuel Alma veya Bırakma Testi

1. Uygun büyüklük pencerelerine basarak manuel olarak rampalanacak kanal değerlerini seçin. Sayısal tuş takımını Şekil 20'de gösterildiği gibi kullanarak başlangıç değerini girin.

3.5.2 Basit manuel zamanlama testi

2. Rampalanacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
3. Röle kontaklarının kapanma veya açılma durumunu algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın. İkili Giriş (12) seçin ve uygun algılama Continuity (Süreklilik) veya Voltage (Gerilim) modlarını ayarlayın (bkz. Şekil 54A).
4. Output Selector Adjustment (Çıkış Seçme Ayarı) düğmesine (17) basın ve artışı, kanal numaralarını ve Amplitude (Genlik), Phase (Faz) ve Frequency (Frekans) olup olmadığını girin. Seçilen kanallarda, büyüklük pencerelerinin etrafında vurgulanan bir sınır olması gerektiğini unutmayın.
5. Seçilen kanallar için ON/OFF (AÇIK/KAPALI) simgesi düğmesine (18) basarak açılacak çıkışları seçin. ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesine basıldığında merkez, yeşile dönerek kanalın açık olarak seçildiğini gösterir. All ON/OFF (Tümü AÇIK/KAPALI) düğmesine (16) basarak seçilen çıkışları açın. Kanallar açıldığında kanal pencereleri yeşile döner. FREJA Local'daki Kontrol Düğmesini veya PC'deki yukarı ve aşağı oklarını kullanarak, 1. Adımda girilen başlangıç değerine bağlı olarak, röle kontakları alma veya bırakma durumuna gelineye kadar çıkışları manuel olarak rampalayın.
6. ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak çıkışları kapatın veya ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basın. ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basılmadığında kanallar, kanal ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesine tekrar basılarak yeniden açılabilir. Bu, alma eşiğindeki kontak hareketini gözlemlemek için çıkışları açıp kapatmanızı sağlar.
7. Bu testi raporunuzda belgelemek isterseniz Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine (4) basın.

3.5.2 Basit Manuel Zamanlama Testi

1. Arıza Öncesi düğmesine (15) basın ve çıkan pencerede (13) istenen Arıza Öncesi süresini saniye cinsinden belirleyin.
2. ON/OFF (AÇIK/KAPALI) düğmesine/düğmelerine (18) basarak açılacak ön arıza kanallarını seçin. İlgili büyüklük pencerelerine (19) basarak Prefault (Arıza Öncesi) değerlerini ayarlayın ve Şekil 20'de gösterildiği gibi sayısal tuş takımını kullanarak Prefault (Arıza Öncesi) değerlerini girin.
3. Kullanılacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
4. Röle trip kontaklarını algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın.
5. Seçilen İkili Giriş (12) ögesine basın, İkili Giriş #1'in zaten Atma (Trip) Olarak Kullan (etkin) şeklinde ayarlı olduğunu unutmayın. Uygun algılamayı Normally Open (Normalde Açık), Normally Closed (Normalde Kapalı), Voltage Applied (Gerilim Uygulandı) veya Voltage Removed (Gerilim Kaldırıldı) olarak ayarlayın. Seçilen İkili Giriş, Use as Trip (disabled) [Trip Olarak Kullan (devre dışı)] monitör moduna ayarlanmışsa Use as Trip (enabled) [Trip olarak Kullan (etkin)] şeklinde değiştirmek için düğmeye basın veya tıklayın; bkz. Şekil 54B ve istediğiniz Input Type'ı (Giriş Tipi) ve Input Action'ı (Giriş Eylemi) seçin. Röle trip yaptığında çıkışların kapatılması isteniyorsa Auto Off (disabled) [Otomatik Kapatma (devre dışı)] düğmesine basın ve kapatmak istediğiniz kanalları seçin.
6. Arıza düğmesine basın ve uygun büyüklük pencerelerine basarak ve sayısal tuş takımını kullanarak istediğiniz arıza değerlerini ayarlayın.
7. Arıza öncesi ayarlarına dönmek için Prefault (Arıza Öncesi) düğmesine basın. ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) (16) düğmesine basarak seçilen kanalları açın. Arıza öncesi çıkışlar açılır. Mavi renkli Testi Çalıştır düğmesine (14) basın. Arıza öncesi geri sayım zamanlayıcısı çalışmaya başlar. Çıkışlar arıza öncesi değerlerinden arıza değerlerine geçer ve zamanlayıcı çalışmaya başlar. Röle trip yaptığında Zamanlayıcı, test edilen rölenin trip süresini göstermeyi durdurur. Test tamamlandıktan sonra, otomatik kapatma etkinleştirildiyse tüm çıkışlar kapatılır. Auto Off (Otomatik Kapatma) etkinleştirilmediyse kullanıcı, Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) veya Post Fault Time (Arıza Sonrası Süre) ayarını girebilir, bkz. 3.1.14 Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) / Prefault Time (Arıza Öncesi Süre) / Post Fault Time (Arıza Sonrası Süre) ayarları düğmesi. Çıkışlar, istenilen şekilde otomatik olarak kapanır.
8. Test sonucunu kaydetmek için Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine (4) basın. Sonuçlar rapora eklenir ve rapor gösterilir. Siz File Folder (Dosya Klasörü) düğmesine basıp daha önce tanımlandığı gibi kaydedinceye kadar değerlerin aslında dosyaya kaydedilmediğini unutmayın. Kullanıcı artık Test Report (Test Raporu) başlığı altına testle ilgili uygun bilgileri girebilir.

3.5.3 Basit rampa testi



Şekil 84. Örnek PowerDB Raporu

FREJA Local kullanıyorsanız tüm sonuçları görüntülemek için **Kontrol Düğmesi**'ni kullanarak yukarı ve aşağı kaydırın. Güzel ve profesyonel bir görünüm sunmak için sağ üst köşede şirket logolarının yerleştirilebileceği bir boşluk olduğunu unutmayın (bkz. Yapılandırma Ekranı). Kaydedilen sonuçların hemen üstündeki Options (Seçenekler)  düğmesine de dikkat edin. Bu düğmeye basıldığında kullanıcıya, kaydedilen sonuçlarla ilgili bir dizi olası seçenek sunulur.



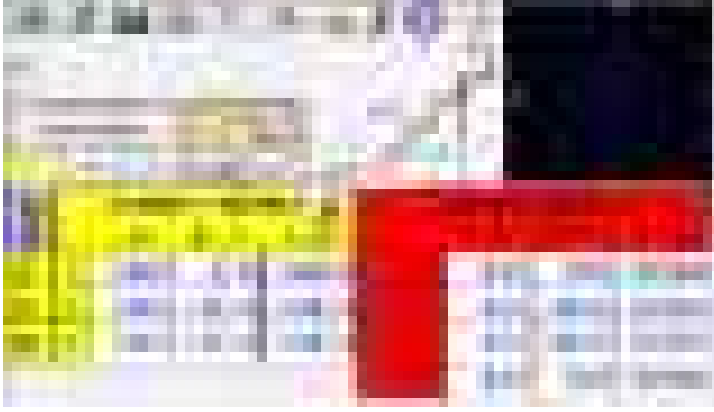
Şekil 85. Rapor Seçenekleri Ekranı

Sonuç sunumunun sırasını değiştirmek için sonuçlar yukarı veya aşağı taşınabilir. Sonuç silinebilir veya mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basılarak yeniden test yapılabilir. Buna ek olarak, kullanıcı Yorumlar veya Eksiklikler ekleyebilir veya gizleyebilir. Test ekranına dönmek için Close report (Raporu kapat) düğmesine basın veya rapora geri dönmek için Cancel (İptal) düğmesine basın. Rapordan çıkmak için sol üst köşedeki Onay düğmesine basın veya "Close Report (Raporu Kapat)" düğmesini ve ardından Options (Seçenekler) düğmesini belirleyin.

3.5.3 Basit Rampa Testi

FREJA Local / Remote yazılımının Ramp Test (Rampa Testi) özelliği, çeşitli röle tiplerindeki alma veya bırakmayı otomatik olarak belirlemek için kullanılabilir. Ramp Test (Rampa Testi) ekranlarına erişmek için Select New Test (Yeni Test Seç) düğmesine  basın. İlk seçenek  Basit Rampa testidir. Simple Ramp (Basit Rampa) seçeneğini belirledikten sonra, Simple Ramp (Basit Rampa) yerine Advanced Ramp (Gelişmiş Rampa) öğesini kullanmak isterseniz More (Daha Fazla)  düğmesine basın veya tıklayın ve Show Advanced Ramp (Gelişmiş Rampa'yı Göster) öğesini seçin.

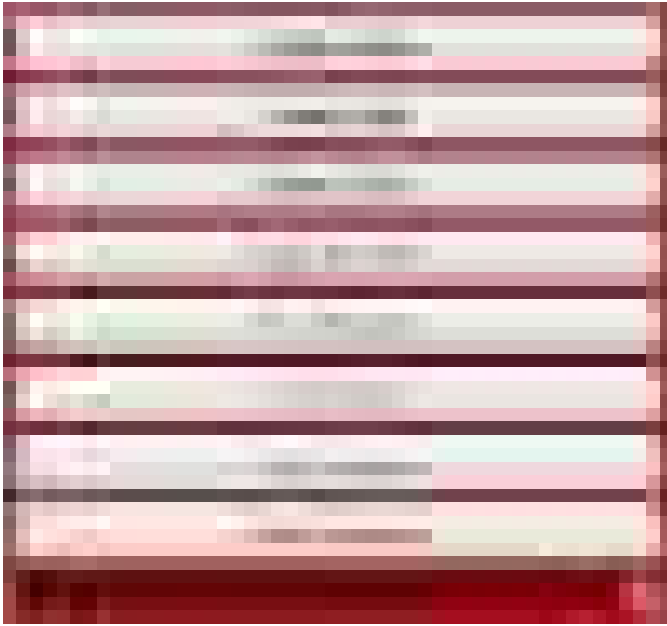
3.5.3.1 Birden fazla rampanın yapılandırılması



Şekil 86. Basit Rampa Test Ekranı

Araç çubuğuna üç düğme eklenmiştir. **Report All (Tümünü Raporla)** düğmesi rapora tüm rampaları dahil eder. Etkin değilse yalnızca son alma veya bırakma değerini kaydeder. Binary Input (İkili Giriş) düğmesi ile Binary Input (İkili Giriş) iletişim kutusu açılır; ayar açıklamaları için bkz. 3.1.12 Binary Input Dialog (İkili Giriş İletişim Kutusu) düğmesi. Show / Edit Pretest Notes (Ön Test Notlarını Göster / Düzenle) düğmesi, kullanıcının test notlarını görüntülemesine veya düzenlemesine olanak sağlar.

Channel To Ramp'de (Rampa Kanalı) kullanıcı rampalanacak öğeyi seçebilir. Ekran varsayılan olarak Ramp Current Amplitude (Akım Genliğini Rampa Kanalı) olarak Ramp Current Amplitude (Akım Genliğini Rampa Kanalı) olarak ayarlanır. Bu düğmeye basıldığında kullanıcıya sekiz farklı seçenek sunulur.



Şekil 87. Rampalanacak Değer Seçim Ekranı

Kullanıcı gerilimi veya akımı, Genlik, Faz, Frekans veya Simetrik değerleri seçebilir. Channel To Ramp (Rampa Kanalı) düğmesinin hemen altındaki kanal seçimi, kullanıcının hangi kanalların rampalanacağını seçmesine olanak tanır.

Rampalanacak bir değer seçildikten sonra kullanıcının rampa tipi için üç seçenekten birisini belirlemesi gerekir.



Şekil 88. Basit Rampa Seçenekleri

3.5.3.1 Birden fazla rampanın yapılandırılması

3.5.3.1 Birden Fazla Rampanın Yapılandırılması

Yukarı veya aşağı doğru büyük artışlarla rampalama yapılarak ve ardından ikinci veya üçüncü rampada daha küçük bir artışa geçilerek alma veya bırakma değerinde daha yüksek bir çözünürlük sağlamak için birden fazla rampalama gerçekleştirilebilir. Bu işlem Multiple Ramp (Çoklu Rampa) düğmesine tıklanarak yapılır. Herhangi bir alma veya bırakma değeri için 24'e kadar rampalama gerçekleştirilebilir. Bu örnekte bir çift rampa programlanır. Rampa 1, Beklenen değerin %85'i olan varsayılan başlangıç değerini kullanır. Bu örnekte, çıkış akımı ilk rampada 0,1 Amper değerinde artışlarla rampalanır. İzlenen kontaklar kapandığında ikinci rampa başlar (Normalde Açıkta Kapalıya). İkinci rampanın başlangıcı için kullanıcının Multiple Ramp (Çoklu Rampa) düğmesine tıklaması, ardından Set # Ramps (Rampaları Ayarla) öğesini ve iki öğesini seçmesi gerekir. Yeni başlangıç değerini ayarlamak için test ekranında görüntülenen %85 Start Value (Başlangıç Değeri) öğesine tıklayın. Alt çubuğu Start is Value (Başlangıç Değeri) etiketli (başlangıç değerinin Beklenen değerin %85'i olacağını belirtir) bir sayısal tuş takımı görüntülenir. Başlangıç seçeneklerinin listesini görmek için çubuğa tıklayın, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 89. Başlangıç Değeri Seçenekleri Listesi

Start Value (Başlangıç Değeri), orijinal Başlangıç Değeri ile aynı olur ya da Beklenen Değerin %85'i olur. **Start is % Last Value** (Başlangıç % Son Değeri) izlenen kontakların kapandığı son değerin %85'inden başlar. Bu örnekte, kontakların 5,5 Amper değerinde kapatıldığını varsayalım. Dolayısıyla, bir sonraki başlangıç değeri 5,5'in %85'i veya 4,675 Amper olur. Bu elektromekanik bir röleyse ikinci rampa başlamadan önce kontakların biraz açılmasına neden olur. Daha yüksek bir çözünürlük elde etmek için kullanıcı, artış değerine tıklayarak ikinci rampa için daha küçük bir artış seçebilir ve böylece ikinci rampayı daha küçük artışlarla başlatabilir. Start is Last Value (Başlangıç Son Değeri). İkinci rampa, kontakların kapatıldığı yerden başlar. Bu özellik, bırakmanın bulunması veya kontaklar biraz açılıncaya kadar aşağı doğru ve daha küçük bir artışla yukarı doğru rampalanarak daha yüksek çözünürlüğe sahip almanın bulunması için kullanılabilir.

3.5.3.2 Merdiven Kademeli Rampa örneği

İlk seçim ① olan Stair Step Ramp (Merdiven Kademeli Rampa), bir değer uygulayarak ve bu değeri artırmadan önce belirli bir süre bekleyerek çıkışı rampalar. Kullanıcı çeşitli ayar değerleri girebilir. Neyin rampalandığına bağlı olarak kullanıcının, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi **Expected** (Beklenen) değere basarak veya tıklayarak Beklenen alma değerini girmesi gerekir. Örneğin, çıkış akımını otomatik olarak rampalamak için kullanıcı, **Beklenen** Genlikler, Artış (A) ve milisaniye cinsinden Gecikme süresi (B) değerlerini girer. Üç başka değer daha kullanıcı tarafından ayarlanabilir. Başlangıç değeri, varsayılan olarak Beklenen alma değerinin %85'ine ayarlıdır. Arıza öncesi süresi varsayılan olarak 1 saniyedir. Durma değeri, varsayılan olarak Beklenen alma değerinin %120'sine ayarlıdır. Herhangi bir değeri değiştirmek için değere dokunun veya tıklayın.



Şekil 90. Merdiven Kademeli Rampa Ayarı Örneği

Yukarıdaki örnekte, 5 Amper değeri Expected (Beklenen) alma değeri olarak, 0,01 Amper (A) artışla ve her artış arasında 200 milisaniye Gecikme (B) süresi ile ayarlanmıştır. Otomatik rampayı başlatmak için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basın. Arıza öncesi akım 4,25 Amper (5 Amper'in %85'i) değerinde başlar ve rampalama başlamadan önce 1 saniye boyunca uygulanır.

3.5.3.3 Darbe Rampası örneği

İkinci seçim Pulse Ramp (Darbe Rampası) olur ve her bir artış arasında arıza öncesi durumuna geri dönerek çıkışı rampalar.



Şekil 91. Darbe Rampası Ayarı Örneği

Öncelikle, istenen arıza öncesi değeri ilgili pencerede (örneğin yük akımı) ayarlayın. Yukarıdaki örnekte **Expected (Beklenen)** alma değeri 25 Amper'dir. Artış değeri 0,1 A olarak ayarlanır. Dwell time (Bekleme süresi) ve Pulse time (Darbe süresi) olmak üzere iki farklı süre ayarı değeri vardır. Darbe süresi, arıza öncesi vektör durumuna dönmeden önce artırılan değer uygulanacağı süredir. Yukarıdaki örnekte, değer 200 milisaniyedir. Çıkış, röle çalışmaya kadar bir sonraki artış seviyesine geçmeden önce, yukarıda 400 milisaniye olarak gösterilen Dwell time (Bekleme süresi) için arıza öncesi değerinde kalır. "1 Ramp" (1 Rampa) düğmesine  basın veya tıklayın. Bu, kullanıcının, gerçekleştirilecek kademeli rampaların sayısını seçmesine olanak tanır. İki rampa için yaygın bir kullanım, artış seviyesini büyük kademelere ayarlamak ve röle alım yaptığında çıkış, alma değerinin yüzdesi kadar azaltmaktır. Daha sonra rampalama başlatılabilir ancak röle tekrar alım yapmaya kadar daha küçük adımlarla gerçekleşir, böylece gerçek alma noktasında daha yüksek bir çözünürlük sağlanır. Bu özellik, anlık alma testleri yapılırken kullanılır. Çıkış akımı veya gerilim büyük adımlarla

3.5.3.4 Darbe rampası ikili arama örneği

artırılabilir. alma noktasına hızlı bir şekilde ulaşılabilir. Bu, test süresini kısaltır, test edilen rölenin ısıtılmasını sağlar ve son derece doğru bir test sonucu sağlar. Bu özellik, üç fazlı gerilim ve akımlar kullanılarak çok bölgesi mesafe röleleri test edilirken de kullanılır. Amaçlanan bölgenin çalışması için yeterince uzun bir Darbe süresi ayarlayın. Rölenin alma değerinin tam olarak nerede olduğundan emin değilseniz Pulse Ramp Binary Search (Darbe Rampası İkili Arama) ③ özelliğini kullanabilirsiniz.

3.5.3.4 Darbe Rampası İkili Arama ③ örneği

Araç çubuğundaki üçüncü seçim ③ Pulse Ramp Binary Search (Darbe Rampası İkili Arama) öğesidir. Pulse Ramp Binary Search (Darbe Rampası İkili Arama), şüpheli veya bilinmeyen ayar noktalarına ya da çalışma özelliklerine sahip bir rölenin alma değerini hızlı bir şekilde belirlemek için kullanılır. Daha da önemlisi, bu özellik bir arıza durumunu algılamadan önce arıza öncesi durumu gerektiren röleleri test etmek için mükemmeldir.

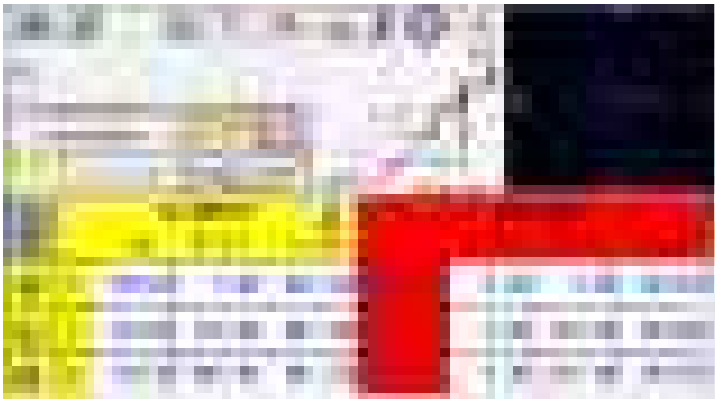


Şekil 92. Darbe Rampası İkili Arama Ayarı Örneği

Ayar değerleri, Darbe Rampası ile neredeyse aynıdır. Ancak Artış değeri yerine kullanıcı, son arama artışının **Son** Çözünürlüğünü tanımlar. Yürütme sırasında kontrol, Arıza Öncesi Değerleri ile başlayarak röle alma işlemini kademeli olarak arar. İlk çıkış, Arıza Öncesi ayarları olur ve ardından Arıza değerlerine geçilir. Darbe Süresi içinde röle tarafından bir işlem yapılırsa Arıza değerleri çıkışı, otomatik olarak son çalışma noktası ile çalışmama noktası arasındaki farkın %50'si oranında azaltılır. Darbe Rampası gibi çıkış da Arıza Öncesi ve sonraki Arıza değerleri arasında geçiş yapar. Çift yönlü alma ve almama işlemi, Son Çözünürlüğe ulaşılıncaya kadar çok hızlı bir şekilde ileri ve geri bölünmeye devam eder. Bitiş çözünürlüğüne ulaşıldığında son alma değeri görüntülenir.

3.5.3.5 EM (Elektromekanik) Aşırı Akım Alma Örneği

Bu örnekte, elektromekanik aşırı akım rölesinin trip kontak alma noktasını belirlemek için üç merdiven kademeli rampa kullanılmıştır. Örnek röle 5 Amper dokunma ayarına sahiptir. Zaman Kadranı, ortada bir yere ayarlanmıştır ve trip kontakları Normalde Açık durumdadır.



Şekil 93. EM Aşırı Akım Alma Örneği

3.5.3.5 EM (Elektromekanik) Aşırı Akım Alma Örneği

Yukarıdaki örnekte I1 akım kanalının seçildiğini ve 10 Amper değerine ayarlandığını unutmayın. Üç rampalı bir merdiven kademeli rampa seçilir.

Testin temel çalışmasında test seti, 1 saniyelik arıza öncesi süresi için Expected (Beklenen) 5 Amper değeri iki kez (10 Amper) uygular. Bu, EM diskinin dönerek trip kontaklarını kapatmasını sağlar. Zaman Kadranı ayarına bağlı olarak daha uzun bir arıza öncesi süresi gerekebilir. Test akımı, rampalama başlamadan önce beklenen değerin bir yüzdesi (%85 varsayılan ayar kullanılarak) oranında düşürülür. Bu işlem, trip kontaklarının açılmasına neden olur ve 4,25 Amper ($0,85 \times 5A$) test akımında yukarı rampalama başlar. İkili Giriş #1, Normalde Açık olan kontakların kapanması için programlanır. Artış, kademeler arasında 400 milisaniyelik bir gecikmeyle 0,1 Amper olarak ayarlanır.

İkinci rampa aşağıdaki şekilde programlanır.



Şekil 94. İkinci Rampa Ayarları

Trip kontakları kapalı durumdayken 5 Amp'lik **Expected (Beklenen)** değerden biraz daha yüksek bir alma değerinde olmalıdır. İkinci rampa, **Last Value'da (Son Değer)** rampalamaya başlayacak şekilde programlanır. Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, aşağı yönde **4 A**'ya doğru rampalamaya başlayacak şekilde programlanır. İkinci rampanın artışı, artışlar arasında 500 ms gecikme olacak şekilde **0,01 A** değerine ayarlanır. İkili Giriş #1, açılacak trip kontaklarının aranması için programlanır. Daha küçük bir artış ve kademeler arasındaki daha uzun gecikme ile trip kontakları, üçüncü ve son rampa başlamadan hemen önce açılır.



Şekil 95. Üçüncü Rampa Ayarları

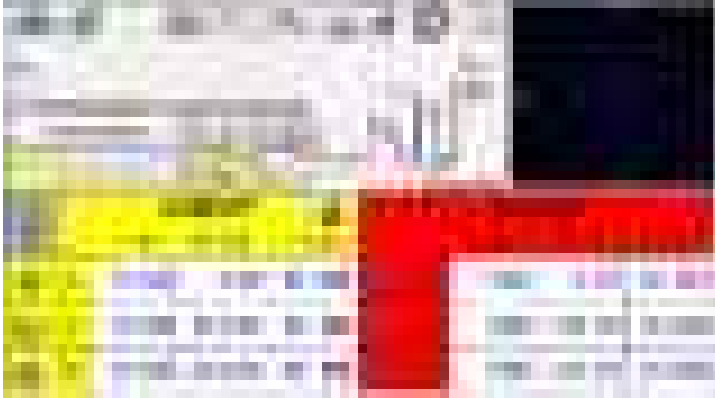
Üçüncü rampa **Last Value'da (Son Değer B)** rampalamaya başlayacak şekilde programlanır (kontakların açılmasından hemen sonra). Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi, yukarı yönde **6 A**'ya doğru rampalamaya başlayacak şekilde

3.5.3.6 Anlık Alma Örneği

programlanır. Üçüncü rampanın artışı, artışlar arasında **500 ms** gecikme olacak şekilde **0,01 A** değerine ayarlanır. İkili Giriş #1, kapatılacak trip kontaklarının aranması için programlanır. Röle trip yaptığında yazılım rampalamayı durdurur, çıkışı kapatır ve alma değerini bildirir. Kullanıcıya Rapora Ekle seçeneği sunulur.

3.5.3.6 Anlık Alma Örneği

Bu örnekte, anlık aşırı akım rölesinin trip kontak alma noktasını belirlemek için bir darbe rampası kullanılmıştır. Örnek rölenin dokunma ayarı 25 Amper'dir ve trip kontakları Normally Open (Normalde Açık) durumdadır.

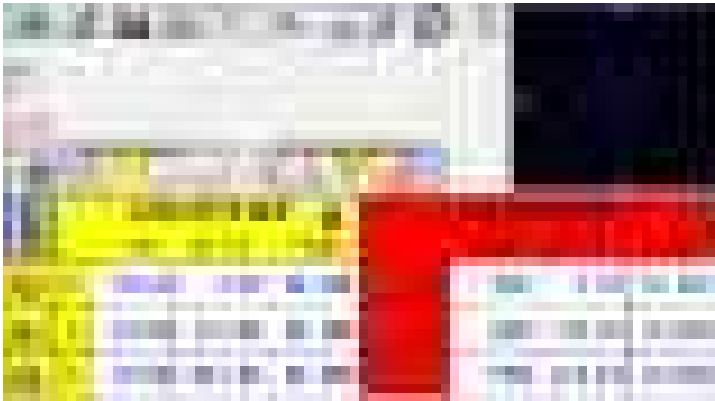


Şekil 96. Anlık Alma Örneği

Temel çalışmada, rampalama başladığında **Expected (Beklenen)** değer bir yüzdesi (**%85** varsayılan ayar kullanılarak) uygulanır (yukarıdaki örnek için 21,25 Amper). Artış, darbeler arasında 400 milisaniyelik kademe gecikmesi olacak şekilde ve arıza akımı 200 milisaniye süreyle uygulanarak 0,5 Amper olarak ayarlanır. Anlık ayarla ilişkili programlanmış gecikmeli röleler için darbe süresinin, 200 milisaniye varsayılan değerden ayarlanması gerekebilir. Bu örnekte 0,5 Amper, 25 Amperin %2'sidir, bu değer çözünürlük ve doğruluk açısından kabul edilebilir olması beklenir. Daha yüksek bir çözünürlük veya doğruluk gerekiyorsa artış seviyesini daha küçük bir değere ayarlayın. Test başladığında 21,25 Amper değerinde ilk test akımı uygulanır ve ikili kontaklar kapatılmamalıdır. Test akımı 0 Amper değerine düşer, ardından tekrar artar. Test akımının sıfır değerine geri döndürüldüğünü unutmayın. Test edilen cihaz "tek yönlü" elektromekanik bir cihazsa bir sonraki artırılan değeri uygulamadan önce hareketli elemanın orijinal konumuna geri inmesini istersiniz. Röle trip yaptığında yazılım rampalamayı durdurur, çıkışı kapatır ve alma değerini bildirir. Kullanıcıya Rapora Ekle seçeneği sunulur.

3.5.4 Gelişmiş Rampa Testi

Advanced Ramp (Gelişmiş Rampa) seçeneğini belirledikten sonra, Advanced Ramp (Gelişmiş Rampa) yerine Simple Ramp (Basit Rampa) seçeneğini tercih etmek isterseniz More (Daha Fazla) düğmesine  basın veya tıklayın ve Show Simple Ramp (Basit Rampayı Göster) ögesini seçin.



Şekil 97. Gelişmiş Rampa Test Ekrani

3.5.4.1 Değerleri ayarlama

Gelişmiş Rampa, Basit Rampa ile benzerliklere sahiptir. Aralarındaki temel farklılıklar; Başlatma, Artış, Durdurma değerleri ve Düz Rampa'nın eklenmesidir.

3.5.4.1 Değerleri Ayarlama

Prefault (Arıza Öncesi), Ramp Start (Rampa Başlatma), Ramp Increment (Rampa Artışı) ve Ramp Stop (Rampa Durdurma) değerleri aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi uygun düğmeye tıklanarak girilir.



Şekil 98. Gelişmiş Rampa Ayarları

3.5.4.1.1 Show Prefault Conditions (Arıza Öncesi Koşulları Göster) düğmesi

Arıza öncesi süre (rampalamaya başlamadan önce arıza öncesi değerlerinin uygulanacağı süre) dahil uygun arıza öncesi değerleri seçmek ve girmek için bu düğmeye basın.

3.5.4.1.2 Show Ramp Start (Rampa Başlatmayı Göster) düğmesi

Uygun rampa başlatma değerlerini seçmek ve girmek için bu düğmeye basın. Bu değer rampalamanın başlayacağı yerdir ve arıza öncesi değerlerinden farklı olabilir.

3.5.4.1.3 Show Ramp Increment (Rampa Artışını Göster) düğmesi

Uygun rampa artışı değerlerini seçmek ve girmek için bu düğmeye basın. Düz rampa seçilirse artışlar x/s veya test ekranında CURRENT (AKIM) veya VOLTAGE (GERİLİM) değeri olarak gösterildiği gibi artış / saniye şeklinde olacaktır. Stair Step (Merdiven Kademeli) veya Pulse Ramp (Darbe Rampası) seçilirse CURRENT INCREMENT (AKIM ARTIŞI) veya VOLTAGE INCREMENT (GERİLİM ARTIŞI) görüntülenir.

3.5.4.1.4 Show Ramp End (Rampa Sonunu Göster) düğmesi

Uygun rampa durdurma değerlerini girmek için bu düğmeye basın. Bu değer, rölenin çalışıp çalışmadığına bakılmaksızın rampalamanın duracağı yerdir.

3.5.4.2 Düz Rampa

Düz Rampa, bir artış değeri/saniye girdisini baz alan bir değer uygulayarak çıkışı rampalar. Neyin rampalandığına (Genlik, Faz veya Frekans) bağlı olarak kullanıcının rampalanan Start (Başlatma) ve Stop (Durdurma) değerlerini tanımlaması gerekir. Örneğin, çıkış akımını otomatik olarak rampalamak için kullanıcı, Start Amplitude (Başlatma Genliği) ve Stop Amplitude (Durdurma Genliği) ile Increment Amperes / Second (Artış Amper / Saniye) değerlerini girer. Start (Başlatma), Stop (Durdurma) ve Increment / Sec (Artış / Sn) ayarlarına bağlı olarak yazılım, seçilen çıkışın değerlerini otomatik olarak rampalar, bu da Start (Başlatma) noktasından Stop (Durdurma) noktasına kadar düz bir rampaya neden olur.

3.5.5 Akü Simülatörü Çıkışını Rampalama

1. FREJA Local ekranındaki Manuel Rampa Seçenekleri düğmesine basın. Kanal Artışı Seçim Ekranındaki Battery (Akü) düğmesine basın veya tıklayın. Battery Simulator (Akü Simülatörü) için istenen artış seviyesini seçin; 1 veya 5 volt'luk artışlar. Yeşil onay düğmesine basın.
2. Ana test ekranına döndükten sonra, Akü Simülatörü'nün yapılandırma ekranındaki değer ayarına göre ayarlanacağını unutmayın. Başka bir başlatma değeri isterseniz yapılandırma ekranına gidin, verilen pencereye başlatma değerini girin ve yeşil onay düğmesine basın. Manuel rampalama için All ON/OFF (Tümü AÇIK/KAPALI) düğmesine basın, düğme yeşile döner.

3.5.6 Aşırı akım testleri

3. Akü  düğmesine bastığınızda akü çıkışının açık olduğunu belirtmek üzere kırmızıya döndüğünü ve rampalanacak dc başlangıç değerini içeren kutunun  içinde boydan boya uzanan sarı bir ok çıktığını görürsünüz. DC gerilimi çıkışını değiştirmek için kontrol düğmesini kullanın (PC modelinde imlecin yukarı ve aşağı oklarını veya fare kontrol tekerleğini kullanın) (saat yönünde döndürürseniz çıkış artar). Bir kez tıkladığınızda artış ayarını eşitlenir. Akü simülatörünü kapatmak için akü düğmesine basın. Not: Testi tamamladıysanız All ON/OFF (Tümü AÇIK/KAPALI) düğmesine basın. All ON/OFF (Tümü AÇIK/KAPALI) düğmesi kapatıldıktan sonra akü düğmesine basılarak akü simülatörü açılıp kapatılabilir ancak değiştirilemez.

3.5.6 Aşırı Akım Testleri

Overcurrent Timing (Aşırı Akım Zamanlaması) düğmesine  basıldığında Nameplate (İsim Etiket) yapılandırma ekranı açılır.

basıldığında Nameplate (İsim Etiket) yapılandırma



Şekil 99. Aşırı Akım Rölesi Tolerans Ayarı Ekranı

Kullanıcı, ekranın üst kısmında üç düğme görür:

1. Electromechanical (Elektromekanik)
2. Include Pickup Tests (Alma Testlerini Dahil Et)
3. Include Instantaneous Pickup Tests (Anlık Alma Testlerini Dahil Et)

Kullanıcı, Çalıştırılacak Testler Listesine ilgili test düğmesini eklemek ya da listeden düğmeleri çıkarmak için düğmelerden birini, ikisini ya da tümünü işaretleyebilir ya da işaretlerini kaldırabilir.



Şekil 100. Test Seçimi düğmeleri

Elektromekanik düğmesi işaretlendiğinde, Include Target and Seal-In Tests (Hedefi ve Sabitleme Testlerini Dahil Et) düğmesi çıkar ve bu düğme işaretlenebilir ya da işaretlenmemiş olarak bırakılabilir. İşaretlenmesi halinde kullanıcıya elektromekanik aşırı akım DC Target (DC Hedef) ve Seal In (Sabitleme) rölesinde alma ve bırakma testi yapılması için gerekli çıkışları (tipik olarak 0,2 veya 2 A) sağlar.



Uygulama Notu: Kontaklardaki sabitlemeyi izlemek zordur, bu nedenle kullanıcının kontaktarı gözlemlemesi ve sabitleme kontaktarı kapandığında veya açıldığında SIM düğmesine basması gerekir.

TOLERANCE (TOLERANS) Penceresi

Kullanıcının, rölenin kullanım kılavuzunda bulunan Üretici Tolerans Özelliklerini girmesi gerekir. **Absolute Error** (Mutlak Hata), düğmesine basılarak Saniye (sn) veya Döngü (Cy) cinsinden yazılabilir.

TEST penceresi

Kullanıcının aşağıdakileri tanımlaması gerekir:

Prefault Time (Arıza Öncesi Süre): Arıza Öncesi akımın uygulanması için gerekli süre (yük akımının simüle edilmesi için)

3.5.6 Aşırı akım testleri

Post fault Time (Arıza Sonrası Süre): Trip algılandıktan sonra arıza akımının uygulanacağı süre (devre kesici arızasının algılanması için).

Max On (Maks Açık): Testin gerçekleştirileceği süre (arıza akımının uygulanacağı maksimum süre)

Scaling (Ölçekleme): 60 Amper (FREJA için) üzerindeki anlık akımları ölçeklendirmek için kullanılır. Örneğin, anlık ayar 75 Amper ise ölçeklemenin 2 olarak ayarlanması, 1 ve 2 numaralı akım kanallarının paralel olarak görüntülendiği bir mesaj çıkmasına neden olur. Test akımı, iki akım arasında eşit olarak bölünür.

PT Connection (PT Bağlantısı): Gerilim kısıtlatmalı aşırı akım için Wye ve Açık Delta girin

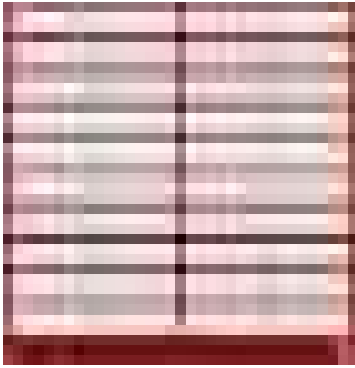
Prefault Voltage Level (Arıza Öncesi Gerilim Seviyesi): Uygun gerilim seviyesini girin.

Plot vs. Multiple (Plana Karşılık Çoklu): Zamanlama testi, Tap Süresine Karşılık Çarpanların planını gösteren bir grafik sunar. Düğmeye basıldığında grafik, Time vs. Current (Süreye Karşılık Akım) olarak değişir.

Tolerance (Tolerans) ve Test verileri tamamlandıktan sonra yuvarlak yeşil onay düğmesine basıldığında kullanıcı, aşağıda gösterilen Elements (Elemanlar) ayarı penceresine yönlendirilir

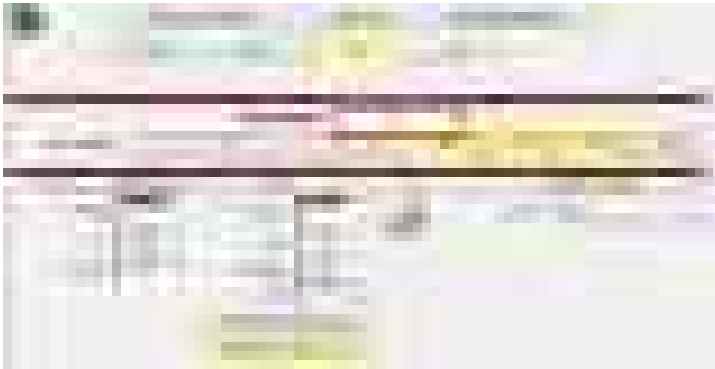
ELEMENTS (ELEMANLAR) penceresi

Kullanıcının, test edilecek koruyucu rölenin elemanlarını tanımlaması gerekir. Ekranda varsayılan olarak Phase (Faz) ve Ground (Topraklama) bulunur. Number of Elements (Eleman Sayısı) düğmesine basıldığında kullanıcıya en fazla 20 Eleman ekleme olanağı sunulur. Aşağıdaki şekle bakın.



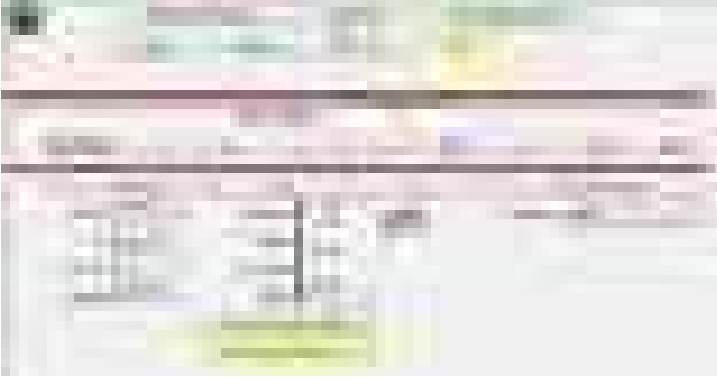
Şekil 101. 20 Adede kadar Eleman Ekleme

Aşağıdaki örnekte, E3 ve E4 olmak üzere iki Eleman eklenmiştir. Aşağıda gösterilen E3 penceresine tıklayarak pH - pH değerini girin ve uygun Faz-Faz elemanlarını (A-B, B-C, C-A) seçin. E4 penceresine tıklayıp 3 Faz girin ve Three Phase Element (Üç Faz Elemanı) (ABC) seçimini yapın.



Şekil 102. Birden Çok Eleman Seçme ve Tanımlama

3.5.6.1 Curve selection (Eğri seçimi) düğmesi



Şekil 103. Faz Ayarı Ekranı

İlk olarak, önceki örneğimizdeki Phase to Phase (Faz - Faz) ve Three Phase Element (Üç Fazlı Eleman) düğmelerinin Phase (Faz) ve Ground (Toprak) düğmelerinin yanındaki satıra eklendiğine dikkat edilmelidir. Dolayısıyla, eklenen tüm elemanlar ayarların girilmesi için burada çıkar. Double ramp (Çift rampa) seçildiğinde, yukarıdaki örnekte gösterilen Dropout (Bırakma) değeri penceresi çıkar. Dolayısıyla, Faz Alma testi gerçekleştirilirken hem alma hem de bırakma testleri gerçekleştirilir.

3.5.6.1 Curve Selection (Eğri Seçimi) düğmesi

Varsayılan ANSI / IEC eğri düğmesine basıldığında tüm aşırı akım zaman eğrilerine erişim sağlanır. Eğriler ANSI, IEC ve IEEE Standart zaman eğrilerinin yanı sıra Röle Üreticilerini de içerir.



Şekil 104. Zaman Eğrisi Seçim Ekranı

3.5.6.1.1 Manufacturer's Model (Üretici Modeli) düğmesi

Bir üretici seçildiğinde, bu üretici için mevcut olan tüm modellere erişim sağlanır.

3.5.6.1.2 Eleman Başına Röle Eğrisi ve Yönü – Seçim ve Yapılandırma



Şekil 105. Markaya Göre Röle Modeli Seçim Ekranı

3.5.6.1.2 Eleman Başına Röle Eğrisi ve Yönü – Seçim ve Yapılandırma

Test edilen röleyle ilgili uygun zaman eğrisini seçmek için **Definite Time** (Sınırlı Zaman) düğmesine basın.



Şekil 106. GE SR745 Faz Ekranı için Eğri düğmesinin konumu (Kırmızı çerçeveli)



Şekil 107. Kullanılabilir Eğriler Listesi (Seçenekler önceden seçilen röleye bağlı olarak değişir)

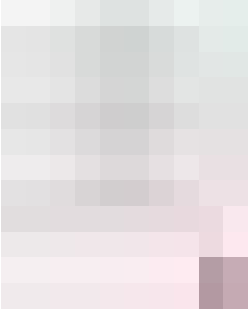
Koruma elemanını seçmek için Relay Settings (Röle Ayarları) Ekranındaki **Direction (Yön)** düğmesine basın (test edilen rölenin türüne bağlı olarak Forward (İleri) veya Reverse (Geri) ve Bidirectional (Çift Yön)).

3.5.6.1.2 Eleman Başına Röle Eğrisi ve Yönü – Seçim ve Yapılandırma



Şekil 108. GE SR745 Faz Ekranı için Direction (Yön) düğmesinin konumu (Kırmızı çerçeveli)

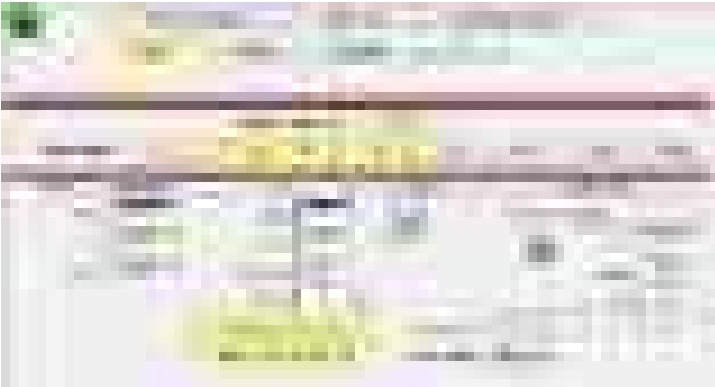
Üç seçenek belirlenebilir: None (Yok), Reverse (Geri) ve Forward (İleri).



Şekil 109. Yön Seçenekleri Listesi

Varsayılan olarak **None (Yok)** ayarında bırakıldığında kullanıcı, çift yönlü röle (50 / 51) üzerinde test gerçekleştirebilir.

Reverse (Geri) veya Forward (İleri) düğmesi seçildiğinde kullanıcı, yön rölesi (67) üzerinde test gerçekleştirebilir. Bu düğmelerden birine basıldığında MTA, Blinder (Görüş Engelleyici) ve Reference Voltage (Referans Gerilimi) seçenekleri çıkar. Aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 110. Yön Parametreleri Ekranı

Yön: Yön elemanını polarize etmek ve kapatmak için gerilim uygulanması gereken yön aşırı akım rölelerini test etmek üzere yön ayarlarını sağlamak için Direction (Yön) düğmesine tıklayın. Kullanıcının gerekirse istenen arıza gerilimini

girmesi ve  düğmesine tıklayarak CT polaritesini (akım polaritenin içinde veya dışında) ayarlaması gerekir.

3.5.6.1.2 Eleman Başına Röle Eğrisi ve Yönü – Seçim ve Yapılandırma

Bu, çıkış akımı ile ilgili faz açısı ilişkisini gerilim arızasına göre 0 veya 180 derece olarak otomatik olarak ayarlar.

Pickup (Alma): Kullanıcı, Ramp (Rampa) düğmesine  tıklayarak alma ve bırakma için tek rampayı çift rampa olarak değiştirebilir ve böylece hem alma hem de bırakma testlerinin olup olmayacağını seçebilir.

Reset (Sıfırlama) Zamanı: Normalde elektromekanik rölelerle ilişkili olan sayısal bir zaman değeridir. İşletim diskinin sıfırlanması için gereken süredir. ,Bir röle üzerinde birden çok zamanlama testi yapılacaksa test sistemi bir sonraki zamanlama testini uygulamadan önce Saniye Sıfırlama değerini bekler. Sayısal rölelerde, elektromekanik rölelerle koordinasyon sağlamak için programlanabilir sıfırlama süreleri de olabilir. Kullanıcı, testler arasında Reset time (Sıfırlama Süresi) aralığını saniye  veya döngü cinsinden tanımlayabilir  . Önceki seçim Delay (Gecikme) ve 2nd Delay (2. Gecikme) ölçüm birimini etkiler.



Unutmayın; Reset (Sıfırlama) Saniyesi çok kısa olarak ayarlanırsa ve disk tam olarak sıfırlanmazsa testte zamanlama hatası verilir. Bu not yalnızca elektromekanik röleler için geçerlidir.

Use Phase Compensation (Faz Telifisi Kullan): Topraklama elemanını çalıştırmak istemediğinizde üç fazlı rölelerde tek fazlı testler veya fazdan faza testler yaparken bu düğmeyi etkinleştirin.

Apply Prefault Before Test (Test Öncesinde Arıza Öncesini Uygula): Arıza koşulunu uygulamadan önce doğru polarizasyonu elde etmek amacıyla yön elemanlı röleler için arıza öncesi gerilim değerlerini uygulamak üzere bu düğmeyi etkinleştirin.

Reference V (Referans V): Kullanıcının, yön elemanları için referans gerilim seviyesini ve açısını tanımlamasına olanak sağlar. Kullanıcı faz - toprak, faz - faz veya Sıfır sıralamasını seçebilir.



Şekil 111. Faz Referans Seçimi düğmeleri

Directional Ref (Yön Referansı): Yön testlerinde görüntülenen faz açılarında A Phase (A Faz) geriliminin referans açılacağı Reference (Referans) varsayılandır. Reference (Referans) düğmesine tıklayın veya basın, Actual (Gerçek) seçeneği etkinleştirilir; burada gösterilen açılar test edilen faza, yani B fazına dayanır.

MTA (Maksimum Tork Açısı): Maksimum tork açısı (MTA), maksimum tork üretmek için röleye uygulanan akımın röleye uygulanan gerilimden ayrılması gereken açı olarak tanımlanır.

Gerilim referansı, aşırı akım yön elemanının polarizasyon sinyalini belirlemek için kullanılır. Sinyal polarizasyonu, faz ve VA-B veya VA-N'den gelen akım arasındaki faz açısının karşılaştırılması ve röledeki MTA açısının ayarlanmasıyla belirlenir.

3.5.6.1.3 Testi çalıştır ekranı



Aşırı akım yönünün çalışmasıyla ilgili şekilde gösterildiği gibi, açı akımı polarizasyon gerilimine ulaştığında, bu polarizasyon gerilimi, daha önce kullanıcı tarafından yapılandırılan VA-B referans gerilim açısından, rölede yapılandırılan MTA'dan ve yazılımdan gelir.

$$V_{Pol} = V_{BC} \times (1 \angle MTA) = \text{Polarizasyon Gerilimi}$$

$$I_A = \text{Çalışma Akımı}$$

$$MTA = 30^\circ \text{de Eleman Karakteristik Açısı}$$

Kullanıcı bir referans gerilim açısı (VAG) kullanıyorsa akım çalışması VAB referans gerilim açısıyla aynı şekilde hesaplanır. Röle, akım ve polarizasyon gerilimi arasındaki açıyı karşılaştırarak çalışır. Bir kez daha:

$$V_{Pol} = V_{AN} \times (1 \angle MTA) = \text{Polarizasyon Gerilimi}$$

Görüş Engelleyiciler: VPol arasındaki açılar ve kullanıcı tarafından önceden yapılandırılmış açılar ile sınırlı bölgedir. Kullanıcının girebileceği iki açı olduğunu unutmayın. Bunlar varsayılan olarak 90 ve 0 dereceye ayarlanmıştır.

Eğri tipi ve parametreleri (Pickup, Time Dial, Inst, 2nd Inst, Delay, 2nd Delay) (Alma, Zaman Kadrarı, Anlık, 2. Anlık, Gecikme, 2. Gecikme) ve Yön Tipi ve parametreleri (Reset, MTA, Blinders, Reference – Elements, Voltage and Angle) (Sıfırlama, MTA, Görüş Engelleyiciler, Referans – Elemanlar, Gerilim ve Açı) seçildikten ve yapılandırıldıktan sonra kullanıcının, Yuvarlak Yeşil Onay düğmesine  basması gerekir

3.5.6.1.3 Testi Çalıştır Ekranı

Elemanlara göre değişecek şekilde, ilk test varsayılan olarak Phase Pickup (Faz Alma) ile başlar.

3.5.6.1.3.1 Change test (Testi değiştir) düğmesi



şekil 112. Testi alıştır Ekranı

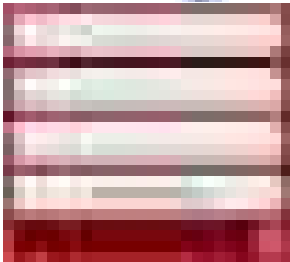
3.5.6.1.3.1 ① Change Test (Testi Değiştir) Düğmesi

Kullanıcı bu düğmeye bastığında başlangıçta tanımladığı Elemanlara bağlı olarak, kullanılabilir testlerin bir listesini görür.



şekil 113. Elemanlar Test Listesi Örneği

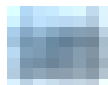
Kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirtmek üzere iletişim kutusunu açan Run Single Test (Tek Testi alıştır) Ok düğmesine  basarak bu işlemi yürütebilir. Aşağıdaki şekle bakın.



şekil 114. Örnek Faz Elemanı Test Seçimi Ekranı

Bu iletişim kutusu, kullanıcının tek tek faz testi yapmasına veya Tüm Faz Testlerini art arda çalıştırmasına olanak sağlar.

3.5.6.1.3.2 ② Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi



Rölenin Ayarlar Ekranı seçimine erişmek için bu düğmeye basın. Burada kullanıcı, Curve (Eğri) / Pick up (Alma) / Time Dial (Zaman Kadranı) / Instantaneous (Anlık) / Delay (Gecikme) / Direction (Yön) vb. gibi parametreleri ayarlayabilir.

3.5.6.1.5.3 Battery simulator (Akü simülatörü) düğmesi

3.5.6.1.5.3 ③ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi

Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, arka plan rengi ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda gri olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir

3.5.6.1.5.4 ④ Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi

İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.

3.5.6.1.5.5 ⑤ Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi

Geçerli test sonuçlarını görüntülemek veya silmek için bu düğmeye basın veya tıklayın.

3.5.6.1.5.6 ⑥ Run a Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi

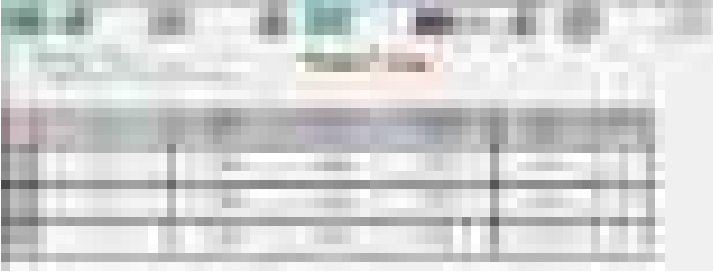
Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesine basıldığında, Megger veya kullanıcılar tarafından oluşturulan önceden yapılandırılmış testlere erişim sağlanır.

3.5.6.1.6 Testleri Gerçekleştirme

Sistem, testleri seçmek ve gerçekleştirmek için hazırdır. Aşağıda Faz ve Toprak Elemanları için örnek testler verilmiştir. Ayarlar ekranında kullanıcı tarafından girilen değerlere bağlı olarak yazılım, tüm testlerde otomatik olarak Başarılı ✓ veya Başarısız ✗ şeklinde değerlendirme gerçekleştirir.

3.5.6.1.6.1 Phase Pickup (Faz Alma) düğmesi

Phase Pickup (Faz Alma) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 115. Örnek Faz Alma ve Bırakma Testi Ekranı

Bu örnek, bırakma testini içerir; örnek seçim ve ayarlar için bkz. Şekil 81.

3.5.6.1.6.2 Phase Timing (Faz Zamanlama) düğmesi

Phase Timing (Faz Zamanlama) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın

3.5.6.1.6.3 Phase instantaneous (Faz anlık) düğmesi



Şekil 116. Örnek Faz Zamanlama Testi Ekranı

Bu ekran, kullanıcının önceden yapılandırılan faz süresi aşırı akım testini çalıştırmasını ve test sonuçlarını görmesini sağlar. Test sırasında kullanıcı, test süresi vektörünün istenen test çarpanında gerçek zamanlı hareket ettiğini görür. Test ekranının sol tarafında kullanıcı, uygulanan test akımını ve zamanlayıcının çalışır durumda olduğunu görür. Rölle trip yaptığı anda test süresi kaydedilir ve otomatik olarak Başarılı/Başarısız değerlendirilmesi çıkar.

Faz zamanlaması aşırı akım testi için kullanıcı, mevcut seçenekler arasından seçim yapmak üzere iletişim kutusunu açan

Run Single Test (Tek Testi Çalıştır)  düğmesine basarak testi yürütebilir. Kullanıcı, çarpan değerini (alma işleminin kaç defa olduğu) değiştirmek için istenen hücreye tıklayarak testin **Multiple** (Çarpan) değerini değiştirebilir. Daha fazla test noktası eklemek için kullanıcı, boş **Multiple** (Çarpan) penceresine basar veya tıklar ve istenen değeri girer. Yazılım, üreticinin zaman eğrisine bağlı olarak minimum ve maksimum izin verilen zamanı otomatik olarak hesaplar. Kullanıcı bir faz zamanlaması aşırı akım testi çalıştırırsa ve test maksimum süreye ulaşırsa "max time on exceeded (maks. süre aşıldı)" metin kutusu görüntülenir. Yukarıdaki test örneği yalnızca tek fazlı süre elemanlarını gösterir. Kullanıcı girişlerine bağlı olarak faz - faz ve/veya üç fazlı zamanlama testlerini de gerçekleştirebilirsiniz.

3.5.6.1.6.3 Phase Instantaneous (Faz Anlık) düğmesi



Phase Instantaneous (Faz Anlık) Test Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın

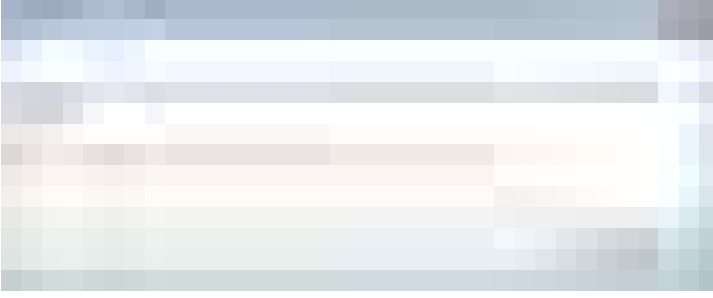


Şekil 117. Örnek Faz Anlık Test sonuçları

Faz anlık aşırı akım testleri için kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirlemek üzere iletişim kutusunu açan Run

Single Test (Tek Testi Çalıştır)  düğmesine basarak bu işlemi yürütebilir. Kullanıcı, amplifikatör kapasitesinden daha yüksek bir test akımı ayarlayıp testi çalıştırmayı denerse testin neden çalıştırılmayacağını açıklayan bir uyarı penceresi görüntülenir. Kullanıcı, test gereksinimlerini veya kablo kanallarını paralel bir bağlantıya azaltabilir. Aşağıdaki şekle bakın.

3.5.6.1.6.4 Phase directional (Faz yön) düğmesi



Şekil 118. Uyarı Mesajı

3.5.6.1.6.4 Phase Directional (Faz Yön) düğmesi



Phase Directional (Faz Yön) Testi Ekranına gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 119. Faz Yön Testi Ekranı

Bu ekranda kullanıcı, Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine basarak Phase Directional (Faz Yön) testini gerçekleştirebilir. Kullanıcı, test ekranının sağ tarafında test fazının gerçek zamanlı olarak hareket ettiğini ve sol tarafta gerçek test değerlerinin değiştiğini görür. Test tamamlandığında Maksimum Tork Açısı (MTA) hesaplanır ve görüntülenir. Reports Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine  basılarak View Report (Raporu Görüntüle) içerisinde Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) mesajı görüntülenir.

3.5.6.1.6.4.1 Phase Directional Shot (Faz Yön Atımı) düğmesi

Phase Directional Shot (Faz Yön Atımı) Testi Ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Test noktaları oluşturmak için yön özelliğinin üstündeki ve altındaki özellik penceresine tıklayın. Aşağıda, üçü yön hattının üzerinde ve üçü yön hattının altında olmak üzere altı test noktasının yer aldığı bir örnek verilmiştir.



Şekil 120. Faz Yön Atımı Testi Ekranı

3.5.6.1.6.5 Ground pickup (Topraklama alma) düğmesi

Bu bir Trip veya No Trip (Trip Yok) testidir. En fazla 50 test noktası seçilebilir. Daha fazla test noktası içeren ek sayfalar ekleneceğini unutmayın. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basarak testi gerçekleştirin. Test tamamlandığında, sağ sütunda ✓ veya ✗ simgesiyle birlikte Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) durumu görüntülenir. Test raporunu görüntülemek için Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine  basın.

3.5.6.1.6.5 Ground Pickup (Topraklama Alma) düğmesi

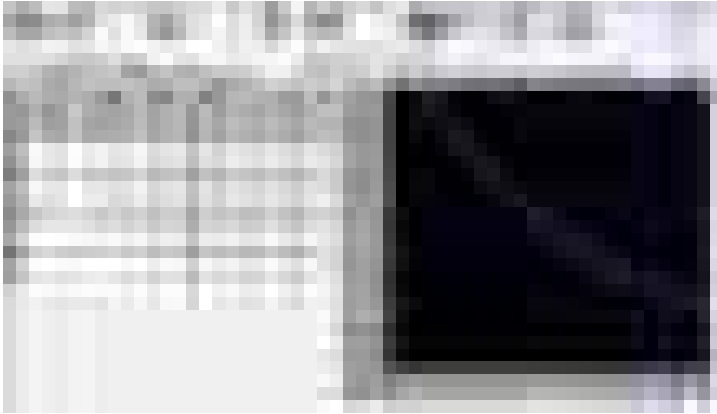
Ground Pickup (Topraklama Alma) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 121. Örnek Topraklama Alma Testi

3.5.6.1.6.6 Ground Timing (Topraklama Zamanlama) düğmesi

Ground Timing (Topraklama Zamanlama) Testi Ekranına gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 122. Örnek Topraklama Zamanlama Testi Ekranı

Bu ekran, kullanıcının önceden yapılandırılan topraklama süresi aşırı akım testini çalıştırmasını ve test sonuçlarını görmesini sağlar. Test sırasında kullanıcı, test süresi vektörünün istenen test çarpanında gerçek zamanlı hareket ettiğini görür. Test ekranının sol tarafında kullanıcı, uygulanan test akımını ve zamanlayıcının çalışır durumda olduğunu görür. Rölö trip yaptığında test süresi kaydedilir ve otomatik olarak Başarılı/Başarısız değerlendirmesi çıkar.

Topraklama zamanlaması aşırı akım testi için kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirlemek üzere iletişim

kutusu açan Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak testi yürütebilir. Kullanıcı, çarpan değerini (alma işleminin kaç defa olduğu) değiştirmek için istenen hücreye tıklayarak testin Multiple (Çarpan) değerini değiştirebilir. Daha fazla test noktası eklemek için kullanıcı, boş **Multiple** (Çarpan) penceresine basar veya tıklar ve istenen değeri girer. Yazılım, üreticinin zaman eğrisine bağlı olarak minimum ve maksimum izin verilen zamanı otomatik olarak hesaplar. Kullanıcı bir faz zamanlaması aşırı akım testi çalıştırırsa ve test maksimum süreye ulaşırsa şu metin kutusu görüntülenir: "max time on exceeded (maks. süre aşıldı)". Bu, test edilen nesnenin çalışmadığı anlamına gelir.

3.5.6.1.6.7 Ground Instantaneous (Topraklama Anlık) düğmesi

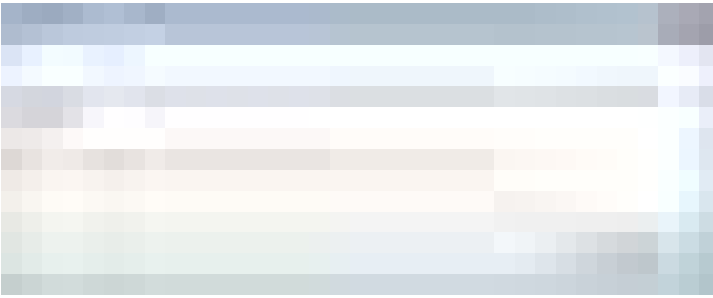
Ground Instantaneous (Topraklama Anlık) Testi Ekranına gitmek için bu düğmeye basın

3.5.6.1.6.8 Ground directional (Topraklama yön) düğmesi



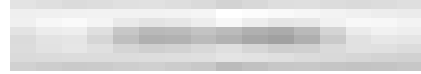
Şekil 123. Örnek Topraklama Anlık Testi Ekranı

Topraklama anlık aşırı akım testleri için kullanıcı, Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak testi yürütebilir; mevcut seçenekler arasından seçim yapmak için iletişim kutusunu açılır. Kullanıcı, amplifikatör kapasitesinden daha yüksek bir akım testi ayarlarsa ve testi çalıştırmayı denerse testin neden çalıştırılmayacağını açıklayan bir uyarı penceresi görüntülenir (bunun nedeni, gerekli test akımı değerinin amplifikatör kapasitesinden yüksek olmasıdır). Kullanıcı, tek kanallı test akımı gereksinimini veya kabloları paralel bağlantı kanallarına azaltabilir. Aşağıdaki şekle bakın.

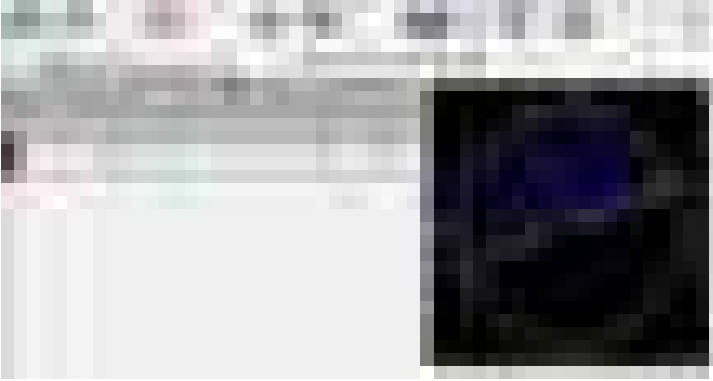


Şekil 124. Örnek Uyarı Mesajı

3.5.6.1.6.8 Ground Directional (Topraklama Yön) düğmesi



Ground Directional (Topraklama Yön) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 125. Örnek Topraklama Yön Testi Ekranı

Bu ekranda kullanıcı, mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basarak Ground Directional (Topraklama Yön) testini gerçekleştirebilir. Kullanıcı, test ekranının sağ tarafında test fazının gerçek zamanlı olarak hareket ettiğini ve sol tarafta gerçek test değerlerinin değiştiğini görür. Test tamamlandığında Maksimum Tork Açısı (MTA) hesaplanır ve görüntülenir. Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine  basılarak View Test Report (Test Raporunu Görüntüle) içerisinde Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) mesajı görüntülenir.

3.5.6.1.6.8.1 Ground Directional Shot (Topraklama Yön Atımı) düğmesi



Ground Directional Shot (Topraklama Yön Atımı) Testi Ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Test noktaları oluşturmak için yön özelliğinin üstündeki ve altındaki özellik penceresine tıklayın. Aşağıda, üçü yön hattının üzerinde ve üçü yön hattının altında olmak üzere altı test noktasının yer aldığı bir örnek verilmiştir.

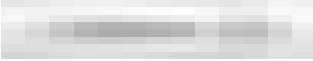
3.5.6.1.6.9 Ground Target and Seal-In (Topraklama Hedefi ve Sabitleme) düğmesi



Şekil 126. Faz Yön Atımı Testi Ekranı

Bu bir Trip veya No Trip (Trip Yok) testidir. En fazla 50 test noktası seçilebilir. İlave test noktaları içeren ek sayfalar ekleneceğini unutmayın. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basarak testi gerçekleştirin. Test tamamlandığında, sağ sütunda ✓ veya ✗ simgesiyle birlikte Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) durumu görüntülenir. Test raporunu görüntülemek için Reports Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine  basın.

3.5.6.1.6.9 Ground Target and Seal-In (Topraklama Hedefi ve Sabitleme) düğmesi



Ground Target and Seal-In (Topraklama Hedefi ve Sabitleme) Testi Ekranına gitmek için bu düğmeye basın



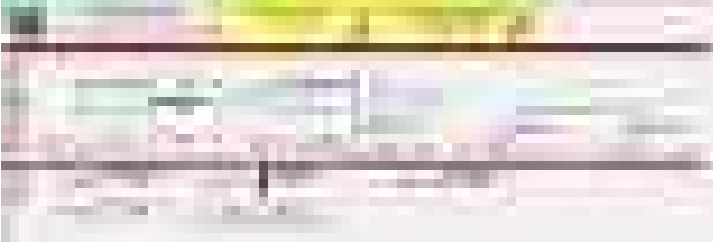
Şekil 127. Örnek Topraklama Hedefi ve Sabitleme test ekranı

Yazılım, testi çalıştırmadan önce doğrulanması gereken Bağlantı Kılavuzu'nun olduğu bir uyarı mesajı görüntüler. İzlenecek mevcut kontaklar olmadığından, bu test sırasında kontaklar kapatılıp açıldığında kullanıcıdan simüle et düğmesine basması istenir. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında kullanıcıdan röle trip kontakları kapandığında simüle et düğmesine basmasını isteyen bir mesaj penceresi görüntülenir. Ardından DC hedefine ve sabitleme ünitesine DC akım uygulanır. Başka bir mesaj, kullanıcıya DC hedefi bırakma/alma işlemi gerçekleştiğinde simüle et düğmesine basması talimatını verir. DC akım düştüğü için DC hedefleri bırakıldığında kullanıcıya, simüle et düğmesine basması talimatını veren başka bir mesaj görüntülenir.

3.5.7 Aşırı Gerilim Rölelerini Test Etme

Over Voltage Timing (Aşırı Gerilim Zamanlama) düğmesine  basıldığında Relay Elements (Röle Elemanları) ve Tolerance Setup (Tolerans Ayarı) Ekranına gidilir.

3.5.7 Aşırı gerilim rölelerini test etme



Şekil 128. Röle Tolerans Ayarı Ekranı

Kullanıcı, ekranın üst kısmında üç düğme görür:

1. Electromechanical (Elektromekanik)
2. Include Pickup Tests (Alma Testlerini Dahil Et)
3. Include Instantaneous Pickup Tests (Anlık Alma Testlerini Dahil Et)

Kullanıcı, Çalıştırılacak Testler Listesine ilgili test düğmesini eklemek ya da listeden düğmeleri çıkarmak için düğmelerden birini, ikisini ya da tümünü işaretleyebilir ya da işaretlerini kaldırabilir.



Şekil 129. Test Seçimi düğmeleri

Electromechanical (Elektromekanik) düğmesi işaretlendiğinde, Include Target and Seal-In Tests (Hedef ve Sabitleme Testlerini Dahil Et) düğmesi çıkar ve işaretlenebilir ya da işaretlenmemiş olarak bırakılabilir. İşaretlenmesi halinde kullanıcıya elektromekanik DC Target (DC Hedef) ve Seal In (Sabitleme) rölesinde alma ve bırakma testi yapılması için gerekli çıkışları (tipik olarak 0,2 veya 2 A) sağlar.



Uygulama Notu: Kontaklardaki sabitlemeyi izlemek zordur, bu nedenle kullanıcının kontaktarı gözlemlemesi ve sabitleme kontaktarı kapandığında veya açıldığında SIM düğmesine basması gerekir.

Tolerans Ayarları

Kullanıcının, rölenin kullanım kılavuzunda bulunan Üretici Tolerans Özelliklerini girmesi gerekir. **Absolute Error (Mutlak Hata)**,  düğmesine basılarak Saniye (sn) veya Döngü (Cy) cinsinden yazılabilir.

Kullanıcının aşağıdakileri tanımlaması gerekir:

Prefault Time (Arıza Öncesi Süre): Bir Arıza Öncesi gerilimin uygulanması için gerekli süre (normal koşulun simüle edilmesi için)

Post fault Time (Arıza Sonrası Süre): Trip algılandıktan sonra arıza geriliminin uygulanacağı süre.

Max On (Maks Açık): Testin gerçekleştirileceği süre (arıza geriliminin uygulanacağı maksimum süre)

Prefault Voltage Level (Arıza Öncesi Gerilim Seviyesi): Uygun gerilim seviyesini girin.

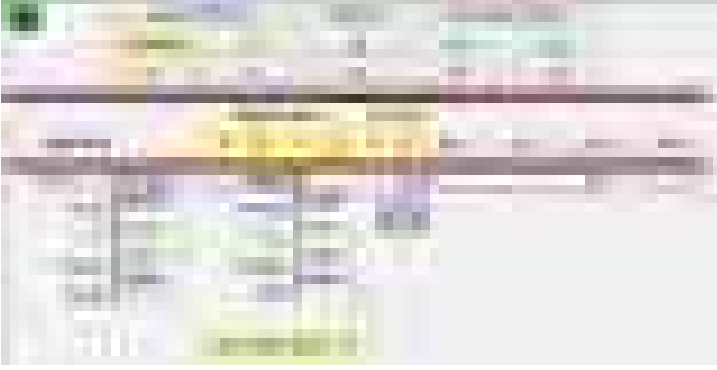
Plot vs. Voltage (Plana Karşılık Gerilim): Zamanlama testi, Süreye Karşılık Gerilim planını gösteren bir grafik sunar. Düğmeye basıldığında grafik, Time vs. Multiples of Tap (Süreye Karşılık Tap Çarpanları) olarak değişir.

Tolerans ve test verileri tamamlandıktan sonra yuvarlak yeşil onay düğmesine basıldığında kullanıcı, aşağıda gösterilen Phase (Faz) ayarı penceresine yönlendirilir.

3.5.7.1 Manufacturer selection (Üretici seçimi) düğmesi

Number of Elements (Eleman Sayısı) düğmesi

Kullanıcının, test edilecek koruyucu rölenin elemanlarını tanımlaması gerekir. Ekranda on Eleman penceresi bulunur. Elements (Elemanlar) düğmesine basıldığında aşağıdaki ekran görüntülenir. Aşırı gerilim varsayılandır ve elemanların dokuz tanesi boştur. Rölede faz-faz ve üç fazlı aşırı gerilim elemanları varsa bunlar boş Element (Eleman) pencerelerine kolayca eklenebilir.



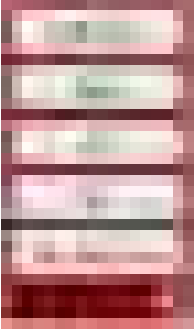
Şekil 130. Aşırı Gerilim Faz Elemanı Ayar Ekranı

Double ramp (Çift rampa) seçildiğinde, yukarıdaki örnekte gösterilen Dropout (Bırakma) değeri penceresi çıkar. Dolayısıyla, Faz Alma testi gerçekleştirilirken hem alma hem de bırakma testleri gerçekleştirilir.

Tolerances (Toleranslar) düğmesi sizi tolerans ayar ekranına geri götürür.

3.5.7.1 Manufacturer Selection (Üretici Seçimi) düğmesi

Varsayılan ABB / WEST eğri düğmesine basıldığında aşırı gerilim zaman eğrilerine erişim sağlanır. Eğriler; Basler, GE ve IEC Standart zaman eğrilerini içerir.

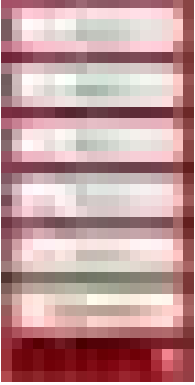


Şekil 131. Gerilim Rölesi Üreticisi Seçim Ekranı

3.5.7.2 Manufacturer's model (Üretici modeli) düğmesi

3.5.7.2 Manufacturer's Model (Üretici Modeli) düğmesi

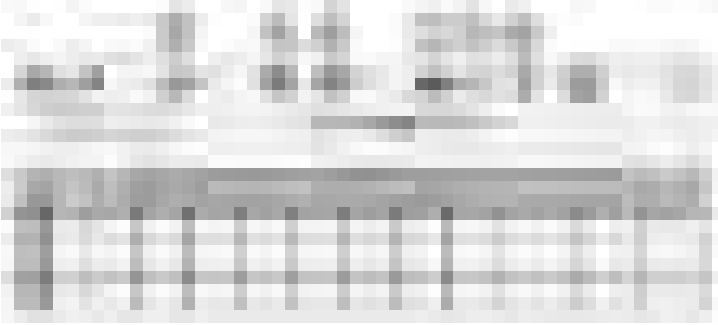
Bir üretici seçildiğinde, bu üretici için mevcut olan tüm modellere erişim sağlanır.



Şekil 132. Örnek ABB / WEST Röle Modeli Seçim Ekranı

3.5.7.3 Run Test (Testi Çalıştır) Ekranı

Elemanlara göre değişecek şekilde, ilk test varsayılan olarak Phase Pickup (Faz Alma) ile başlar.



Şekil 133. Aşırı Gerilim Faz Alma Testi Ekranı

3.5.7.3.1 ① Change Test (Testi Değiştir) düğmesi

Kullanıcı bu düğmeye bastığında başlangıçta tanımladığı Elemanlara bağlı olarak, kullanılabilir testlerin bir listesini görür.



Şekil 134. Elemanlar Test Listesi Örneği

Kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirtmek üzere iletişim kutusunu açan Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak bu işlemi yürütebilir. Aşağıdaki şekle bakın.

3.5.7.3.2 Relay settings (Röle ayarları) düğmesi



Şekil 135. Örnek Faz Elemanı Test Seçimi Ekranı

Bu iletişim kutusu, kullanıcının tek tek faz testi yapmasına veya Tüm Faz Testlerini art arda çalıştırmasına olanak sağlar.

3.5.7.3.2 ② Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi



Rölenin Ayarlar Ekranı seçimine erişmek için bu düğmeye basın. Burada kullanıcı, Eğri / Alma / Zaman Kadranı / Anlık / Gecikme vb. parametreleri ayarlayabilir.

3.5.7.3.3 ③ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi



Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, arka plan rengi ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda gri olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

3.5.7.3.4 ④ Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi



İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.

3.5.7.3.5 ⑤ Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi



Geçerli test sonuçlarını görüntülemek veya silmek için bu düğmeye basın veya tıklayın.

3.5.7.3.6 ⑥ Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi



Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesine basıldığında, Megger veya kullanıcılar tarafından oluşturulan önceden yapılandırılmış test planlarına Pdb Tst dosya yapısında erişim sağlanır.

3.5.7.4 Testleri Gerçekleştirme

Sistem, testleri seçmek ve gerçekleştirmek için hazırdır. Aşağıda Faz Elemanları için örnek testler verilmiştir. Ayarlar ekranında kullanıcı tarafından girilen değerlere bağlı olarak yazılım, tüm testlerde otomatik olarak Başarılı ✓ veya Başarısız ✗ şeklinde değerlendirme gerçekleştirir.

3.5.7.4.1 Phase Pickup (Faz Alma) düğmesi



Phase Pickup (Faz Alma) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın

3.5.7.4.2 Phase timing (Faz zamanlama) düğmesi



Şekil 136. Örnek Faz Alma ve Bırakma Testi Ekranı

Bu örnek bırakma testini içerir.

3.5.7.4.2 Phase Timing (Faz Zamanlama) düğmesi



Phase Timing (Faz Zamanlama) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 137. Örnek Faz Zamanlama Testi Ekranı

Bu ekran, kullanıcının önceden yapılandırılan faz süresi aşırı gerilim testini çalıştırmasını ve test sonuçlarını görmesini sağlar. Test sırasında kullanıcı, test süresi vektörünün istenen test çarpanında gerçek zamanlı hareket ettiğini görür. Test ekranının sol tarafında kullanıcı, uygulanan test gerilimini ve zamanlayıcının çalışır durumda olduğunu görür. Röle trip yaptığı anda test süresi kaydedilir ve otomatik olarak Başarılı ✓ / Başarısız ✗ değerlendirmesi çıkar.

Faz zamanlaması aşırı gerilim testi için kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirlemek üzere iletişim kutusunu

açan Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak bu işlemi yürütebilir. Kullanıcı, çarpan değerini (alma işleminin kaç defa olduğu) değiştirmek için istenen hücreye tıklayarak testin **Multiple** (Çarpan) değerini değiştirebilir. Daha fazla test noktası eklemek için kullanıcı, boş **Multiple** (Çarpan) penceresine basar veya tıklar ve istenen değeri girer. Yazılım, üreticinin zaman eğrisine bağlı olarak minimum ve maksimum izin verilen zamanı otomatik olarak hesaplar. Kullanıcı bir faz zamanlaması aşırı gerilim testi çalıştırırsa ve test maksimum süreye ulaşırsa "max time on exceeded (maks. süre aşıldı)" metin kutusu görüntülenir. Yukarıdaki test örneği yalnızca tek fazlı süre elemanlarını gösterir. Kullanıcı girişlerine bağlı olarak faz - faz ve/veya üç fazlı zamanlama testlerini de gerçekleştirebilirsiniz.

3.5.7.4.3 Phase Instantaneous (Faz Anlık) düğmesi



Phase Instantaneous (Faz Anlık) Test Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın

3.5.8 Düşük gerilim rölelerini test etme



Şekil 138. Örnek Faz Anlık Test sonuçları

Faz anlık aşırı gerilim testleri için kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirlemek üzere iletişim kutusunu açan Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak bu işlemi yürütebilir.

3.5.8 Düşük Gerilim Rölelerini Test Etme

Under Voltage Timing (Düşük Gerilim Zamanlama) düğmesine  basıldığında Relay Elements (Röle Elemanları) ve Tolerance Setup (Tolerans Ayarı) Ekranına gidilir.



Şekil 139. Düşük Gerilim Rölesi Tolerans Ayarı Ekranı

Kullanıcı, ekranın üst kısmında üç düğme görür:

1. Electromechanical (Elektromekanik)
2. Include Pickup Tests (Alma Testlerini Dahil Et)
3. Include Instantaneous Pickup Tests (Anlık Alma Testlerini Dahil Et)

Kullanıcı, Çalıştırılacak Testler Listesine ilgili test düğmesini eklemek ya da listeden düğmeleri çıkarmak için düğmelerden birini, ikisini ya da tümünü işaretleyebilir ya da işaretlerini kaldırabilir.



Şekil 140. Test Seçimi düğmeleri

Elektromekanik düğmesi işaretlendiğinde, Include Target and Seal-In Tests (Hedefi ve Sabitleme Testlerini Dahil Et) düğmesi çıkar ve bu düğme işaretlenebilir ya da işaretlenmemiş olarak bırakılabilir. İşaretlenmesi halinde kullanıcıya elektromekanik DC Target (DC Hedef) ve Seal In (Sabitleme) rölesinde alma ve bırakma testi yapılması için gerekli çıkışları (tipik olarak 0,2 veya 2 A) sağlar.



Uygulama Notu: Kontaklardaki sabitlemeyi izlemek zordur, bu nedenle kullanıcının kontaktarı gözlemlemesi ve sabitleme kontaktarı kapandığında veya açıldığında SIM düğmesine basması gerekir.

Tolerans Ayarları

Kullanıcının, rölenin kullanım kılavuzunda bulunan Üretici Tolerans Özelliklerini girmesi gerekir. **Absolute Error** (Mutlak Hata),  düğmesine basılarak Saniye (sn) veya Döngü (Cy) cinsinden yazılabilir.

3.5.8.1 Manufacturer selection (Üretici seçimi) düğmesi

Kullanıcının aşağıdakileri tanımlaması gerekir:

Prefault Time (Arıza Öncesi Süre): Bir Arıza Öncesi gerilimin uygulanması için gerekli süre (normal koşulun simüle edilmesi için)

Post fault Time (Arıza Sonrası Süre): Trip algılandıktan sonra arıza geriliminin uygulanacağı süre.

Max On (Maks Açık): Testin gerçekleştirileceği süre (arıza geriliminin uygulanacağı maksimum süre)

Prefault Voltage Level (Arıza Öncesi Gerilim Seviyesi): Uygun gerilim seviyesini girin.

Plot vs. Voltage (Plana Karşılık Gerilim): Zamanlama testi, Süreye Karşılık Gerilim planını gösteren bir grafik sunar. Düğmeye basıldığında grafik, Time vs. Multiples of Tap (Süreye Karşılık Tap Çarpanları) olarak değişir.

Tolerans ve test verileri tamamlandıktan sonra yuvarlak yeşil onay düğmesine basıldığında kullanıcı, aşağıda gösterilen Phase (Faz) ayarı penceresine yönlendirilir.

Number of Elements (Eleman Sayısı) düğmesi

Kullanıcının, test edilecek koruyucu rölenin elemanlarını tanımlaması gerekir. Ekranda on Eleman penceresi bulunur. Elements (Elemanlar) düğmesine basıldığında aşağıdaki ekran görüntülenir. Düşük gerilim varsayılandır ve elemanların dokuz tanesi boştur. Rölede faz-faz ve üç fazlı aşırı gerilim elemanları varsa bunlar boş Element (Eleman) pencerelerine kolayca eklenebilir.



Şekil 141. Düşük Gerilim Faz Elemanı Ayar Ekranı

Eklenen tüm Elemanlar, ayarların girilmesi için burada, Undervoltage (Düşük Gerilim) düğmesinin yanında görünür. Double Ramp (Çift Rampa) düğmesi seçildiğinde, Dropout (Bırakma) değeri penceresi açılır. Dolayısıyla, Faz Alma testi gerçekleştirilirken hem alma hem de bırakma testleri gerçekleştirilir.

3.5.8.1 Manufacturer Selection (Üretici Seçimi) düğmesi

Varsayılan ABB / WEST eğri düğmesine basıldığında düşük gerilim zaman eğrilerine erişim sağlanır. Diğer Üreticiler arasında Basler, GE ve IEC Standart zaman eğrileri bulunur.

3.5.8.2 Manufacturer's model (Üretici modeli) düğmesi



Şekil 142. Gerilim Rölesi Üreticisi Seçim Ekranı

3.5.8.2 Manufacturer's Model (Üretici Modeli) düğmesi

Bir üretici seçildiğinde, bu üretici için mevcut olan tüm modellere erişim sağlanır.



Şekil 143. Örnek ABB / WEST Röle Modeli Seçim Ekranı

3.5.8.3 Run Test (Testi Çalıştır) Ekranı

Elemanlara göre değişecek şekilde, ilk test varsayılan olarak Phase Pickup (Faz Alma) ile başlar.

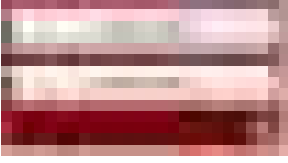


Şekil 151. Testi Çalıştır Ekranı

3.5.8.3.1 ① Change Test (Testi Değiştir) düğmesi

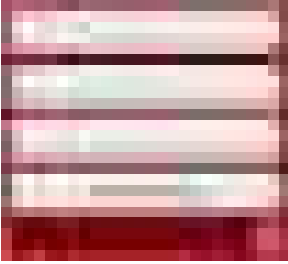
Kullanıcı bu düğmeye bastığında başlangıçta tanımladığı Elemanlara bağlı olarak, kullanılabilir testlerin bir listesini görür.

3.5.8.3.2 Relay settings (Röle ayarları) düğmesi



Şekil 144. Elemanlar Test Listesi Örneği

Kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirtmek üzere iletişim kutusunu açan Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak bu işlemi yürütebilir. Aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 145. Örnek Faz Elemanı Test Seçimi Ekranı

Bu iletişim kutusu, kullanıcının tek tek faz testi yapmasına veya Tüm Faz Testlerini art arda çalıştırmasına olanak sağlar.

3.5.8.3.2 ② Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi



Rölenin Ayarlar Ekranı seçimine erişmek için bu düğmeye basın. Burada kullanıcı, Eğri / Alma / Zaman Kadranı / Anlık / Gecikme vb. parametreleri ayarlayabilir.

3.5.8.3.3 ③ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi



Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesine basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) ON (AÇIK) ve OFF (KAPALI) konumuna getirilir. Arka plan rengi ON (AÇIK) durumunda kırmızı, OFF (KAPALI) durumunda gri olur. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir

3.5.8.3.4 ④ Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi



İkili Giriş iletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.

3.5.8.3.5 ⑤ View Test Results (Test Sonuçlarını Görüntüle) düğmesi



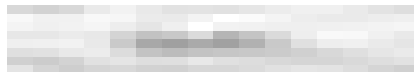
Geçerli test sonuçlarını görüntülemek veya silmek için bu düğmeye basın veya tıklayın.

3.5.8.3.6 ⑥ Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi



Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesine basıldığında, Megger veya kullanıcılar tarafından oluşturulan önceden yapılandırılmış test planlarına Pdb Tst dosya yapısında erişim sağlanır.

3.5.8.4 Testleri Gerçekleştirme



Sistem, testleri seçmek ve gerçekleştirmek için hazırdır. Aşağıda Faz Elemanları için örnek testler verilmiştir. Ayarlar ekranında kullanıcı tarafından girilen değerlere bağlı olarak yazılım, tüm testlerde otomatik olarak Başarılı ✓ veya Başarısız ✗ şeklinde değerlendirme gerçekleştirir.

3.5.8.4.1 Phase pickup (Faz alma) düğmesi

3.5.8.4.1 Phase Pickup (Faz Alma) düğmesi

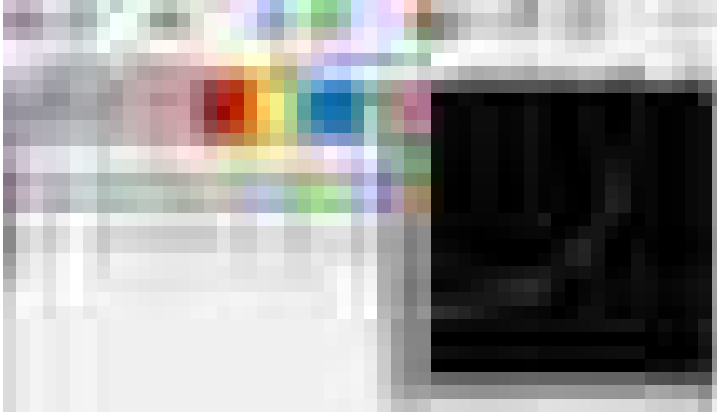
Phase Pickup (Faz Alma) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 146. Örnek UV Faz Alma Testi Ekranı

3.5.8.4.2 Phase Timing (Faz Zamanlama) düğmesi

Phase Timing (Faz Zamanlama) Testi Ekranı'na gitmek için bu düğmeye basın



Şekil 147. Örnek UV Faz Zamanlaması Test Ekranı

Bu ekran, kullanıcının önceden yapılandırılan faz süresi düşük gerilim testini çalıştırmasını ve test sonuçlarını görmesini sağlar. Test sırasında kullanıcı, test süresi vektörünün istenen test çarpanında gerçek zamanlı hareket ettiğini görür. Test ekranının sol tarafında kullanıcı, uygulanan test gerilimini ve zamanlayıcının çalışır durumda olduğunu görür. Röle trip yaptığı anda test süresi kaydedilir ve otomatik olarak Başarılı/Başarısız değerlendirmesi çıkar.

Faz zamanlaması düşük gerilim testi için kullanıcı, mevcut seçenekler arasından tercih belirlemek üzere iletişim kutusunu açan Run Single Test (Tek Testi Çalıştır) düğmesine  basarak bu işlemi yürütebilir. Kullanıcı, çarpan değerini (alma işleminin kaç defa olduğu) değiştirmek için istenen hücreye tıklayarak testin Multiple (Çarpan) değerini değiştirebilir. Daha fazla test noktası eklemek için kullanıcı, boş Multiple (Çarpan) penceresine basar veya tıklar ve istenen değeri girer. Yazılım, üreticinin zaman eğrisine bağlı olarak minimum ve maksimum izin verilen zamanı otomatik olarak hesaplar. Kullanıcı bir faz zamanlaması düşük gerilim testi çalıştırırsa ve test maksimum süreye ulaşırsa "max time on exceeded (maks. süre aşıldı)" metin kutusu görüntülenir. Yukarıdaki test örneği yalnızca tek fazlı süre elemanlarını gösterir. Şekil 146'da gösterildiği gibi, kullanıcı girişlerine bağlı olarak faz - faz ve/veya üç fazlı zamanlama testlerini de gerçekleştirebilirsiniz.

3.5.9 State Sequencer (Durum Sıralayıcı) Testi

3.5.9.1 Tekrar Kapama Rölesi Testi

Bu testler, üreticinin röle teknik özelliklerine uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

State Sequencer (Durum Sıralayıcı) Testine erişmek için Select New Test (Yeni Test Seç) düğmesine  basın. Test menüsünde  düğmesine basıldığında kullanıcı, aşağıdaki ekranda tanımlanan Sequencer (Sıralayıcı) Test Ekranına gider.

3.5.9.1 Tekrar kapama rölesi testi



Şekil 148. Sıralayıcı Test Ekranı

Max States (Maks Durumlar): Max States (Maks. Durumlar) ayar penceresinde 100 adede kadar programlanabilir durum vardır. Varsayılan ayar 10'dur. Varsayılan olarak, 7. adımdaki End of Test (Test Sonu) bölümüne kadar önceden yapılandırılmış ve Prefault (Arıza Öncesi), Trip1, Reclose (Tekrar Kapanma 1) vb. şeklinde etiketlenmiş 7 durum vardır. Sırada bir adım ileri gitmek için Next Step (Sonraki Adım) sıra düğmesine  basın. Başlangıçta, kilitleme için üç atımlı bir trip-tekrar kapanma senaryosuna ayarlanmıştır. Diğer bir test uygulaması ise gelişen bir arıza senaryosudur veya dinamik uçtan uca testler gerçekleştirmek için kullanılır. Kullanıcı, etiketleri değiştirebilir veya varsayılan etiketleri kullanabilir. Her durumda, kullanıcı gerilim, akım, faz açısı, frekans değerlerini girebilir ve her durum için ikili giriş algılamasını ayarlayabilir. Tek kutuplu ve üç kutuplu trip simüle edilebilir. Tek fazlı bir trip ve önceden programlanmış bir tekrar kapatma senaryosu için varsayılan değerler ve ikili ayarlar vardır. Kullanıcı, varsayılan değerleri kullanabilir veya bunları test uygulamasına uygun şekilde değiştirebilir, ayrıca durum sayısını uzatabilir veya kısaltabilir.

Iterations (Tekrarlar): Programlanmış sırada 99.999 adede kadar tekrar bulunur. Varsayılan ayar 1'dir.

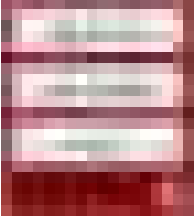
Timer Setup Configuration (Zamanlayıcı Ayarı Yapılandırması) ekranını ve Etiketleri görüntülemek için **Configure**

Timer (Zamanlayıcıyı Yapılandır) düğmesine  basın. Kullanıcı, her bir trip ve tekrar kapanma işlemiyle bağlantılı olarak her bir zamanlayıcının nerede başladığını ve durduğunu görüntüleyebilir ve ayarlayabilir (aşağıdaki şekle bakın).



Şekil 149. Sıra Zamanlayıcı Ayarları ve Etiketler Ekranı

Total Time to Lockout (Kilitleme için Toplam Süre) ayarının da dahil edildiğini ve toplam zamanlayıcının nerede başlayıp nerede durduğunu gösterdiğini unutmayın. Bu da, 1, 2, 3, 4 veya daha fazla atımın, tekrar kapanma süreleri dahil olmak üzere kilitlemesine olanak tanır. Start (Başlama) veya Stop (Durma) koşullarını değiştirmek için uygun pencerelere basın veya tıklayın. Start (Başlama) veya Stop (Durma), State (Durum) değişikliği veya Post (Sonra) ya da None (Yok) ögesi kullanılarak ayarlanabilir; aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 150. Zamanlayıcı Koşullu Durum Sonrası Seçici

State (Durum) ögesine basıldığında kullanıcıya, daha önce kullanıcı tarafından ayarlanan Durum sayısı gösterilir. Sıralayıcı ilgili Duruma geçtiğinde kullanıcı, zamanlayıcıyı başlatabilir veya durdurabilir. Post (Sonra) ögesine basıldığında, tanımlanan ikili giriş Post (Sonra) numarası değişikliğine bağlı olarak zamanlayıcı başlatılır veya durdurulur; Binary Input (İkili Giriş) iletişim kutusunun kullanımı için bkz. bölüm 3.1.12. İsterseniz uygun minimum ve maksimum trip ve tekrar kapanma sürelerini verilen alanlara girin. Testin sonunda test sonuçları her durum için min., maks. ve Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) saptamasını içerir.

Her bir durum değişikliğine ilişkin koşulları ayarlamak için Sıra testi ekranına geri dönün. Zaman Aşımı penceresinin hemen altındaki **Wait Any (Herhangi Birini Bekle)** düğmesine basın. Kullanıcıya aralarından seçim yapabileceği çeşitli seçenekler sunulur. Bunlar, ünitenin bir sonraki duruma ne zaman geçileceğini belirlemek veya sırayı sonlandırmak için gerçekleştireceği koşullardır, aşağıdaki menü seçimine bakın.



Şekil 151. Durum Sırası Koşullu Ayar Ekranı

Wait Ms (Ms Bekle) – Ünite, sıradaki bir sonraki duruma geçmeden önce pencereye girilen milisaniye cinsinden süreyi bekler.

Wait Cycles (Döngüleri Bekle) – Ünite, sıradaki bir sonraki duruma geçmeden önce pencereye girilen Döngüleri bekler.

Wait Any (Continue) [Herhangi Birini Bekle (Devam)] – Yapılandırılan ikili girişlerden herhangi birinin doğru olmasını bekler ve ardından sıraya devam eder. Bir girişin, ikili girişlere tıklanarak Wait Any (Herhangi Birini Bekle) (VEYA) ve Wait All (Tümünü Bekle) (VE) koşulları için yapılandırılabilirliğini unutmayın.

Wait Any (Abort) [Herhangi Birini Bekle (İptal)] – Ünite, yapılandırılan ikili girişlerden herhangi birinin doğru olmasını bekler ve ardından sıraya devam eder. Timeout (Zaman Aşımı) ayar değerinden önce hiçbir ikili giriş doğru olmazsa test iptal edilir.

Wait All (Continue) [Tümünü Bekle (Devam)] – Bir sonraki duruma geçmeden önce seçili tüm ikili giriş koşullarının doğru olmasını veya Zaman Aşımı süresinin aşılmasını bekleyin.

Wait All (Abort) [Tümünü Bekle (İptal)] – Bir sonraki duruma geçmeden önce seçili tüm ikili giriş koşullarının doğru olmasını veya Zaman Aşımı süresinin aşılmasını bekleyin. Timeout (Zaman Aşımı) ayar değerine ulaşıncaya kadar seçilen tüm ikili girişler doğru olmazsa testi iptal edin.

Wait IRIG (IRIG'yi Bekle) – IRIG-B zaman kaynağını İkili Giriş #1'e bağlayın. İkili Giriş #1, IRIG-B zamanının şifresini çözme özelliğine sahiptir. Wait IRIG (IRIG'yi Bekle) ögesini seçin ve testi başlatmak için istenen süreyi girin. Ünite, sıradaki bir sonraki duruma geçmeden önce IRIG penceresine girilen IRIG Zamanını bekler (uçtan uca testler için kullanılır).

3.5.9.1 Tekrar kapama rölesi testi

POP – Bazı GPS ünitelerinde uçtan uca test gibi bir zamanlama sırasını başlatmak için programlanabilir bir çıkış gerilimi tetikleme bağlantı noktası bulunur. GPS alıcısından POP (Programlanabilir Çıkış Darbesi) bağlantı noktasını Binary Input #1 (İkili Giriş #1) ögesine bağlayın. Bu seçenek belirlendiğinde Binary Input #1 (İkili Giriş #1), eşiğin 4 Volt ayarında olduğu gerilim giriş tetiklemesine getirilir. Not: Gerilim eşiği, gerekirse 2 volt kadar düşük bir değere ayarlanabilir.

End (Son) – Test edilen röle bu duruma ulaşırsa testi sonlandırın.

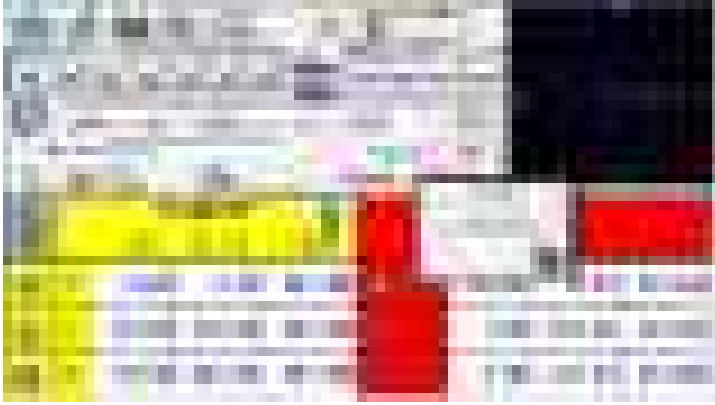
Herhangi bir State (Durum) konfigürasyonunu kopyalamak ve başka bir duruma yapıştırmak için Copy Paste (Kopyala Yapıştır) düğmesine  basın. Bu araç, özellikle çoklu trip / tekrar kapanma testleri gibi tekrarlanan durumlar için kullanışlıdır.

Reset Phase (Fazı Sıfırla) düğmesine  basıldığında seçili State (Durum) için tüm seçili jeneratörlerin faz ilişkisi geri yüklenir.



Uygulama Notu: Uçtan uca test gerçekleştirirken her iki test sisteminin de testin başındaki bilinen faz açısı ilişkisinde olması için Reset Phase (Fazı Sıfırla) düğmesinin kullanılması önerilir. Bu, bir jeneratörün frekansı bir durumdan diğerine değiştirildiğinde ve diğer jeneratörlerle faz ilişkisi öngörülemez olduğunda da faydalı olur. Frekanstaki durum değişikliği için faz ilişkisi geri yüklendiğinde frekans değişimi, diğer aşamalarla bilinen bir faz açısı ilişkisinde gerçekleşir.

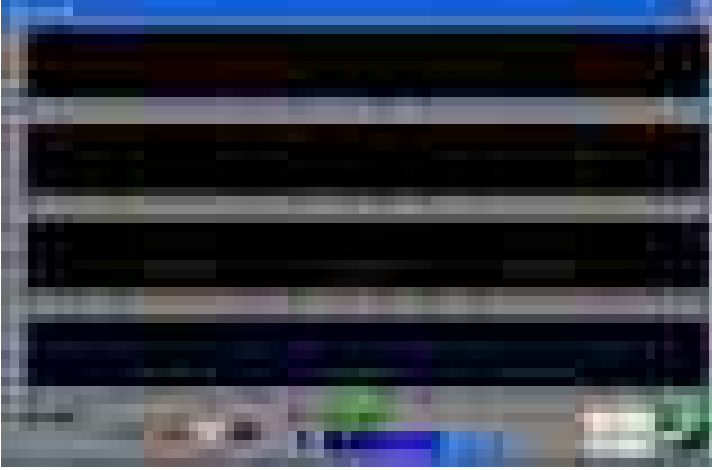
52a ve/veya 52b kontaklarını simüle etmek için Binary Outputs (İkili Çıkışlar) ögesini ayarlamak üzere seçim penceresini genişletmek için Binary Inputs (İkili Girişler) ögesinin yanındaki Binary more (İkili daha fazla) düğmesine  basın. Arıza öncesi durumda, devre kesiciyi kapalı olarak simüle etmek için İkili Çıkış 1 kontağını kapalı durumda tutmayı seçebilirsiniz. İkili Çıkış 1'e tıkladığınızda ikili çıkış ayarı penceresi görüntülenir. Varsayılan ayar Açık'tır. Devre kesiciyi kapalı olarak simüle etmek için Close Contact (Kontak Kapat) düğmesine tıklayın. Penceredeki Ad için varsayılan olarak 1 değerinin ayarlandığını unutmayın. Kullanıcı penceredeki adı 52a gibi herhangi bir değerle değiştirebilir. İkili girişlerin veya çıkışların adını değiştirmek için Ad penceresine basın veya tıklayın, sanal klavye çıkar. Test ekranındaki ikili pencerede altı adede kadar karakter görüntülenir. Test ekranına dönmek için yeşil onay düğmesine basın veya tıklayın.



Şekil 152. İkili Çıkış Ayarı Ekranı

Tüm İkili Girişler, Çıkışlar, Arıza Öncesi, Arıza ve Tekrar Kapanma ayarları tamamlandıktan sonra kullanıcı, simülasyonun her aşaması için ikili girişlerin ve çıkışların görselinin yanı sıra gerilim ve akım çıkışlarının görsel anlatımını almak için Önizleme  düğmesine basabilir. Aşağıdaki şekillerde bir trip ve tekrar kapanma sırası örneği gösterilmektedir.

3.5.9.2 Geçici Topraklama Arızası (TEF) Simülatörü



Şekil 153. Durum Sırası "Bölünmüş Görünüm" Önizleme Ekranı

Kullanıcının kullanabileceği iki görünüm vardır. Bu görünümlerden biri; tüm gerilimlerin, akımların, ikili girişlerin ve çıkışların yer aldığı "Single View (Tek Görünüm)" olarak adlandırılır. Yukarıdaki şekilde, gerilimlerin, akımların, ikili girişlerin ve çıkışların arıza kaydı gibi bölündüğü "Split View (Bölünmüş Görünüm)" içinde tek fazlı 4 trip ve tekrar kapanma gösterilmektedir. Kırmızı renk, Kanal 1 (arızalı faz) gerilim ve akım çıkışlarının büyüklüğüdür. Kalın / ince çizgiler, göstergede tanımlanan renklere göre ikili giriş ve çıkışları temsil eder. "Kalın" bir çizgi, kontakların kapalı olduğunu, ince bir çizgi ise kontakların açık olduğunu gösterir. Arıza akımı uygulandığında, trip kontaklarının ne zaman kapandığını ve ikili çıkış kontağının ne zaman açıldığını görebilirsiniz. "Devre kesici" açıldığında, sıfıra giden akımı görebilirsiniz. Devre kesici kapandığında, akımın yeniden uygulandığını görürsünüz ve daha sonra, kilitleme noktasına kadar trip ve tekrar kapanma döngüsü tekrarlanır. Kullanıcı, ekranın sağ alt köşesindeki Switch to Single View / Split View (Tek Görünüm / Bölünmüş Görünüm Geç) düğmesine basarak iki görünüm arasında geçiş yapabilir. Bu ekrandan çıkmak için State Sequence (Durum Sırası) ekranına geri dönmek üzere yeşil onay düğmesine basın.

Testi yürütmek için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basın. Test sonuçlarını daha önce anlatıldığı gibi kaydedin ve inceleyin.

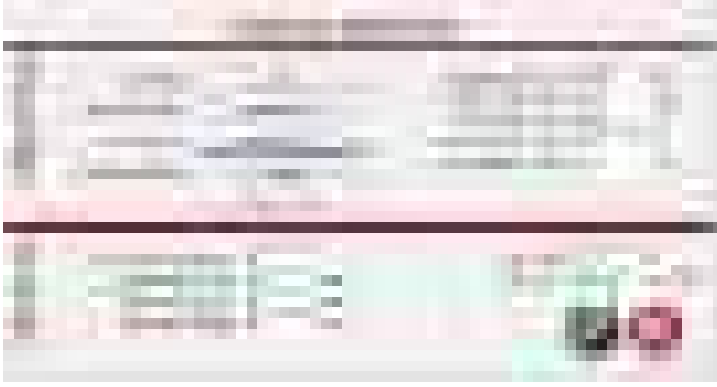


Şekil 154. Örnek Sıralayıcı 4 Atımlı Trip ve Tekrar Kapanma

3.5.9.2 Geçici Topraklama Arızası (TEF) Simülatörü

Geçici Topraklama Arızası simülatörü, rezidüel akım I_0 ve rezidüel gerilim V_0 geçici sinyallerini simüle ederek geçici ve aralıklı geçici topraklama arızası rölelerinin yönlü çalışma özelliklerini test etmek için tasarlanmıştır. Aralıklı test özelliği, dengeli kablo ağlarında bulunan aralıklı geçici arızaları simüle eder. Bu tip arızalara genellikle izolasyon arızası neden olur. Bunlar tekrar edebilir ve süreleri çok kısadır.

3.5.9.2.1 Geçici Topraklama Arızası röle ayarları



Şekil 155. Geçici Topraklama Arızası Ayarları Ekranı

3.5.9.2.1 Geçici Topraklama Arızası Röle Ayarları

Aşağıda Transient Earth Fault (Geçici Topraklama Arızası) rölelerinde bulunan tipik ayarlar ve bunların TEF simülasyonu ile nasıl bağlantılı olduğu açıklanmıştır.

Operation (Çalışma): On (Açık) veya Off (Kapalı)

Operation Mode (Çalışma Modu): İki mod ayarı vardır: **Transient Mode** (Geçici Mod) ve **Intermittent Mode** (Aralıklı Mod).

Transient Mode (Geçici Mod) içinde röle, geçişi algıladığında ve V0 seviyesi Voltage Start Value (Gerilim Başlangıç Değeri) ayarlarını karşıladığında zamanlama etkinleştirilir. Zamanlama trip veya bir bırakma durumunda, bırakma süresi, ayarlanan **Reset Delay Time** (Sıfırlama Gecikme Süresi) ayarından daha kısa oluncaya kadar devam eder.

Intermittent Mode (Aralıklı Mod) içinde röle, geçişi algıladığında ve V0 seviyesi Voltage **Start Value** (Gerilim Başlangıç Değeri) ayarlarını karşıladığında zamanlama etkinleştirilir. **Peak Counter Limit** (Tepe Sayaç Limiti) ayarıyla yapılan gerekli sayıda aralıklı topraklama arızası geçici durum ayarı tespit edildiğinde işlev sıfırlanmadan (**Reset Delay Time** (Sıfırlama Gecikme Süresi) ayarıyla yapılan bırakma zamanı ayarına bağlı olarak) trip çıkışı etkinleştirilir.

V₀ Sinyal Seçimi: İki mod ayarı vardır. **Measured Mode (Ölçülen Mod)**, gerilim kanalı V₁'den simüle edilmiş V0 çıkışı sağlar ve burada kullanıcının, rölenin V0 giriş terminaline V1'i bağlaması gerekir. **Calculated Mode (Hesaplanan Mod)**, rölenin üç gerilim girişini ölçeceği ve mevcut V0'ı hesaplayacağı anlamına gelir. Bu nedenle yazılım, gerekli V₀ değerini üreten simüle edilmiş çıkışla röleye üç gerilim çıkışı kanalı uygular.

Directional Mode (Yön Modu): Varsayılan ayar **FORWARD (İLERİ)** yöndür. Düğmeye basıldığında kullanıcıya, **REVERSE (GERİ)** ve **NON-DIRECTIONAL (YÖNSÜZ)** olmak üzere iki seçenek daha sunulur. **REVERSE (GERİ)** seçimi yapıldığında çalışma özellikleri geri yönde test edilir. **NON-DIRECTIONAL (YÖNSÜZ)** seçimi yapıldığında biri ileri, biri geri yönde olmak üzere iki özellik test edilir.

Operate Delay Time (Çalışma Gecikme Süresi): Varsayılan süre 500 milisaniyedir. Operate Delay Time (Çalışma Gecikme Süresi) geçtikten sonra ve kalan gerilimin, ayarlanan Voltage Start Value'ya (Gerilim Başlangıç Değeri) veya daha yüksek bir değere ulaşması durumunda röle trip yapar.

Voltage Start Value (Gerilim Başlangıç Değeri): Varsayılan ayar 0,2 x V_n'dir.

Reset Delay Time (Sıfırlama Gecikme Süresi): Varsayılan süre 500 milisaniyedir. **Reset Delay Time** (Sıfırlama Gecikme Süresi), algılanan her bir geçici ayardan (tepe) sonra geçmeye başlar. Geçici durumlar arasındaki süre Reset Delay Time (Sıfırlama Gecikme Süresi) değerinden fazlaysa röle çalışması sıfırlanır.

Peak Counter Limit (Tepe Sayaç Limiti): Varsayılan ayar 2'dir. Röle geçici detektörü, bir geçici tepe değerinin sayıldığı zamanı belirler ve geçici durumların sayısı bu limite ulaştığında veya limit aştığında röle çalışması başlar. Kullanıcının girebileceği maksimum sayı 7'dir. **No. of Transient States (Geçici Durum Sayısı)** eşleşecek şekilde **Test Settings**'de

3.5.9.2.2 Geçici Topraklama Arıza testi ayarları

(Test Ayarları) otomatik olarak değişir.

Min Operate Current (Minimum Çalışma Akımı): Varsayılan ayar 0,01 x inçtir.

3.5.9.2.2 Geçici Topraklama Arıza Testi Ayarları

No. of Transient States (Geçici Durum Sayısı): Varsayılan ayar 2'dir. Test edilen röleye uygulanacak geçici durum sayısını girin. Bu ayar, röledeki Tepe Sayacı ayarına eşit olmalı veya bu ayarı bir değer kadar geçmelidir.

Transient Fault Time (Geçici Arıza Süresi): Varsayılan değer 10 milisaniyedir (ms). Bu, geçici simülasyonun uygulanacağı süredir.

Peak Fault Current (Tepe Arıza Akımı): Varsayılan ayar 5 x inçtir. Bu, her bir geçici durum için uygulanacak tepe arıza akımıdır.

Peak Fault Voltage (Tepe Arıza Gerilimi): Varsayılan ayar 5 x Vn'dir. Bu, her bir geçici durum için uygulanacak tepe arıza gerilimidir.

Inom (sy): Varsayılan değer 1 Amper'dir. Bu, ikincil Amper değeridir. İsteddiğiniz ikincil değeri girin.



Uygulama Notu: Primary Values (Birincil Değerler) kullanıyorsanız birincil değerleri kullanarak test değerlerini ayarlamak için 2.3.1.23 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları) bölümüne bakın.

Vnom (sy): Varsayılan değer 57,74 Volt'tur. Bu, ikincil volt değeridir. İsteddiğiniz ikincil değeri girin.



Uygulama Notu: Primary Values (Birincil Değerler) kullanıyorsanız birincil değerleri kullanarak test değerlerini ayarlamak için 2.3.1.23 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları) bölümüne bakın.

3.5.9.2.3 Geçici Topraklama Arıza Testi Gerçekleştirme

Çalışma Teorisi

TEF düğmesine basıldığında veya tıklandığında kullanıcı, TEF sıra testinin 2 geçici topraklama arızasını algılamak üzere programlanan bir röleyi test etmek üzere ayarlandığını ve bunun, ikinci geçici durum algılandıktan sonra anlık bir trip çalışmasıyla yapıldığını fark edecektir. Röle, kablo arızalarıyla ilişkili birden çok kısa aralıklı geçici durumu algılamak üzere programlanmışsa Röle Ayarları'ndaki Tepe Sayacı en fazla 7 olacak şekilde ayarlanabilir ve TEF testi, ilave geçici durumları otomatik olarak ayarlar.

Varsayılan Tepe Sayacı değeri olan 2 kullanılır ve Çalışma Süresi 500 ms olarak ayarlanırsa Sıralayıcı TEF testi 500 ms içinde iki tepe oluşturur. Sıfırlama Süresi 500 ms ve ilk tepe 10 ms olarak ayarlandığında ve ikinci tepe 480 ms'de görünecek şekilde programlandığında, ikinci tepe geçici durumunu algıladıktan sonra rölenin anında çalışması beklenir.

1. TEF düğmesine basın veya tıklayın.
2. Röle Ayarlarını girin.
3. Test Settings (Test Ayarları) penceresine uygun Transient Fault Time'ı (Geçici Arıza Süresi) girin.



Uygulama Notu: Kablo arızası simülasyonları için röle, Aralıklı Topraklama Arızalarını algılayacak şekilde ayarlanmış olabilir. Aralıklı arızaları simüle etmek için uygun Transient Fault Time (Geçici Arıza Süresi) ayarladığınızdan emin olun.

4. Test Settings (Test Ayarları) bölümünde uygun Peak Fault Current (Tepe Arıza Akımı) ve Peak Fault Voltage (Tepe Arıza Gerilimi) değerlerini ayarlayın.



Uygulama Notu: Varsayılan değerler genellikle yeterli olur ancak ayarlamalar gerekebilir.

5. Test Settings (Test Ayarları) bölümünde uygun sistem I nom ve V nom değerlerini girin.



Uygulama Notu: Bazı röleler Primary (Birincil) değerlerde ayarlanır, birincil değerleri kullanarak test değerlerini ayarlamak için 2.3.1.23 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları) bölümüne bakın.

3.6 Empedans rölelerini test etme

- Yeşil onay düğmesine basın veya tıklayın. V0 Signal Setting'e (V0 Sinyal Ayarı) bağlı olarak yazılım, kullanıcıdan test seti gerilim kanalı V1'i röle V0 giriş terminaline (Ölçülen V0 için) veya V1, 2 ve 3'ü röle girişleri V1, 2 ve 3'e (Hesaplanan V0 için) bağlamasını ister. Kullanıcı ayrıca yazılımın, Ölçüm için V1'i veya Hesaplanan için üç gerilim kanalının tümünü otomatik olarak seçtiğini de görecektir.
- Röle trip kontaklarını İkili Giriş #1'e bağlayın. Kullanıcı, ikili girişin Normalde Açık kontakların kapatılması için programlandığını unutmamalıdır. Trip kontakları normalde açık kuru kontaklar değilse ikili girişlerin programlanması bölümüne bakın. Röle artık teste hazırdır.
- Testi yürütmek için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basın veya tıklayın.
- Sonuçları incelemek ve kaydetmek için Rapor Seçenekleri düğmesine basın veya tıklayın.

3.6 Empedans Rölelerini Test Etme

Yazılımda üç yöntem sunulmuştur. En fazla esneklik ve eksiksiz test kapasitesi sağlayan yöntem,  düğmesiyle erişilen Click on Fault (CoF)(Arızaya Tıkla) yöntemidir. İkinci yöntem,  düğmesiyle erişilen, Easy Z olarak adlandırılan ve temel empedans röle testlerinin gerçekleştirilmesi için daha manuel bir yaklaşım sağlayan yöntemdir. Bilinmeyen veya tanımlanmamış özelliklere sahip empedans rölelerini test etmek için Unknown Impedance (Bilinmeyen Empedans) düğmesine  basın. Açıklanan ilk yöntem, Click on Fault (Arızaya Tıkla) olacaktır.

Impedance Relay Click On Fault (Empedans Rölesi Arızaya Tıkla) yöntemine erişmek için Select New Test (Yeni Test

Seç) düğmesine  basın. Ardından Impedance Relay Click on Fault (Empedans Rölesi Arızaya Tıkla) düğmesine  basın. Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesini  veya RIO düğmesini seçin. Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesine basıldığında çeşitli üreticilerin röleye özel özelliklerini içeren bir kitaplık sunulur ve Generic (Genel) düğmesi görüntülenir. Generic (Genel) düğmesine basıldığında aralarından seçim yapabileceğiniz genel empedans rölesi özellikleri kitaplığı görüntülenir. RIO düğmesine basıldığında RIO dosya formatlarında bulunan özellikler de içe aktarılabilir ve COF Test Ekranı'nda kullanılabilir. Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesine  basarak kullanıcı, veri tabanına kayıtlı önceden tanımlanmış empedans rölesi testleri listesinden seçim yapabilir.

3.6.1 Ortak Ayarlar

Aşağıdaki ayarlar, Röle Kitaplığı'ndan Genel ve Röleye Özel için ortaktır.

3.6.1.1 Tolerans Ayarları



Şekil 156. Tolerans Ayarları İletişim Kutusu

Test sonuçlarının Başarılı / Başarısız değerlendirmesi için Maximum (Maksimum) ve Minimum Yüzdeleri veya maksimum ve minimum Ohm ve Süre değerlerini girin. Z = Ohm cinsinden Empedansın yüzdesidir ve Süre değerleri Beklenen Trip Süresi ayarının % değeri şeklindedir. **Z Or** ve/veya **t Or** düğmesine basıldığında, düğmeler iki değer toplamı olan **Z Plus** ve **t Plus** olarak değişir. Pulse Ramp (Darbe Rampası) kullanılarak alma testleri yapılırken, Expected Trip Time (Beklenen Trip Süresi) penceresine bir süre girilirse yazılım, trip süresini ve alma değerini kaydeder.



Uygulama Notu: Tolerans tüm bölgeler için aynıysa zamandan tasarruf etmek amacıyla tolerans değerlerini bir kez girin, ardından sırasıyla Copy Zone (Bölgeyi Kopyala) ve Paste to All Zones (Tüm Bölgelere Yapıştır) düğmelerine basın.

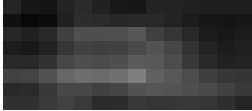
3.6.1.2 Bölge Trip Süresi Ayarları

Zone Time (ms)

0

Her bir çalışma Bölgesi için beklenen trip süresini girin. Ayarlar varsayılan olarak milisaniye cinsindendir. Cycles (Döngüler) olarak değiştirmek için ms'ye tıklayın, Cycles (Döngüler) seçimini belirtecek şekilde cy olarak değiştir. Pulse Ramp (Darbe Rampası) kullanılarak kapsam testleri gerçekleştirilirken yazılım, almanın çalışma süresini tutar ve beklenen trip süresiyle karşılaştırıp başarılı / başarısız olduğunu gösterir.

3.6.1.3 DIRECTION (YÖN) Ayar düğmesi



Varsayılan ayar FORWARD (İLERİ) yöndür. Düğmeye basıldığında kullanıcıya dört seçenek sunulur: OFF (KAPALI), FORWARD (İLERİ), REVERSE (GERİ) (ve QUAD (DÖRTLÜ), NON-DIRECTIONAL (YÖNSÜZ)). REVERSE (GERİ) seçildiğinde çalışma özellikleri ters yöne çevrilir. QUAD (DÖRTLÜ) test uygulamalarında, NON-DIRECTIONAL (YÖNSÜZ) seçimi yapıldığında, seçilen bölge için biri ileri diğeri geri yönde olmak üzere çift özellik oluşturulur.

3.6.1.4 Zones / Fault (Bölgeler / Arıza) Seçim Kutusu



Şekil 157. Bölge ve Arıza Tipi Seçimi İletişim Kutusu

Kullanıcı, en fazla 20 seçilebilir Bölge arasından tanımlamak istediği Bölgeyi seçebilir. Birden fazla Zone (Bölge) tanımlandığında, birden fazla bölgenin tamamını aynı grafik penceresinde görüntülemek için Multi-Zone Display (Çoklu Bölgeyi Görüntüle) düğmesine basın. Bu düğmeye basıldığında arka plan rengi değişir ve empedans düzlemi ekranında birden fazla bölgenin görüntülendiğini görürsünüz. Pencereye tekrar dokunduğunuzda tek bölge ekran formatına geri döner. Kullanıcı LL - Faz - Faz arızası, **3P** - 3 Fazlı arıza veya **LN** - Faz - Topraklama arızası tanımlayabilir.

Uygulama Notu: Zamandan tasarruf etmek için kapsam ve aç ayarlarını bir kez girin. Ardından, Copy Zone (Bölgeyi Kopyala) düğmesini **Copy Zone** kullanın. Diğer arıza tiplerinden birini seçin ve Paste Zone (Bölgeyi Yapıştır) düğmesine basın. Önceki arıza tipi için girilen tüm değerler diğer arıza tipi için de girilir. Bunun yalnızca aynı bölgedeki arıza tipleriyle sınırlandırılması gerektiğini unutmayın. **LN** faz - topraklama seçildiğinde, uygun Topraklama Telafisi faktörlerinin girilmesi için ek bir düğme çıkar, bkz. Topraklama Telafisi Ayarları.

3.6.1.5 Topraklama Telafisi Ayarları



Tek fazlı bir arıza seçildiğinde Ground Compensation (Topraklama Telafisi) düğmesi görünür. Generic (Genel) ekranında, empedans özelliği tipine bağlı olarak aralarından seçim yapabileceğiniz birkaç tip telafi faktörü bulunur.

MHO ve Yarım MHO için **KN** ve **Z0Z1** mevcuttur.

Kalan telafi faktörü (KN), toprak - geri dönüş empedansını (ZN) pozitif sekans empedans kapsam ayarı (Z1) açısından ifade etmek için kullanılan karmaşık bir sayıdır. Bu faktör şu şekilde hesaplanır:

$$KN = ZN / Z1 = (Z0 - Z1) / (3Z1)$$

3.6.1.6 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

Burada: Z0, bölgenin sıfır sekans empedansı polar kapsamıdır

Z0Z1 Oranı = Z0 / Z1'in karmaşık oranı, K0 = Z0 / Z1 olarak da bilinir

QUAD (DÖRTLÜ) (dört kenarlı) için üç seçenek vardır: **KN, Z0Z1, RE / RL XE / XL** ve **R0 X0 R1 X1**.

RE/RL XE / XL, bir çift yönsüz faktördür. Bu faktörler, bazı çokgen özelliklerinin rezistif kapsamını ve reaktif kapsamı etkiler.

$$\text{RE / RL} = (R0 / R1 - 1) / 3$$

$$\text{XE / XL} = (X0 / X1 - 1) / 3$$

R0 X0 R1 X1

Burada:

R1 = Z1'in gerçek parçası

X1 = Z1'in hayali parçası

R0 = Z0'in gerçek parçası

X0 = Z0'in hayali parçası

Ground Compensation (Topraklama Telafisi) düğmesine bastığınızda aşağıdaki ayarlar penceresi çıkar.



Şekil 158. Topraklama Telafisi Ayarları İletişim Kutusu

Varsayılan ekran KN içindir. Diğer dengeleme değerlerini seçmek için Type (KN) (Tip (KN)) düğmesine basın. Telafi faktörlerinin röle ayarlarının bir parçası olduğu durumlarda (örneğin Röle Kitaplığı AREVA Quadramho), Compensation (Telafi) düğmesi çıkmaz ancak değerler gerçek röle ayarları baz alınarak hesaplanır. Uygun telafi değeri için büyüklüğü ve açıyı girdiğinizde yazılım, rölenin çalışma özelliğini ve test penceresindeki uygun test değerlerini hesaplar.

3.6.1.6 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

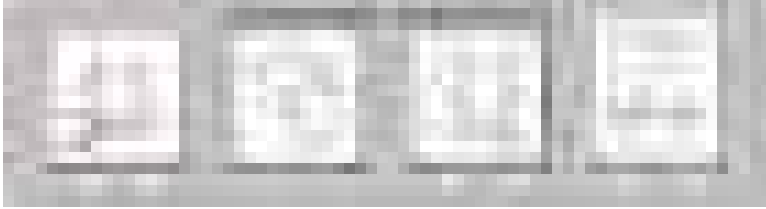


3.6.2 Genel Özellikler

Primary (Birincil) ve Secondary (İkincil) düğmeleri, empedans grafiğinde ölçeklendirmeyi kontrol eder ve girilen CT ve PT değerleriyle ilişkilidir. Uygun birincil ve ikincil değerleri girin. Primary (Birincil) ve Secondary (İkincil) düğmelerine bastığınızda empedans grafiğindeki Ohmik ölçeklendirmesi değişir. Bu pencerede CT'nin polaritesi de ayarlanabilir.

3.6.2 Genel Özellikler

Generic Characteristics (Genel Özellikler) düğmesine basıldığında dört seçenek sunulur: MHO, Half Circle (Yarım Daire), QUAD (DÖRTLÜ) (Dört kenarlı) ve IEEE QUAD.



MHO seçildiğinde Genel MHO Ayar Ekranı çıkar.

3.6.2.1 Genel MHO Ayar Ekranı



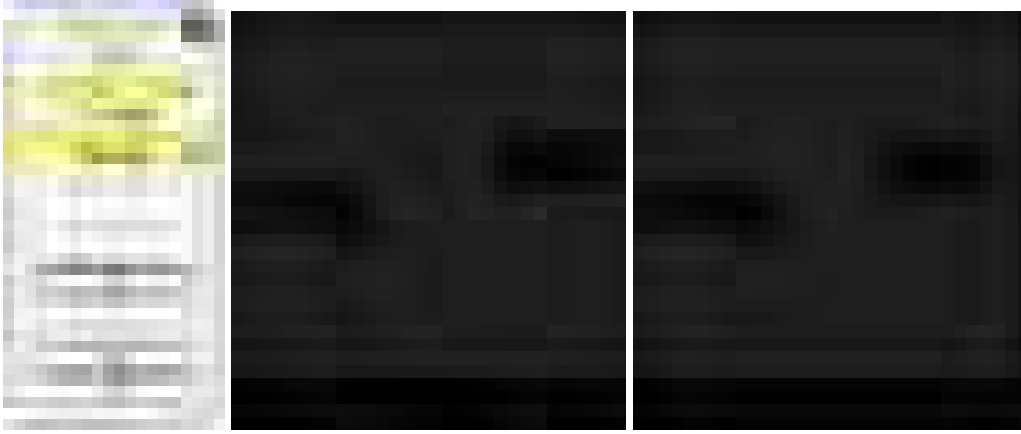
Şekil 159. Genel MHO Ayar Ekranı

Rölenin çalışma özelliklerini tanımlayacak olan üç temel ayar vardır: REACH (KAPSAM), ANGLE (AÇI) ve OFFSET (OFSET). REACH (KAPSAM), Ohm cinsinden bir değerdir. ANGLE (AÇI) normalde rölenin maksimum tork açısı, hat açısı veya karakteristik açı ayarı ile ilişkilendirilen derece cinsinden bir değerdir. OFFSET (OFSET), pozitif veya negatif ofseti gösteren Ohm cinsinden bir değerdir. Load Encroachment Edit (Yük Aşımı Düzenleme) düğmesine basıldığında Yük Aşımı ayarları ekranı çıkar.

3.6.2.1.1 MHO Yük Aşımı Ayar Ekranı

Daha uzun çalışma alanlarında Yük Aşımı özelliklerine sahip röleler için Load Encroachment Edit (Yük Aşımı Düzenleme) düğmesine basıldığında uygun bir ayarlar iletişim kutusu çıkar.

3.6.2.2 YARIM MHO Ayar Ekranı



Şekil 160. Yük Aşımı Ayarları ve Örnekleri (Vertical (Dikey), MHO)

Ayar ekranı varsayılan olarak MHO özelliğe ayarlıdır. Bir Vertical (Dikey) özelliği seçmek için Vertical (Dikey) düğmesine basın. Seçici arıza tiplerini etkinleştirmek için uygun düğmeye basın. Arka plan sarı renge değişir ve kutuda bir onay işareti çıkar. İstenen özelliğe ulaşmak için uygun Ohmik değerleri ve açıları girin.

3.6.2.2 YARIM MHO Ayar Ekranı



Şekil 161. Yarım MHO Ayar Ekranı

Rölenin çalışma özelliğini tanımlayan altı temel ayar vardır: MAX REACH (MAKS. KAPSAM), ANGLE (AÇI), OFFSET (OFSET), OFFSET ANGLE (OFSET AÇISI), RIGHT BLINDER (SAĞ ENGELLEYİCİ) ve LEFT BLINDER (SOL ENGELLEYİCİ). MAX REACH (MAKS. KAPSAM), Ohm cinsinden bir değerdir. ANGLE (AÇI) normalde rölenin maksimum tork açısı, hat açısı veya karakteristik açı ayarı ile ilişkilendirilen derece cinsinden bir değerdir. OFFSET (OFSET), pozitif veya negatif ofseti gösteren Ohm cinsinden bir değerdir. OFFSET ANGLE (OFSET AÇISI), ANGLE (AÇI) ayarından farklı olabilecek derece cinsinden bir değerdir. Bu ayar normalde yön ofseti mho ayarı ile ilişkilidir. RIGHT BLINDER (SAĞ ENGELLEYİCİ) ve LEFT BLINDER (SOL ENGELLEYİCİ), orijinal yarım MHO özelliğinin sağ ve sol taraflarındaki engelleyici elemanları ile ilişkili derece cinsinden değerlerdir ve ANGLE (AÇI) ayarına göre açılarıdır (varsayılan açının 90 derece olduğuna veya ANGLE (AÇI) ayarına göre sağ açığa dikkat edin). Neredeyse tüm MHO/OHM tipi özellikler, pasta biçiminden Yarım MHO'dan daha büyük bir biçime ve bir OHM özelliğine kadar çeşitli BLINDER (ENGELLEYİCİ) değerleri kullanılarak kalıplanabilir.

3.6.2.3 DÖRTLÜ Ayar Ekranı

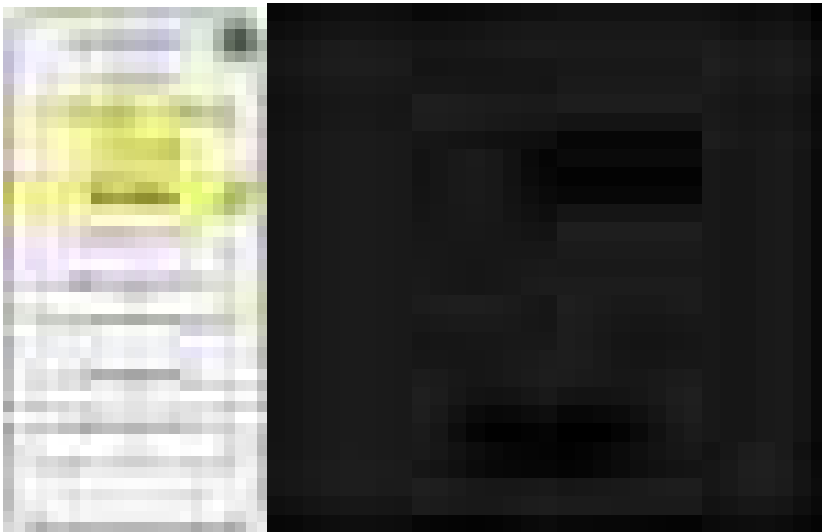


Şekil 162. Genel DÖRTLÜ Ayar Ekranı

Rölenin çalışma özelliklerini tanımlayan sekiz temel ayar vardır: X, R, -X, -R, RCA, -X Angle (-X Açısı), -R Angle (-R Açısı) ve Blinder Angle (Engelleyici Açısı). X ve R, RX Empedans düzleminde X ve R eksenine ilişkili Ohm cinsinden değerlerdir. R değeri normalde Pozitif Rezistif Kapsam olarak adlandırılır. X değeri normalde Pozitif Reaktans Kapsam olarak adlandırılır. -X ve -R, DIRECTIONAL (YÖNLÜ) ayarı NON-DIRECTIONAL (YÖNSÜZ) veya REVERSE (GERİ) olarak ayarlandığında -X ve -R ayarıyla ilişkilendirilen Ohm cinsinden değerlerdir. -R değeri normalde Negatif Rezistif Kapsamı olarak adlandırılır ve -X değeri normalde Negatif Reaktans Kapsamı olarak adlandırılır. RCA, normalde rölenin maksimum tork açısı, hat açısı veya pozitif empedans özelliği açısı ayarı ile ilişkilendirilen derece cinsinden bir değerdir. -X ve -R Açıları, normalde Yönlü Karakteristik Açılarla ilişkili derece cinsinden değerlerdir. Engelleyici Açısı, bazen Yatırma Açısı ya da bir tür Pozitif Reaktans Açısı olarak anılan derece cinsinden bir değerdir.

3.6.2.3.1 DÖRTLÜ Yük Aşımı Ayar Ekranı

Daha uzun çalışma alanlarında Yük Aşımı özelliklerine sahip röleler için Load Encroachment Edit (Yük Aşımı Düzenleme) düğmesine basıldığında aşağıdaki ayarlar iletişim kutusu çıkar.



Şekil 163. Genel DÖRTLÜ için Yük Aşımı Ayar Ekranı Örneği

3.6.2.4 IEEE DÖRTLÜ ayar ekranı

Seçici arıza tiplerini etkinleştirmek için uygun düğmeye basın. Arka plan sarı renge değişir ve kutuda bir onay işareti çıkar. İstenen özelliğe ulaşmak için uygun Ohmik değerleri ve açıları girin.

3.6.2.4 IEEE DÖRTLÜ Ayar Ekranı



Şekil 164. Genel IEEE DÖRTLÜ Ayar Ekranı

Neredeyse tüm empedans rölesi çokgen (DÖRTLÜ) özelliklerini tanımlamak için on altı ayar kullanılabilir. Aşağıda, özellik adlandırmaları ve tanımları yer alır.

PsImpRch	Positive Impedance Reach (Pozitif Empedans Kapsamı) - hat empedansını temsil eden Ohm cinsinden pozitif kapsamı tanımlar.
PsImpAngg	Pozitif Karakteristik Açısı: Bu, ileri yöndeki hat empedans açısıdır (ilk çeyrek). Bu açı, pozitif R ekseninden saat yönünün tersine ölçülür.
PsReactAng1	Pozitif Reaktans Açısı 1 hat empedansının sağına doğrudur. Bu açı, X eksenindeki reaktif kapsamdan geçen yatay hattı saat yönünde ölçülür. Hattın üzerindeki alan çalışma alanının dışında bırakılır.
PsReactAng2	Positive Reactance Angle 2 (Pozitif Reaktans Açısı 2) hat empedansının soluna doğrudur. Bu açı, X eksenindeki reaktif kapsamdan geçen yatay hattı saat yönünün tersine ölçülür. Hattın üzerindeki alan çalışma alanının dışında bırakılır.
PsRisRch	Pozitif Rezistif Kapsam - arıza direnci kapsamını ve aynı zamanda yük empedansının özelliklere yayılımını sınırlandırmak için olan pozitif rezistif kapsamı tanımlar. Ayar, R eksenindeki kapsamı belirler.
PsRisAng1	Birinci çeyrekteki Positive Resistive Angle (Pozitif Rezistif Açısı) – bu açı R ekseninden saat yönünün tersine ölçülür. Engelleyicinin sağındaki alan çalışma alanının dışında bırakılır.
PsRisAng2	Dördüncü çeyrekteki Positive Resistive Angle (Pozitif Rezistif Açısı) – bu açı, R ekseninden saat yönünde ölçülür.
NgRisRch	Negatif Rezistif Kapsam - negatif rezistif kapsamı tanımlar. Ayar, R eksenindeki kapsamı belirler.
NgRisAng1	İkinci çeyrekteki Negative Resistive Angle 1 (Negatif Rezistif Açısı 1) – bu açı, R ekseninden saat yönünün tersine ölçülür. Engelleyicinin solundaki alan çalışma alanının dışında bırakılır.
NgRisAng2	Üçüncü çeyrekteki Negative Resistive Angle 2 (Negatif Rezistif Açısı 2) – bu açı, R ekseninden saat

3.6.2.4.1 IEEE DÖRTLÜ yük aşımı ayar ekranı

yönünün tersine ölçülür. Engelleyicinin solundaki alan çalışma alanının dışında bırakılır.

NgImpRch

Negatif Empedans Kapsamı - geri yönde empedans kapsamını tanımlar.

NgImpAng

Negatif Karakteristik Açısı - bu, geri yöndeki empedans açısıdır (üçüncü çeyrek). Bu açı pozitif R ekseninden saat yönünün tersine ölçülür.

NgReactAng1

Negative Reactance Angle 1 (Negatif Reaktans Açısı 1) – Bu açı, X eksenini üzerindeki reaktans kapsamından geçen yatay hattan saat yönünde ölçülür. Hattın altındaki alan çalışma alanının dışında bırakılır.

NgReactAng2

Negative Reactance Angle 2 (Negatif Reaktans Açısı 2) – Bu açı, X eksenini üzerindeki reaktans kapsamından geçen yatay hattan saat yönünde ölçülür. Hattın altındaki alan çalışma alanının dışında bırakılır.

DirChrAng1

Directional Characteristic Angle 1 (Yönlü Karakteristik Açısı 1) – bu, dördüncü çeyrekteki yönlü karakteristik açıdır. Bu açı pozitif R ekseninden saat yönünün tersine ölçülür.

DirCranAng2

Yönsel Karakteristik Açısı 2: Bu, ikinci çeyrekte yönsel karakteristik açıdır. Bu açı, pozitif R ekseninden saat yönünün tersine ölçülür.

3.6.2.4.1 IEEE DÖRTLÜ Yük Aşımı Ayar Ekranı

Daha uzun çalışma alanlarında Yük Aşımı özelliklerine sahip röleler için Load Encroachment Edit (Yük Aşımı Düzenleme) düğmesine basıldığında aşağıdaki ayarlar iletişim kutusu çıkar.



Şekil 165. Genel IEEE DÖRTLÜ için Yük Aşımı Ayar Ekranı Örneği

Seçici arıza tiplerini etkinleştirmek için uygun düğmeye basın. Arka plan sarı renge değişir ve kutuda bir onay işareti çıkar. İstenen özelliğe ulaşmak için uygun Ohmik değerleri ve açıları girin.

3.6.3 Empedans Rölesi Kitaplık Dosyaları

Impedance Relay Library (Empedans Rölesi Kitaplığı) düğmesine  basıldığında, röle üreticisine ve Model tanımlayıcısına göre listelenmiş röleye özel empedans özelliklerini içeren bir seçim penceresi görüntülenir. Gelecekteki yazılım güncellemeleri, röleye özel daha fazla kitaplık dosyası içerir, FREJA Local / Remote yazılımını Megger web sitesinden indirme hakkında daha fazla bilgi için yazılımı yükseltme bölümüne bakın.

3.6.4 MCE / RIO dosyaları



Şekil 166. Röle Kitaplığı Seçim Ekranı

FREJA Local / Remote yazılımı, röle ayarlarının çeşitli dosya formatlarında içe aktarılmasını destekler; bkz. bölüm 3.1.6, Röle Ayarlarını İçe Aktarma. Empedans rölesi testinde desteklenen röle ayarı içe aktarma dosyaları şunlardır: Read From Relay (Röleden Oku), SEL Serial (SEL Seri) veya GE Modbus, XRIO, TEAX, SEL RDB, ERL L-PRO, XML ve RTMS CSV dosyaları. Yukarıda listelenen dosya formatlarından birine sahip röle ayarlarınız yoksa röle üreticisinin ayarlarını manuel olarak girin, böylece girilen ayarlardan çalışma özellikleri oluşturulur. Belirli rölelerin, kullanıcı girişine bağlı olarak farklı özelliklere sahip olduğunu unutmayın. Bir rölenin birden fazla özelliğinin olabileceği durumlarda, seçim düğmeleri çıkar. Örneğin, Schweitzer SEL 311 ve General Electric UR D60 modeli rölelerde Mho veya Dörtlü özellikleri için seçim yapılabilir. SEL 311 özellik ayar ekranında, Mho + Quad arasından seçim yapabilirsiniz. Ayar adlandırmaları, Mho veya Quad (Dörtlü) ve Phase to Ground (Faz - Topraklama) veya Phase to Phase (Faz - Faz) seçimleri yapıldığında değişir.

3.6.4 MCE / RIO Dosyaları

MCE / RIO düğmesine basıldığında, röle üreticisine ve / veya Model tanımlayıcısına göre listelenmiş özel röleleri içerebilecek bir seçim penceresi görüntülenir.

Megger Characteristic Editor (Megger Özellik Düzenleyici - MCE), hatlar, yaylar ve / veya MHO dairelerin kombinasyonları kullanılarak empedans rölesi çalışma özellikleri oluşturmak için kullanılan bir araçtır; bkz. bölüm 3.6.9. MCE kullanılarak oluşturulan empedans özellikleri, Click on Fault (Arızaya Tıkla) test ekranına aktarılabilir, test edilebilir ve sonuçlar kaydedilebilir. Aynı röle tipini test etmek için MCE'de empedans ayarları değiştirilebilir.

Çeşitli üreticiler röle veya röle test yazılımı kullanarak RIO dosyaları oluştururlar. Bunlar, Röle Empedans Nesneleri olarak düşünülebilir ancak zaman-genlik aileleri gibi diğer özelliklere de atanır. RIO dosyaları, belirli ayarlara sahip belirli bir rölenin özellikleri için veri niteliğindedir. Özellik tiplerinin bazıları veya tümü dosyada oluşturulabilir ve karakteristik röle ayarları dahil edilir. Yani RIO dosyaları, RIO dosyası oluşturulduğunda yapılan röleye özel ayarlardır; ayrı ayarlar gösterilmez veya ayarlanamaz. Ayarlar değiştirilirse röleyi test etmek için yeni bir RIO dosyasının oluşturulması gerekir. Röle seçildikten sonra kullanıcı, Click on Fault (Arızaya Tıkla) Yapılandırma Ekranına yönlendirilir.

3.6.5 Empedans - Arızaya Tıkla Yapılandırma Ekranı

Generic (Genel) veya Library (Kitaplık) rölesine özel bir empedans özelliği seçildikten ve test edilecek belirli Zones (Bölgeler) öğelerinin her biri için uygun empedans ayarları girildikten sonra yeşil onay düğmesine basılırsa kullanıcı, Click on Fault (Arızaya Tıkla) Yapılandırma Ekranına yönlendirilir.



Şekil 167. Empedans Rölesi, Arızaya Tıkla Yapılandırma Ekranı

3.6.5.1 Prefault (Arıza Öncesi) İletişim Kutusu

Rampalamadan önce test edilen röleye arıza öncesi değerleri uygulanır. Pulse Ramp (Darbe Rampası) kullanılıyorsa her bir darbe artışı arasında arıza öncesi değerleri uygulanır. Arıza Öncesi İletişim kutusu dört düzenleme alanı içerir:

Voltage (Gerilim) – Ayarlanacak bir Gerilim değeri girin

Current (Akım) – Ayarlanacak bir Akım değeri girin

Load Angle (Yük Açısı) – Ayarlanacak bir Yük Açısı değeri girin

Time (Süre) – İlk test noktasının uygulamasından önce geçmesi istenen süreyi girin

3.6.5.2 Control (Kontrol) İletişim Kutusu

Bu iletişim kutusu kullanıcıya testleri gerçekleştirmesi için çeşitli yöntem seçenekleri sunar. Bazı üreticiler Sabit Gerilim ve rampa akımı, bazıları ise Sabit Akım ve rampa gerilimi gerektirir. Ayrıca, kullanıcı Sabit Kaynak Empedansı seçimini de yapabilir.

Constant Voltage (Sabit Gerilim) - Uygulanmakta olan tüm Arıza Tipleri testleri için sabit tutulacak volt değerini girin. Varsayılan değer 5,0'dır.

Constant Current (Sabit Akım) - Uygulanmakta olan tüm Fault Types (Arıza Tipleri) testleri için sabit tutulacak Amper değerini girin. Varsayılan değer 1,0'dır.

Constant Source Z (Sabit Kaynak Z) - İki çeşit Source Impedance (Kaynak Empedansı) vardır: Ohms (Ohm) ve Angle (Açı) veya R ve X. Uygulanmakta olan tüm Fault Types (Arıza Tipleri) testlerinde sabit tutulacak ohm değerini ve kaynak açısını girin veya aşağıdaki durumlarda R ve X değerlerini girin;

R: Empedansın Kartezyen rezistif eş değeri [Z] ve açısı Phi

X: Empedansın Kartezyen rezistif eş değeri [Z] ve açısı Phi

3.6.5.3 Ramp / Shot (Rampa / Atım) Seçenekleri

Bu iletişim kutusu, empedans rölelerinin çalışma özelliğini belirlemek için üç farklı yol sunar. Atımlar, bir arızayı belirli bir büyüklük ve açıda tekrarlamak için bir veya daha fazla test noktası oluşturmak üzere kullanılır. Her bir Fault Type (Arıza Tipi) için Trip (çalışma özelliğinin içinde) ve/veya No-Trip (Trip Yok) (çalışma özelliğinin dışında) noktaları seçilebilir. Rampa tipinin seçimi röleye bağlıdır. Multi-Zone (Çok Bölge) röleleri test etmek için Pulse Ramp (Darbe Rampası) veya Pulse Ramp Binary Search (Darbe Rampası İkili Arama) seçeneğini kullanın. Yazılım; volt, amper ve faz açısı cinsinden gerekli artışı otomatik olarak hesaplar. Pulse Ramp (Darbe Rampası) ve Pulse Ramp Binary Search (Darbe Rampası İkili Arama), milisaniye cinsinden bir Prefault (Arıza Öncesi) ayarı da içerir. Bu, arıza öncesi değerlerinin arıza artışları arasında uygulanacağı süredir.

3.6.5.4 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

3.6.5.4 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

Bu iletişim kutusu, kullanıcıya çalışma özelliğinin Birincil veya İkincil Ohm cinsinden planlanması seçeneğini sunar.

3.6.5.5 Polar / Rectangular Plot (Polar / Dikdörtgen Plan) düğmesi

Bu iletişim kutusu, kullanıcıya çalışma özelliğinin Polar veya Dikdörtgen koordinatlarda planlanması seçeneğini sunar.

3.6.5.6 Auto Set Fault Times (Arıza Sürelerini Otomatik Ayarla) düğmesi

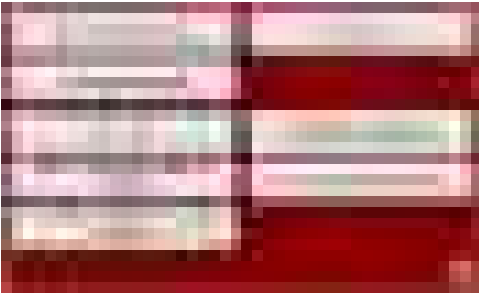
Bu düğme, Bölge Zamanlayıcısı ayarları penceresiyle birlikte çalışır. Bölge Trip ve Arıza Süreleri'ni, seçilen Bölgelerle ilgili uygun ayar penceresine basarak veya tıklayarak değiştirebilirsiniz. Auto Set Fault Times (Arıza Sürelerini Otomatik Ayarla) düğmesine basıldığında, arızanın röleye uygulanacağı süre otomatik olarak ayarlanır. Arıza süresi milisaniye cinsinden ve otomatik olarak Beklenen Trip Süresi'nden daha yüksek bir değere ayarlanır (diğer bölgelerin değil yalnızca test edilen bölgenin çalışmasına yetecek kadar uzun).

3.6.5.7 Ohms Per Phase / Per Loop (Faz Başına / Döngü Başına Ohm) düğmesi

Bu düğme, Click On Fault Test Screen (Arızaya Tıkla Test Ekranı) ile birlikte çalışır. Döngü Empedansı Sıfır Sekans Telafisi kullanan rölelerde, Ohms Per Loop (Döngü Başına Ohm) değerini okumak için ekranı Ohms Per Loop (Döngü Başına Ohm) olarak değiştirmek üzere bu düğmeye basın. İçerilen ayarlara sahip röleler için bu pencerenin gri renkte gösterilebileceğini unutmayın.

3.6.5.8 Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi

Bu düğme kullanıcının, test raporunda %error (hata yüzdesi) ve Z/t timing (Z/t zamanlama) sonuçları açısından nelerin görüntüleneceğini seçmesine olanak tanır.



Şekil 168. Rapor Seçenekleri Seçim Menüsü

% Error (Hata Yüzdesi) – Test ekranında ve rapor sayfasında seçilen testin hata yüzdesini ekler.

No % Error (ACTIVE) [Hata Yüzdesi Yok (ETKİN)] – Seçilen testten ve rapordan hata yüzdesini kaldırır.

% Error & Relative Z (Hata Yüzdesi ve Göreli Z) – Relative Z (Görelî Z) doğrultusunda Theoretical Z (Teorik Z) ve % Error (Hata Yüzdesi) yeniden hesaplanır.

Add Z/t Chart (All Points) (Z/t Tablosu Ekle (Tüm Noktalar)) – Tüm test noktaları için bölge empedansı ile röle çalışma süreleri ekler.

Add Z/t Chart (RCA Points) (Z/t Tablosu Ekle (RCA Noktaları)) – RCA test noktaları için bölge empedansı ile röle çalışma süreleri ekler.

Add Z/t Chart (All Points, No NOOP) (Z/t Tablosu Ekle (Tüm Noktalar, NOOP Yok)) – Tüm test noktaları için bölge empedansı ile röle çalışma süreleri ekler, NOOP noktaları dahil olmaz.

Add Z/t Chart (RCA Points, No NOOP) (Z/t Tablosu Ekle (Tüm Noktalar, NOOP Yok)) – RCA test noktaları için bölge empedansı ile röle çalışma süreleri ekler, NOOP noktaları dahil olmaz.

3.6.5.8.1 Rapora Z/t Tablosu Ekleme

Z/t Chart (Z/t Tablosu) düğmeleri, kullanıcının test sonuçlarında Z/t süre tablosunu görüntülemeyi seçmesine olanak tanır. Üç fazlı Z/t sürelerinin planlandığı aşağıdaki örnek test sonucuna bakın.



Şekil 169. Röle çalışma süresine karşılık bölge empedansı

3.6.6 Empedans - Arızaya Tıkla Test Ekranı

Generic (Genel) veya Library (Kitaplık) rölesine özel bir empedans özelliği seçildikten ve test edilecek belirli Zones (Bölgeler) öğelerinin her biri için uygun empedans ayarları girildikten sonra yeşil onay düğmesine basılırsa kullanıcı, Click on Fault (Arızaya Tıkla) Test Ekranına yönlendirilir.



Şekil 170. Empedans Rölesi, Arızaya Tıkla Test Ekranı

3.6.6.1 ① Home (Ana Ekran) düğmesi



Home (Ana ekran) düğmesine bastığınızda manuel test ekranına geri dönersiniz.

3.6.6.2 ② Configuration (Yapılandırma) düğmesi



Düğmeye basarak STVI Yapılandırma Ekranına gidebilirsiniz. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.2.1 Yapılandırma.

3.6.6.3 ③ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi



Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, renk ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda siyah olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

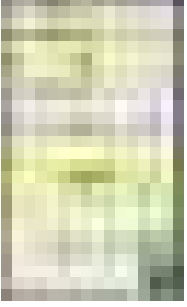
3.6.6.4 Review test report (Test raporunu incele) düğmesi

3.6.6.4 ④ Review Test Report (Test Raporunu İncele) düğmesi

Test sonuçlarını incelemek için bu düğmeye basın.

3.6.6.5 ⑤ Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi

İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.



Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) ögesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type (Giriş Tipi) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action (Giriş Eylemi) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Empedans elemanının çalışma süresini zamanlamak için zamanlayıcı varsayılan olarak Latched Input (Mandallı Giriş) etkin moduna ayarlıdır, yani zamanlayıcı ilk kontak kapanışında durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

3.6.6.6 ⑥ Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi

Rölenin Ayarlar Ekranı seçimine erişmek için bu düğmeye basın. Burada kullanıcı, parametreleri ayarlayabilir

3.6.6.7 ⑦ RIO düğmesi

RIO düğmesine basıldığında, röle üreticisine ve Model tanımlayıcısına göre listelenmiş özel röleleri içeren bir seçim penceresi görüntülenir.

3.6.6.8 ⑧ Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi

Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesine basıldığında çeşitli üreticilerin röleye özel özelliklerini içeren bir kitaplık sunulur. Generic Characteristics (Genel Özellikler) düğmesine basıldığında aralarından seçim yapabileceğiniz genel empedans rölesi özellikleri kitaplığı çıkar.

3.6.6.9 ⑨ Zone Zoom (Bölge Yakınlaştırma) düğmesi

Bu düğmeye basıldığında seçilen bölge yakınlaştırılır. Tekrar basıldığında normal test ekranı moduna dönlür.

3.6.6.10 ⑩ Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesi

Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesine basıldığında, Megger veya kullanıcılar tarafından oluşturulan önceden yapılandırılmış test planlarına Pdb Tst dosya yapısında erişim sağlanır.

3.6.6.11 ⑪ Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi

Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında, belirtilen Time (Süre) için Prefault (Arıza Öncesi) vektörü uygulanır, ardından Fault (Arıza) değerlerine gidilir ve bir Pulse Ramp (Darbe Rampası) veya Pulse Ramp Binary Search (Darbe Rampası İkili Arama) kullanılarak çalıştırmak için test edilen röle aranır. Bu düğmeye basıldığında seçilen arıza tipi için seçilen tüm test noktaları, seçilen tüm bölgeler için yürütülür.

3.6.6.12 Test all (Tümünü test et) düğmesi

3.6.6.12 ⑫ Test All (Tümünü Test Et) düğmesi

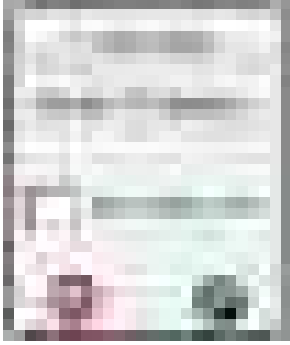
Tüm bölgeler için tanımlanan tüm testler, Phase to Ground (Faz - Topraklama), Phase to Phase (Faz - Faz) ve Three Phase (Üç Fazlı) arasında otomatik sıralama yapmak üzere Test All (Tümünü Test Et) düğmesine basın.

3.6.6.13 ⑬ Help (Yardım) düğmesi

Help (Yardım) düğmesi teste duyarlıdır ve kullanıcıyı kılavuzun bu bölümüne götürür. Üniteyi sıfırlamak için de kullanılabilir.

3.6.6.14 ⑭ Change Search Mode (Arama Modunu Değiştir) düğmesi

Auto Generate (Otomatik Oluşturma), IEC 60255 ve Origin Test Points (Kaynak Test Noktaları) olmak üzere üç mod arasından seçim yapabilirsiniz. Varsayılan otomatik oluşturma modunda kullanıcı, istenilen test hattını tanımlamak için çalışma özelliklerinin dışındaki ve ardından içindeki bir noktaya tıklayarak herhangi bir açıda herhangi bir test hattını seçebilir. İlk test hattını seçtiğinizde, test noktalarının Auto Generate (Otomatik Oluştur) düğmesi  görüntülenir. Test noktasını otomatik oluşturma seçeneklerini görmek için bu düğmeye basın.



Şekil 171. Test Noktaları Seçim Ekranı

Kullanıcı, Test Points (Test Noktaları) düğmesine basarak listeden istediği kadar test noktası seçebilir. Daha sonra kullanıcı, Degrees to Rotate (Rotasyon Derecesi) düğmesine basarak seçilen sayıda test noktası arasında istenen faz rotasyonunu seçebilir. Standart faz rotasyonlarından hiçbirini kullanıcının ihtiyaçlarını karşılamıyorsa listedeki Degrees to Rotate (Rotasyon Dereceleri) düğmesine basın ve açılan pencereye istenen faz rotasyonunu girin.

IEC60255 Test Points (IEC60255 Test Noktaları) Modunu açmak için bu düğmeye tekrar basın. Origin Test Points (Kaynak Test Noktaları) Modunu açmak için bu düğmeye üçüncü kez basın.

3.6.6.14.1 IEC60255 Test Points (Test Noktaları) Modu

IEC60255 Test Points (IEC60255 Test Noktaları) seçeneği - IEC 60255 standardına uygun olarak çalışma özelliği dışındaki bir noktaya ve ardından içindeki bir noktaya tıklayın; test hattı, çalışma özelliği hattına dik olarak çizilir. Origin Test Points (Kaynak Test Noktaları) seçeneğini görüntülemek için bu düğmeye basın.

3.6.6.14.2 Origin Test Points (Kaynak Test Noktaları) Modu

Origin Test Points (Kaynak Test Noktaları) seçeneği - Çalışma özelliğinin dışında bir noktaya tıkladığınızda, kaynağa veya R ve X ekseninin kesişimine test hattı çizilir. Otomatik oluşturma moduna dönmek için bu düğmeye basın.

3.6.6.14.3 Atım Test Noktaları seçeneği

Shots Test Points (Atım Test Noktaları) seçeneği - Bir veya daha fazla test noktası oluşturmak için kullanılır; bu test noktalarının her biri belirli bir büyüklük ve açıda bir arızayı kopyalar. Her bir Fault Type (Arıza Tipi) için Several Trip (Birden Çok Trip) (çalışma özelliğinin içinde) ve/veya No-Trip (Trip Yok) (çalışma özelliğinin dışında) noktası seçilebilir.

3.6.6.15 Hızlı Test – Test Noktalarını Otomatik Oluştur

Test Point (Test Noktası), hem Büyüklük hem de Faz Açısı içinde ve Grafikte oluşturulan Kartezyen değerlerde listelenen bir değerler kümesidir. Sürekli tıklamalar, fare konumlarında ek test noktaları oluşturur. Test Points (Test Noktaları) seçildiğinde, test noktalarının Impedance Configuration Settings (Empedans Yapılandırma Ayarları) ekranına göre uygulanacağını unutmayın, bkz. 3.6.5.6 Otomatik Ayar Noktaları Süresi. Shots (Atımlar) düğmesine tıkladığınızda min. - maks. süre penceresi görüntülenir, Impedance Configuration Setting (Empedans Yapılandırma Ayarları) ekranında ayarlanan sürenin $\pm$ %5'i varsayılan olarak ayarlıdır; aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 172. % Min Maks Atım Süresi Ayarları

3.6.6.15 15 Hızlı Test – Test Noktalarını Otomatik Oluştur

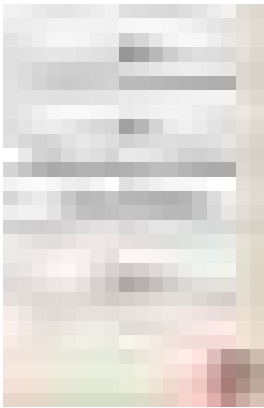


Bu düğmeye basıldığında veya tıklandığında aşağıdaki seçim menüsü çıkar.



Şekil 173. Hızlı Test - Test Hattını Otomatik Oluşturma Seçenekleri

Less Lines (Daha Az Hat) seçildiğinde, üç test hattı çizilir. Bir test hattı 0 derecede, bir diğeri 90 derecede, üçüncü de Settings (Ayarlar) ekranındaki Line Angle (Hat Açısı) ayarı boyunca çizilir. More Lines (Daha Fazla Hat) düğmesine basıldığında veya tıklandığında dokuz adete kadar test hattı çizilir. Tüm test hatları, Run / Edit (Çalıştır / Düzenle) düğmesi kullanılarak kullanıcı tarafından istenildiği gibi silinebilir ve yeniden çizilebilir. Custom Lines (Özel Hatlar), kullanıcının üç test hattı açısı tanımlamasına olanak sağlar. Her bir test noktası için Run / Edit (Çalıştır/Düzenle) düğmesine basın. Ardından aşağıdaki seçenek ekranı çıkar.



Şekil 174. Run / Edit (Çalıştır / Düzenle) düğmesi Seçenekleri

Kullanıcı başlangıç empedans değerlerini Düzenleyebilir (Edit), seçilen testi tek tek Çalıştırabilir (Run), Kalan Testleri Çalıştırabilir (Run Remaining) veya seçilen testi Silenebilir (Delete). Çıkmak için kırmızı X işaretine basın.

3.6.6.16 16 Clear Test Lines (Test Hatlarını Sil) düğmesi



Seçilen test ekranındaki testleri silmek için bu düğmeye basın. Bu düğmeye basıldığında aşağıdaki kullanıcı seçenekleri listesi çıkar,

3.6.6.17 Clear Results (Sonuçları Sil) düğmesi



Şekil 175. Clear Tests (Testleri Sil) Seçenekler Ekranı

Clear Current Fault Type (Geçerli Arıza Tipini Sil) – Seçili olan testi siler

Clear All Fault Types (Tüm Arıza Tiplerini Sil): Arızayla ilgili tüm testleri siler



Not: Bu işlem geri alınamaz. Bir testi sildikten sonra, testi dahili belleğe kaydetmemişseniz geri alamazsınız.

3.6.6.17 17 Clear Results (Sonuçları Sil) düğmesi



Test sonuçlarını silmek için bu düğmeye basın. Bu düğmeye basıldığında aşağıdaki kullanıcı seçenekleri listesi çıkar,



Şekil 176. Clear Tests (Testleri Sil) Seçenekler Ekranı

Clear Current Results (Geçerli Sonuçları Sil) – Seçili olan test sonucunu siler

Clear All Results (Tüm Sonuçları Sil): Testle ilişkili tüm sonuçların siler



Not: Bu işlem geri alınamaz. Bir test sonucunu sildikten sonra, sonuçları dahili belleğe kaydetmemişseniz geri alamazsınız.

3.6.6.18 18 Return to Characteristic Settings Screen (Özellik Ayarları Ekranına Geri Dön) düğmesi



Röle özelliği ayar ekranına geri dön düğmesi, ayarlar ekranına tekrar erişim sağlar.

3.6.6.19 Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi

3.6.6.19 ① Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi

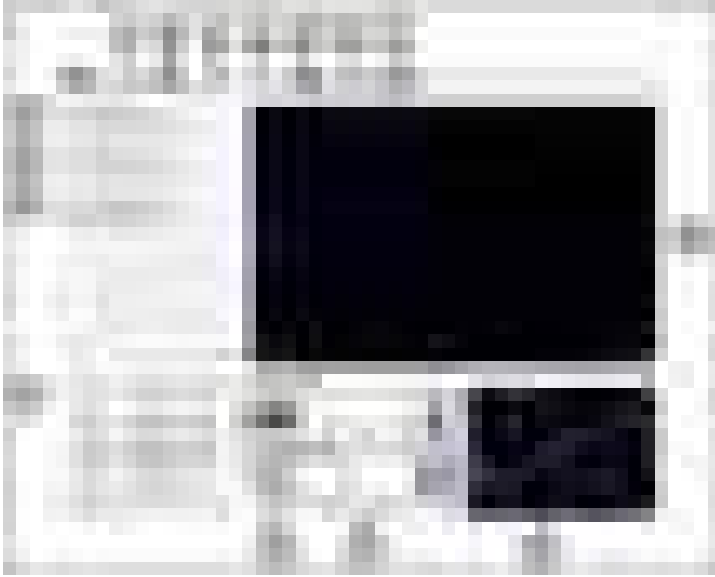
Bu düğme, kullanıcının tanımlanmak istenen arızayı seçmesini sağlar. Seçenekler; Phase to Ground (Faz - Topraklama), Phase to Phase (Faz - Faz) ve Three Phase (Üç Fazlı) şeklindedir.

3.6.7 Easy Z Empedans Rölesi Testi

Easy Z Impedance Relay (Easy Z Empedans Rölesi) test düğmesine basıldığında, empedans düzlemi adı verilen düzlemden rölelerin doğrudan test edilmesi sağlanır, burada empedanstan gerilimlere ve akımlara dönüştürme işlemi FREJA Local / Remote yazılımı tarafından otomatik olarak yapılır.

Easy Z düğmesi seçildiğinde aşağıdaki test ekranı çıkar.

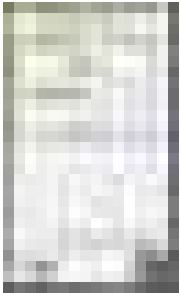
3.6.7.1 Easy Z Empedans Rölesi Ayarı ve Test Ekranı



Şekil 177. Easy Z Ayarı ve Test Ekranı

3.6.7.1.1 ① Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi

İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.



Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) ögesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type (Giriş Tipi) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action (Giriş Eylemi) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçer. Empedans elemanının çalışma süresini zamanlamak için zamanlayıcı

3.6.7.1.2 CT earthing position (CT topraklama konumu) düğmesi

varsayılan olarak Latched Input (Mandallı Giriş) etkin moduna ayarlıdır, yani zamanlayıcı ilk kontak kapanışında durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

3.6.7.1.2 ② CT Earthing Position (CT Topraklama Konumu) düğmesi

Bu düğme seçilirse test sisteminden simüle edilen ikincil akım, birincil akımla eş fazlı olur ve toplayıcı çubuktan korumalı hatta akar.

Bu düğme seçilirse test sisteminden simüle edilen ikincil akım, referans olarak kullanılan birincil akıma göre 180 derece kaydırılır. Aşağıdaki iki resimde, iki olası CT Topraklama kombinasyonu, 85 derecede 10 ohm'luk aynı empedans için (tek faz - topraklama arızası) test sisteminden gelen çıkış miktarları gösterilmiştir.



3.6.7.1.3 ③ Configuration (Yapılandırma) düğmesi

Yapılandırma Ekranı'na gitmek için düğmeye basın. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.2.1 Yapılandırma.

3.6.7.1.4 ④ Report options (Rapor seçenekleri) düğmesi

Bu düğme, mevcut test sonucunu rapora ekler. Ayrıca raporu görüntüler ve kullanıcının testi adlandırmasına, sınırları, yorumları veya eksiklikleri girmesine olanak tanır. Raporlar, Yerleşik ekranın dahili belleğine kaydedilebilir ve bir USB bellek çubuğu ile PowerDB'ye aktarılabilir. Önceki test sonuçları yüklenebilir ve önceki testle aynı parametreler kullanılarak testi tekrarlamak için "Retest (Tekrar Test Et)" seçeneği kullanılabilir.

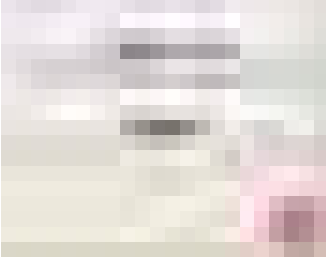
3.6.7.1.5 ⑤ Review Test Report (Test Raporunu İncele) düğmesi

Test sonuçlarını incelemek için bu düğmeye basın.

3.6.7.1.6 ⑥ Clear Test(s) (Testleri Sil) düğmesi

Seçilen test ekranındaki testleri silmek için bu düğmeye basın. Bu düğmeye basıldığında aşağıdaki kullanıcı seçenekleri listesi çıkar,

3.6.7.1.7 Clear test results (Test sonuçlarını sil) düğmesi



Şekil 178. Testleri Silme Seçenekleri İletişim Kutusu

Clear Current (Geçerli Olanı Sil) – O anda seçili olan testi siler

Clear All (Tümünü Sil): - Arızayla ilgili tüm testleri siler



Not: Bu işlem geri alınamaz. Bir testi sildikten sonra, testi dahili belleğe kaydetmemişseniz geri alamazsınız.

3.6.7.1.7 ⑦ Clear Test Results (Test Sonuçlarını Sil) düğmesi

Test sonuçlarını silmek için bu düğmeye basın.

3.6.7.1.8 ⑧ Test Yöntemi Seçim Kutusu

Bu iletişim kutusu kullanıcıya testleri gerçekleştirmesi için iki farklı yöntem sunar. Bazı üreticiler Sabit Gerilim ve rampa akımı, bazıları ise Sabit Akım ve rampa gerilimi gerektirir. Gerilim ve akım fazörleri, ayarlanan empedans ve yöntemin işlevi olarak IEC 60255-121 teknik özelliklerine göre hesaplanır.

Constant Voltage (Sabit Gerilim) - Uygulanmakta olan tüm Arıza Tipleri testleri için sabit tutulacak volt değerini girin. Varsayılan değer 5,0 Volt'tur.

Constant Current (Sabit Akım) - Uygulanmakta olan tüm Fault Types (Arıza Tipleri) testleri için sabit tutulacak Amper değerini girin. Varsayılan değer 1,0 Amper'dir.

3.6.7.1.9 ⑨ Fault Type Selection (Arıza Tipi Seçimi) düğmesi

Bu düğme, kullanıcının tanımlanmak istenen arızayı seçmesini sağlar. Seçenekler; Phase to Ground (Faz - Topraklama), Phase to Phase (Faz - Faz) ve Three Phase (Üç Fazlı) şeklindedir. Faz - topraklama arızaları için etki alanı, ohm / döngü etki alanıdır. Faz - Faz ve Üç Fazlı arızalar için empedans, ohm / faz etki alanında gösterilir.

3.6.7.1.10 ⑩ Ground Compensation (Topraklama Telafisi)

Tek fazlı bir arıza seçildiğinde Ground Compensation (Topraklama Telafisi) düğmesi görünür.

MHO ve Yarım MHO için **KN** ve **Z0Z1** mevcuttur.

Kalan telafi faktörü (KN), toprak - geri dönüş empedansını (ZN) pozitif sekans empedans kapsam ayarı (Z1) açısından ifade etmek için kullanılan karmaşık bir sayıdır. Bu faktör şu şekilde hesaplanır:

$$KN = ZN / Z1 = (Z0 - Z1) / (3Z1)$$

Burada: Z0, bölgenin sıfır sekans empedansı polar kapsamıdır

Z0Z1 Oranı = Z0 / Z1'in karmaşık oranı, K0 = Z0 / Z1 olarak da bilinir

3.6.7.1.11 Arıza ayar alanları

QUAD (DÖRTLÜ) (dört kenarlı) için üç seçenek vardır: **KN, Z0Z1, RE / RL XE / XL ve R0 X0 R1 X1**.

RE / RL XE / XL, bir çift yönsüz faktördür. Bu faktörler, bazı çokgen özelliklerinin rezistif kapsamını ve reaktif kapsamı etkiler.

$$RE / RL = (R0 / R1 - 1) / 3$$

$$XE / XL = (X0 / X1 - 1) / 3$$

R0 X0 R1 X1

Burada:

R1 = Z1'in gerçek parçası

X1 = Z1'in hayali parçası

R0 = Z0'in gerçek parçası

X0 = Z0'in hayali parçası

3.6.7.1.11 ⑪ Arıza Ayar Alanları

Arıza Ayarı Alanları, alana dokunarak ve tuş takımıyla değeri girerek veya sadece empedans düzlemi penceresine dokunarak arıza empedansı değerinin ayarlandığı yerdur. Dğme ile herhangi bir arıza empedansı değerini rampalamak mümkündür, bkz. "Empedans rampalama" bölümü.

3.6.7.1.12 ⑫ Pre-fault, Fault, Post-Fault (Arıza Öncesi, Arıza, Arıza Sonrası) iletişim kutusu

Prefault (Arıza Öncesi), Fault (Arıza), Post Fault (Arıza Sonrası) ayarları iletişim kutusunu açmak için List (Liste) düğmesine  basın.



Şekil 179. Prefault (Arıza Öncesi), Fault (Arıza) ve Post Fault (Arıza Sonrası) Ayarları iletişim kutusu

Prefault (Arıza Öncesi) ve Fault (Arıza) testi için koşulları girin. Phase-Phase (Faz - Faz) veya Phase-Earth Voltage (Faz - Topraklama Gerilimi), Load Current (Yük Akımı) ve Load Current Angle (Yük Akımı Açısı) bilgilerini, Prefault Time (Arıza Öncesi Süre) ile birlikte girin.



Uygulama Notu: Mesafe koruma rölelerini test ederken Arıza öncesi akımın 0 olarak kullanılması önerilir, çünkü simüle edilmiş güç sistemi, ek yükü olmayan bir radyal besleyici olduğu için arıza koşulu sırasında kaybolacak yük akımının simülasyonu güç sisteminin gerçekçi bir sunumu değildir. Arıza öncesi ve arıza sonrası süresini sıfıra ayarlarsanız testi, test penceresine tıklayarak manuel olarak gerçekleştirebilirsiniz.

Fault Maximum Test Time'ı (Arıza Maksimum Test Süresi) ayarlayın. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında, röle çalışıncaya veya Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) doluncaya kadar röleye arıza uygulanır.

3.6.7.1.13 Empedans rampası kutusu

Post Fault Time'ı (Arıza Sonrası Süresi) ayarlayın. Röle çalışırsa Post Fault Time (Arıza Sonrası Süresi) ayarı (örnekte 100 ms) için arızalı miktarlarda enjeksiyon yapılarak devre kesicinin açılma süresi simüle edilir. Ardından enjeksiyon durdurulur ve çalışma süresi bildirilir. Röle çalışmazsa Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) ayarının süresi dolduktan sonra (örnekte 5 saniye) arıza enjeksiyonu durdurulur ve sonuç "NOP" (Çalışmıyor) olarak verilir.

Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basıldığında veya tıklandığında belirtilen Time (Süre) için Prefault (Arıza Öncesi) vektörü uygulanır. Ardından Fault (Arıza) değerlerine gidilir ve çalıştırmak için test edilen röle aranır.

3.6.7.1.13 ⑬ Empedans Rampası kutusu

Burada kontrol düğmesini, PC'deki yukarı ve aşağı ok tuşlarını veya fare kontrol tekerleğini kullanarak empedans düzleminde rampalama yapabilirsiniz. Kontrol tekerleği düğmesine basın veya tıklayın, Impedance Ramp (Empedans Rampası) Seçim kutusu görüntülenir. Z, Phi, R veya X şeklindeki rampalanacak değeri ve artış boyutunu seçebilirsiniz.



Şekil 180. Impedance Ramp (Empedans Rampası) Seçim kutusu

Sözde-sürekli rampa veya atım rampası olmak üzere iki tip rampa vardır. İki rampa tipi, prensipte tamamen farklı iki test yöntemi uyguladıkları için farklı sonuçlar verebilir. Test yöntemi seçimi için röle üreticisinin tavsiyesine uyulması önerilir.

Sözde-sürekli rampa

Genellikle bu yöntem, enjekte edilen miktarlar yavaşça değişeceği için rölenin "statik doğruluğu" olarak adlandırılan özgesini test etmek için kullanılır.

1) Sözde-sürekli rampa, arıza öncesi ve arıza ayarlarında Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) için SIFIR saniye ayarlanarak etkinleştirilir.

2) Herhangi bir empedans parametresi kontrol düğmesi veya bilgisayardaki yukarı ve aşağı oklar/fare tekerleği kullanılarak manuel olarak değiştirilebilir. Parametre, üzerine dokunulup sayısal tuş takımından "Include Channel in Ramping (Kanalı Rampaya Dahil Et)" ögesi belirlenerek seçilir.

3) Kademeli artış (veya azalma), kontrol tekerleği düğmesine basılarak veya tıklanarak seçilir.

4) Oluşturma işlemi, ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesi  ile etkinleştirilir

Röle başlatıldığında veya çalıştığında enjeksiyon durdurulur (rampayı durdurmak için ikili giriş kullanılırsa).

Uygulama Notu: İki adım arasındaki zaman aralığının, test edilen bölgenin çalışma süresinden daha fazla olduğundan emin olun.

Atım rampası (kademeli rampa)

Bu yöntem, miktarlar yavaşça değişmediği için rölenin statik doğruluğunu test etmeye yönelik değildir ancak sözde-

3.6.7.1.14 Empedans testi ekranı

sürekli rampa kullanılırken yaygın bir sorun olan diğer mesafe koruma bölgelerini devre dışı bırakma zorunluluğu olmadan röle bölgesi sınır ayarlarını hızlı bir şekilde doğrulamak için iyi bir yöntemdir. Bu rampa, arıza öncesi ve arıza sıralarını izler.

1. Prefault (Arıza Öncesi) ve Fault (Arıza) ayarları kutusunda Maximum Test Time (Maksimum Test Süresi) SIFIR değerinden farklı bir değere ayarlandığında rampa etkinleştirilir.
2. Herhangi bir empedans parametresi kontrol düğmesi, bilgisayardaki yukarı ve aşağı oklar veya fare kontrol tekerleği kullanılarak manuel olarak "kademeli rampalanabilir". Parametre, kontrol tekerleği düğmesine basılıp veya dokunulup sayısal tuş takımından "Include Channel in Ramping (Kanalı Rampaya Dahil Et)" öğesi belirlenerek seçilir.
3. Kademeli artış (veya azalma), kontrol tekerleği düğmesine basılarak seçilir.

3.6.7.1.14 14 Empedans Testi Ekranı

Bu pencere, test edilen röleye uygulanan test vektörlerini gösterir. Her rampa kademesinde, test vektörlerinin genlik ve/veya faz açısı ilişkilerinin değiştiğini görürsünüz.

3.6.7.1.15 15 Empedans Düzlemi Ekranı

Bu düzlem, faz - topraklama arızaları için ohm/döngü etki alanını ve faz - faz ve üç fazlı arızalar için ohm/faz etki alanını temsil eder. Ekrana dokunarak empedans değerlerini grafiksel olarak girmek mümkündür.

3.6.8 Bilinmeyen Empedans Özelliği



Şekil 181. Unknown Impedance Characteristic (Bilinmeyen Empedans Özelliği) Ayar Ekranı

3.6.8.1 Arıza Öncesi İletişim Kutusu

Rampalamadan önce test edilen röleye arıza öncesi değerleri uygulanır. Pulse Ramp (Darbe Rampası) kullanılıyorsa her bir darbe artışı arasında arıza öncesi değerleri uygulanır. Arıza Öncesi İletişim kutusu dört düzenleme alanı içerir:

Voltage (Gerilim) – Ayarlanacak bir Gerilim değeri girin

Current (Akım) – Ayarlanacak bir Akım değeri girin

Load Angle (Yük Açısı) – Ayarlanacak bir Yük Açısı değeri girin

Time (Süre) – İlk test noktasının uygulamasından önce geçmesi istenen süreyi girin

3.6.8.2 Control (Kontrol) İletişim Kutusu

Bu iletişim kutusu kullanıcıya testleri gerçekleştirmesi için çeşitli yöntem seçenekleri sunar. Bazı üreticiler Sabit Gerilim ve rampa akımı, bazıları ise Sabit Akım ve rampa gerilimi gerektirir. Ayrıca, kullanıcı Sabit Kaynak Empedansı seçimini de yapabilir.

3.6.8.3 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

Constant Voltage (Sabit Gerilim) - Uygulanmakta olan tüm Arıza Tipleri testleri için sabit tutulacak volt değerini girin. Varsayılan değer 5,0'dır.

Constant Current (Sabit Akım) - Uygulanmakta olan tüm Fault Types (Arıza Tipleri) testleri için sabit tutulacak Amper değerini girin. Varsayılan değer 1,0'dır.

Constant Source Z (Sabit Kaynak Z) - İki çeşit Source Impedance (Kaynak Empedansı) vardır: Ohms (Ohm) ve Angle (Açı) veya R ve X. Uygulanmakta olan tüm Fault Types (Arıza Tipleri) testlerinde sabit tutulacak ohm değerini ve kaynak açısını girin veya aşağıdaki durumlarda R ve X değerlerini girin;

R: Empedansın Kartezyen rezistif eşdeğeri [Z] ve açısı Phi

X: Empedansın Kartezyen rezistif eş değeri [Z] ve açısı Phi

3.6.8.3 CT / PT Ratios (CT / PT Oranları)

Bu iletişim kutusu, kullanıcıya çalışma özelliğinin Birincil veya İkincil Ohm cinsinden planlanması seçeneğini sunar.

3.6.8.4 Relay (Röle) düğmesi

Kullanıcı, test edilecek röleyle ilgili bazı temel bilgileri veya en iyi tahminleri girebilir.



Şekil 182. Röle Tahmini Ayarları

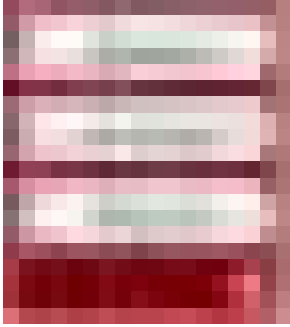
Röle tipi için üç seçenek mevcuttur: **MHO, QUAD** (DÖRTLÜ) veya **NONE** (YOK). Röle, Three Phase (Üç Fazlı) veya Single Phase (Tek Fazlı) bir röle uygulamasıdır. Dört adet en iyi tahmini ayar vardır. RCA, normalde rölenin maksimum tork açısı, hat açısı veya pozitif empedans özelliği açısı ayarı ile ilişkilendirilen derece cinsinden bir değerdir. En iyi tahmininizi girin. **Maximum Forward Reach** (Maksimum İleri Kapsam), rölenin ileri yöndeki tahmini en uzun Ohmik kapsamıdır. **Maximum Reverse Reach** (Maksimum Geri Kapsam), rölenin geri yöndeki tahmini en uzun Ohmik kapsamıdır.

3.6.8.5 Ramp (Rampa) Seçenekleri

Bu iletişim kutusu, empedans rölelerinin çalışma özelliğini belirlemek için iki farklı yol sunar. Rampa tipinin seçimi röleye bağlıdır. Multi-Zone (Çok Bölgeli) röleleri test etmek için Pulse Ramp Search (Darbe Rampası Araması) kullanılır. Yazılım; volt, amper ve faz açısı cinsinden gerekli artışı otomatik olarak hesaplar. Pulse Ramp Search (Darbe Rampası Araması) ayrıca milisaniye cinsinden Prefault Time (Arıza Öncesi Süre) ayarını da içerir. Bu, arıza öncesi değerlerinin arıza artışları arasında uygulanacağı süredir. Merdiven Kademeli rampa yalnızca tek bölgeli bir rölenin özelliğini belirler. Merdiven kademeli rampalar veya darbe rampaları için ortak bir ayar vardır: **Max Trip Time** (Maks. Trip Süresi). En uzun kapsam bölgesinin tahmini maksimum trip süresini girin.

3.6.8.6 Search (Arama) Seçenekleri

Search (Arama) Seçenekleri, özelliğin ne kadar hızlı ve hangi çözünürlükte bulunacağını belirler. **Coarse Ramp Increment** (Kaba Rampa Artışı), ilk rampada elde edilen kademenin boyutunu belirler. **Second Ramp Increment** (İkinci Rampa Artışı), alma değerini daha yüksek bir çözünürlükle belirler. **Min Operation Time** (Min. Çalışma Süresi), bir sonraki artış yapılmadan önce arıza değerinin uygulanacağı süredir. Çalışma özelliğinin belirlenmesiyle ilişkili test hatlarının sayısı için üç seçenek vardır.

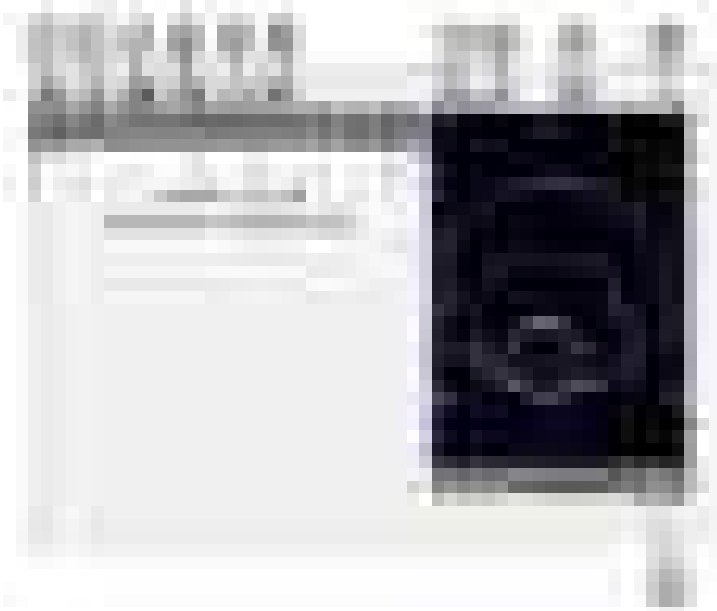


Şekil 183. Daha Fazla, Daha Az veya Bir Test Hattı

More Lines (Daha Fazla Hat), çalışma özelliğinin daha iyi bir tanımıyla daha fazla test sonucu sağlar ancak çok fazla verinin olması işlem süresini artırabilir. Bu nedenle, çalışma özelliğini belirlemek için yeterli bilgiyi sağlayabilen **Less Lines** (Daha Az Hat) seçimi kullanıma sunulmuştur. Daha hızlı belirleme için özelliğe ilişkin en iyi tahmininizi doğrulamak konusunda yeterli bilgi sağlayabilecek **One Line** (Bir Hat) seçimini yapabilirsiniz.

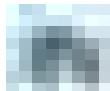
3.6.8.7 Bilinmeyen Empedans Rölesi Test Ekranı

test edilecek rölenin en iyi tahmini ayarlarını girdikten sonra yeşil onay düğmesine bastığınızda Test Ekranına gidersiniz.



Şekil 184. Bilinmeyen Empedans Rölesi Test Ekranı

3.6.8.7.1 ① Home (Ana Ekran) düğmesi



Home (Ana ekran) düğmesine bastığınızda manuel test ekranına geri dönersiniz.

3.6.8.7.2 Configuration (Yapılandırma) düğmesi

3.6.8.7.2 ② Configuration (Yapılandırma) düğmesi



STVI Yapılandırma Ekranına gitmek için bu düğmeye basın. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.2.1 Yapılandırma.

3.6.8.7.3 ③ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi



Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Bu düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, renk ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda siyah olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

3.6.8.7.4 ④ Review Test Report (Test Raporunu İncele) düğmesi

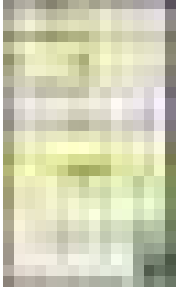


Test sonuçlarını incelemek için bu düğmeye basın.

3.6.8.7.5 ⑤ Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi



İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.



Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) öğesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type (Giriş Tipi) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action (Giriş Eylemi) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Empedans elemanının çalışma süresini zamanlamak için zamanlayıcı varsayılan olarak Latched Input (Mandallı Giriş) etkin moduna ayarlıdır, yani zamanlayıcı ilk kontak kapanışında durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

3.6.8.7.6 ⑥ Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesi



Rölenin Ayarlar Ekranı seçimine erişmek için bu düğmeye basın. Burada kullanıcı, parametreleri ayarlayabilir

3.6.8.7.7 ⑦ Zone Zoom (Bölge Yakınlaştırma) düğmesi



Bu düğmeye basıldığında seçilen bölge yakınlaştırılır. Tekrar basıldığında normal test ekranı moduna dönlür.

3.6.8.7.8 ⑧ Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesi



Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Bir Test Gerçekleştir) düğmesine basıldığında, Megger veya kullanıcılar tarafından oluşturulan önceden yapılandırılmış test planlarına Pdb Tst dosya yapısında erişim sağlanır,

3.6.8.7.9 ⑨ Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi



Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında, bilinmeyen özelliği belirlemek için seçilen Rampa çalıştırılır. Pulse Ramp (Darbe Rampası) yürütülüyorsa belirtilen Time (Süre) için Prefault (Arıza Öncesi) vektörü uygulanır. Ardından Fault (Arıza) değerlerine gidilir ve çalıştırmak için test edilen röle aranır.

3.6.8.7.10 ⑩ Help (Yardım) düğmesi

Help (Yardım) düğmesi teste duyarlıdır. Kullanıcı, kılavuzun bu bölümüne yönlendirilir. Ayrıca üniteyi sıfırlamak için de kullanılır.

3.6.8.7.11 ⑪ Fault Selection (Arıza Seçimi) düğmesi

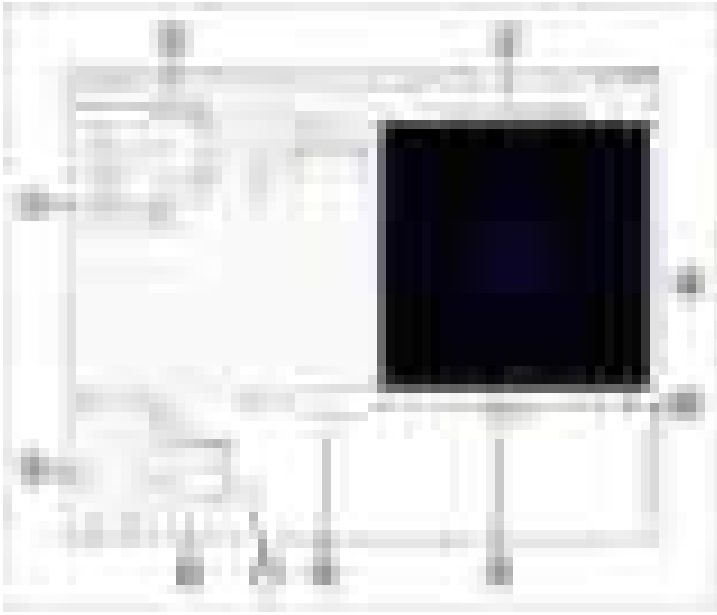


Bu düğme, kullanıcının test edilmek istenen arızayı seçmesini sağlar. Seçenekler; Phase to Ground (Faz - Topraklama), Phase to Phase (Faz - Faz) ve Three Phase (Üç Fazlı) şeklindedir.

3.6.9 Megger Characteristic Editor (Megger Özellik Düzenleyici - MCE)



Megger Characteristic Editor (Megger Özellik Düzenleyici - MCE), hatlar, yaylar ve / veya MHO dairelerin kombinasyonları kullanılarak empedans rölesi çalışma özellikleri oluşturmak için kullanılan bir araçtır. Neredeyse tüm empedans özellikleri bu araç kullanılarak oluşturulabilir, kaydedilebilir ve Click on Fault Impedance (Arızaya Tıkla Empedans) röle test ekranına aktarılabilir.



Şekil 185. Megger Özellik Düzenleyici Mesafe Parametreleri Ekranı

3.6.9.1 ① Distance Parameters (Mesafe Parametreleri) Ayarları

Distance Parameters (Mesafe Parametreleri) ayarları, röleyi test etmek için kullanılan System (Sistem), Tolerance (Tolerans) ve Grounding Factor (Topraklama Faktörü) tanımlanırken kullanılan değerlerdir. Bu değerlerin bazıları Click on Fault (Arızaya Tıkla) röle ayarları penceresine aktarılır.

3.6.9.1.1 System (Sistem) Ayarları

Impedance in Primary Values (Birincil Değerlerdeki Empedans): Verilen değerler birincil değerlerse verilen kutuyu işaretleyin. Bu, FREJA Local / Remote Click on Fault (Arızaya Tıkla) test ekranına aktarıldığında çalışma özelliklerinin Primary Ohms (Birincil Ohm) olarak planlanmasını sağlar.

Line Length (Hat Uzunluğu): Hat uzunluğunu Ohm olarak girin

Line Angle (Hat Açısı): Normalde rölenin maksimum tork açısı, hat açısı veya pozitif empedans özelliği açısı ayarı ile ilişkilendirilen derece cinsinden bir değerdir.

PT Connection (PT Bağlantısı): Aşağı açılır düğme, Line (Hat) veya Bus (Veriyolu) doğrultusunda PT Topraklama ile ilişkilidir. Varsayılan olarak Line (Hat) şeklinde ayarlıdır. Bu, faz açılarının nasıl hesaplanacağını tanımlar.

CT Start Point (CT Başlangıç Noktası): Açılır düğme, Line (Hat) veya Bus (Veriyolu) doğrultusunda CT Topraklama ile ilişkilidir. Varsayılan olarak Line (Hat) şeklinde ayarlıdır. Bu, faz açılarının nasıl hesaplanacağını tanımlar.

3.6.9.1.2 Tolerance (Tolerans) ayarları

3.6.9.1.2 Tolerance (Tolerans) Ayarları

Time Relative (Göreceli Süre): Bir röledeki zamanlama elemanlarının göreceli doğruluğunu yüzde olarak girin. Varsayılan değer %5'tir.

Time (Abs +) [Süre (Mutlak +)]: Pozitif mutlak hatada zamanlama doğruluğunu milisaniye cinsinden girin. Varsayılan değer 50 ms'dir.

Time (Abs -) (Süre (Abs -)): Negatif mutlak hatada zamanlama doğruluğunu milisaniye cinsinden girin. Varsayılan değer - 50 ms'dir.

Z (Relative) (Z (Göreceli)): Bir röledeki empedans ölçüm elemanının göreceli doğruluğunu (Ohm) yüzde olarak girin.

Z (ABS): Empedans ölçüm elemanının mutlak değerini Ohm cinsinden girin.

3.6.9.1.3 Grounding Factors (Topraklama Faktörleri)

Tek faz - topraklama arızaları için bir açılır seçim listesi mevcuttur. Mho özellikleri için **KL** ve **Z0 / Z1** için mevcuttur. Kalan telafi faktörü (KL), toprak - geri dönüş empedansını (ZN) pozitif sekans empedans kapsam ayarı (Z1) açısından ifade etmek için kullanılan karmaşık bir sayıdır. Bu faktör şu şekilde hesaplanır:

$$KL = ZN / Z1 = (Z0 - Z1) / (3Z1)$$

Burada: Z0, bölgenin sıfır sekans empedansı polar kapsamıdır. **Z0Z1** Oranı = **Z0 / Z1**'in karmaşık oranı, **K0** = Z0 / Z1 olarak da bilinir

QUAD (DÖRTLÜ) (dört kenarlı) için üç seçenek vardır: **KL** ve **RE / RL** ve **XE / XL**

RE / RL ve **XE / XL**, bir çift yönsüz faktördür. Bu faktörler, bazı çokgen özelliklerinin rezistif kapsamını ve reaktif kapsamı etkiler.

$$RE / RL = (R0 / R1 - 1) / 3$$

$$XE / XL = (X0 / X1 - 1) / 3$$

Burada:

R1 = Z1'in gerçek parçası

X1 = Z1'in hayali parçası

R0 = Z0'in gerçek parçası

X0 = Z0'in hayali parçası

Hangi telafi faktörünün seçildiğine bağlı olarak, girilecek genlikler ve açılar için farklı değer kutuları görüntülenir.

3.6.9.2 ② Device Parameters (Cihaz Parametreleri)

Bu sekme seçildiğinde aşağıdaki ekran görüntülenir.



Şekil 186. Cihaz Parametreleri Ayarları ekranı

V Max (V Maks): Test edilen röleye uygulanabilecek gerilim miktarını sınırlamak için bunu kullanın. Bu değer varsayılan olarak 300 Volt'a ayarlıdır. Bu, bir FREJA gerilim amplifikatöründen gelen maksimum gerilim değeridir.

V Primary (V Birincil): Korunan hattın PT birincil gerilim seviyesini girin. Bu değer, Click on Fault CT PT (Arızaya Tıkla CT PT) ayarlar pencerelerine aktarılır ve çalışma özelliklerinin Primary (Birincil) veya Secondary (İkincil) Ohm olarak planlanmasını sağlar.

V Secondary (V İkincil): Test edilen röleye uygulanan PT ikincil gerilim seviyesini girin. Bu değer, Click on Fault CT PT (Arızaya Tıkla CT PT) ayarlar pencerelerine aktarılır ve çalışma özelliklerinin Primary (Birincil) veya Secondary (İkincil) Ohm olarak planlanmasını sağlar.

I Max (I Maks): Test edilen röleye uygulanabilecek akım miktarını sınırlamak için bunu kullanın. Bu değer varsayılan olarak 60 Amper'e ayarlıdır. Bu, bir FREJA akım amplifikatöründen gelen maksimum akım değeridir.

I Primary (I Birincil): Korunan hattın CT birincil akım seviyesini girin. Bu değer, Click on Fault CT PT (Arızaya Tıkla CT PT) ayarlar pencerelerine aktarılır ve çalışma özelliklerinin Primary (Birincil) veya Secondary (İkincil) Ohm olarak planlanmasını sağlar.

I Secondary (I İkincil): Test edilen röleye uygulanan CT ikincil akım seviyesini girin. Bu değer, Click on Fault CT PT (Arızaya Tıkla CT PT) ayarlar pencerelerine aktarılır ve çalışma özelliklerinin Primary (Birincil) veya Secondary (İkincil) Ohm olarak planlanmasını sağlar.

3.6.9.3 ③ Arıza Seçim Kutuları

Kullanıcı LL - Faz - Faz arızası, L1L2L3 - 3 Fazlı Arıza veya LN - Faz - Topraklama arızası tanımlayabilir.

3.6.9.4 ④ Empedans Düzlemi Ekranı

Ekrana iki kez dokunarak ekranı genişletmek mümkündür. Ekran, küçük empedans elemanlarına veya segmentlerine daha iyi bakmak için iki katına kadar genişletilebilir. İki genişletme işleminden sonra çift dokunma, ekranı orijinal boyutuna geri döndürür.

3.6.9.5 ⑤ Zone (Bölge) Seçim Kutusu

Kullanıcı, kutunun altındaki  düğmesine basarak veya özellik bir MHO dairesiyse  + MHO düğmesini kullanarak 20 adede kadar Bölge ekleyebilir ve tanımlayabilir. Her basıldığında bir bölge eklenir. Kullanıcı her bir bölge için LL - Faz - Faz arızası, L1L2L3 - 3 Fazlı Arıza veya LN - Faz - Topraklama arızası tanımlayabilir. Bölgeyi devre dışı bırakmak için Enable (Etkinleştir) düğmesinin işaretini kaldırın. Bölgeler oluşturulabilir ve Enabled (Etkin) (varsayılan konum) veya Disabled (Devre dışı) (daha sonra Enabled (Etkin) konuma alınabilir) şeklinde ayarlanabilir.

Uygulama Notu: Zaman kazanmak için empedans özelliğini tanımladıktan sonra Duplicate Zone (Bölgeyi Çoğalt) düğmesini  kullanın. Diğer arıza tiplerinden birini seçin; önceki arıza tipi için girilen tüm değerler diğer arıza tipi için de girilir. Bunun yalnızca aynı bölgedeki arıza tipleriyle sınırlandırılması gerektiğini unutmayın.

3.6.9.6 Segment #n

3.6.9.6 ⑥ Segment #n

Empedans özellikleri, birden çok segment tarafından tanımlanan hatlar, yaylar ve / veya MHO daire kombinasyonları kullanılarak oluşturulabilir. MHO daire kombinasyonları göreceli olarak kolaydır. + MHO düğmesine tıklayın, Zone Reach (Bölge Kapsamı) bilgisini Ohm cinsinden girin, **Angle (Açı)** (normalde hat açısı) bilgisini girin ve **Offset** (Ofset) yoksa ofset değerini 0 derece olarak girin. Diğer tüm empedans özellikleri için mevcut empedans segment elemanlarını görüntülemek üzere açılır **Line (Cartesian)** [Hat (Kartezyen)] düğmesine tıklayın, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 187. Empedans Segment Elemanları

Eleman seçimi hat segmentleri aşağıdaki gibi tanımlanabilir.

Line (Cartesian) (Hat (Kartezyen)): Yalnızca R ve X değerleri kullanılarak tanımlanan röleler veya R ve Z kullanılarak birleştirilmiş segmentler ile kullanılır, bkz. Line (Polar) (Hat (Polar)). X ve Y'yi Ohm cinsinden bir Angle (Açı) ile girin.

Line (Polar) (Hat (Polar)): Z değerleri kullanılarak tanımlanan röleler veya Z ve R değerleri kullanılarak birleştirilmiş segmentler ile kullanılır. Ohm cinsinden Z, bir açı Phi (Z hattının dik açısıyla geçtiği) ve tanımlı Ohmik Z değerinde Phi üzerinden geçen hat açısının ("eğim" açısı) değerini girin.

Arc (Cartesian) [Yay (Kartezyen)]: Arc (Yay) orijin etrafında ortalanmışsa X ve Y'yi 0 Ohm'da bırakın, aksi durumda empedans düzleminde MHO dairesini dengelemek için X ve / veya Y Ohmik değerlerini girin. Radius (Yarıçap) için Ohmik çalışma özelliğini Ohm olarak girin. Start (Başlatma) ve Stop (Durdurma) açıları 0 ila 360 dereceden küçük yaylar tanımlamak için kullanılır. Yay ile kesişen hatlar eklediğinizde bu daha belirgin hale gelir. **CCW** (Saat Yönünün Tersine) ve **CW** (Saat Yönünde), tanımlanan kesişen hat segmentine bağlı olarak yayı 180° çevirebilir.

Arc (Polar) [Yay (Polar)]: Phi açısında konum merkezi için Ohm cinsinden Z girin. Radius (Yarıçap) için Ohmik çalışma özelliğini Ohm olarak girin. Start (Başlatma) ve Stop (Durdurma) açıları 0 ila 360 dereceden küçük yaylar tanımlamak için kullanılır. Yay ile kesişen hatlar eklediğinizde bu daha belirgin hale gelir. **CCW** (Saat Yönünün Tersine) ve **CW** (Saat Yönünde), tanımlanan kesişen hat segmentine bağlı olarak yayı 180° çevirebilir.

Invert (Ters Çevir): Bu kutuyu işaretleyip özellik 180°'yi ters çevirin.

3.6.9.7 ⑦ Add Segment (Segment Ekle) düğmesi



Başka empedans segmentleri eklemek için bu düğmeye basın. Eklenebilecek segment sayısı konusunda neredeyse hiçbir sınır yoktur. Ek segment açıklama kutuları sağ tarafta ve ardından Segment #1 ögesinin altında görüntülenir.

3.6.9.8 ⑧ Auto close (Otomatik kapat) düğmesi

Auto close (Otomatik kapat) düğmesi işaretliken her bir segment eklendiğinde, son segment eklenene kadar hatların ve / veya yayların birleştirilmesiyle özellik "oluşturma" işlemi başlar, özellik şekli "kapatılır". Blinder (Engelleyici) veya Ohm özelliklerinde, hattı ve açığı tanımlayın ve Auto close (Otomatik kapat) düğmesini işaretlemeyin. Böylece hat sonsuzluğa uzanacaktır.

3.6.9.9 Flip operation (Çevirme işlemi) düğmesi

3.6.9.9 ⑨ Flip Operation (Çevirme işlemi) düğmesi

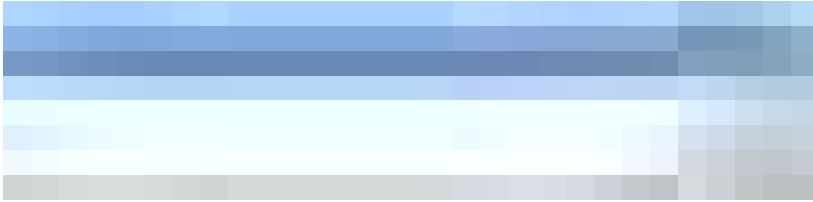
Flip Operation (Çevirme işlemi) düğmesine tıklandığında empedans özelliği 180°'ye "çevrilir".

3.6.9.10 ⑩ Defining Impedance Operations Row

Label (Empedans Çalışmalarını Tanımlama Satırı Etiketi): Oluşturulan empedans özelliği için bir etiket sağlamak üzere pencereye tıklayın. Karakter sayısını 10 ile sınırlamanız önerilir.

Trip Süresi: Trip süresini saniye cinsinden girmek için pencereye tıklayın. Bu bilgiler, Click on Fault (Arızaya Tıkla) test ekranına aktarılır ve test raporunda kullanılır. Milisaniye cinsinden çalışma sürelerinde, süreyi ondalık değer olarak girin, yani 50 ms için 0,05 saniye girin

Tripping (Trip Yapma) açılır düğmesi: Aşağıdaki listeyi açmak için bu düğmeye tıklayın.



Şekil 188. Empedans Özelliğini Tanımlama

Empedans özelliğinin ne olduğunu tanımlamak için bu listeden seçim yapın, aşağıdaki açıklamalara bakın.

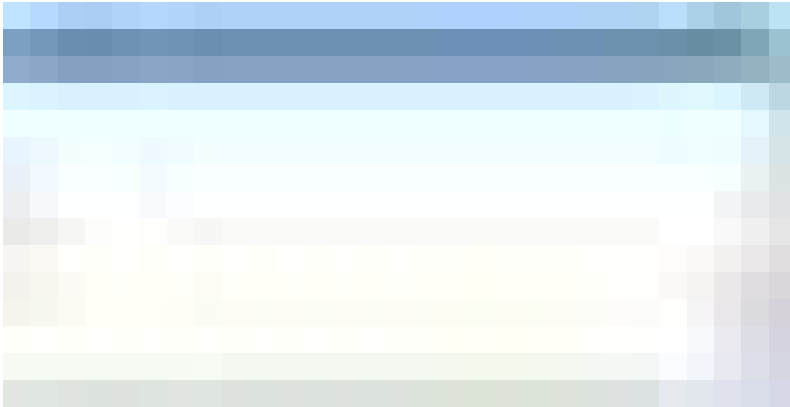
Tripping (Trip Yapma): Çoğu durumda empedans özelliği trip yapar.

Starting (Başlangıç): Bazı rölelerin başlangıç özellikleri vardır. Empedans, başlangıç özelliklerinin sınırını aşana kadar (güç salınımı algılamasında olduğu gibi) bu röleler empedans ölçümleri yapmaya başlamaz.

Extended (Genişletilmiş): Bu genellikle hızlı trip veya dinamik kapsam üstü özellikleri tanımlanırken kullanılır.

Non Tripping (Trip Yapmama): Trip yapmama empedans özelliğini (engelleme) tanımlamak için kullanılır.

ALL (TÜMÜ) açılır düğmesi: Aşağıdaki listeyi açmak için bu düğmeye tıklayın.



Şekil 189. Empedans Özelliği için Arıza Tipi Tanımlama

Bazı röleler tek fazlı, bazıları faz - faz, bazıları ise üç fazlı koruma için tasarlanabilir. Röle empedansı özelliğinin hangi arıza tipini korumak için tasarlandığını seçin.

3.6.9.11 Empedans özellikleri oluşturma

3.6.9.11 Empedans Özellikleri Oluşturma

Aşağıdaki örnekte, yük aşımı ile 3 bölge koruma rölesi oluşturmak için MHO daireleri YAYLAR ve hatlar ile birleştirilmiştir.

Bu örnekte, aşağıdaki Sistem Ayarı değerleri kullanılmıştır;

Line Length (Hat Uzunluğu): 50 Ohm

Line Angle (Hat Açısı): 85 derece

Time Tolerance (Süre Toleransı): ± 5 ms ABS ile %5

Z Relative (Z Göreceli): %5

Z Absolute (Z Mutlak): 10 mOhm

Ground Compensation Factors (Topraklama Telafi Faktörleri): 720 mOhm, - 3,69 derece

İlk iki bölge MHO dairesidir.

Zone 1 (Bölge 1), Segment #1 için + Mho Circle (+ Mho Dairesi) seçimini yapın. Uygulama Notu: + Mho düğmesine tıklandığında Zone #2 (Bölge #2) olarak Mho dairesi eklenir. Zone #1 (Bölge #1)  kutusuna tıklayın ve varsayılan Zone #1 (Bölge #1) öğesini silin, böylece eklediğiniz Mho dairesi Zone #1 (Bölge #1) olur. Kapsam, 85°'lik hat açısında 10 Ohm, 0 Ohm ofset olarak ayarlanmıştır. Label (Etiket), Zone #1 (Bölge #1) olarak değiştirilmiş, trip süresi 50 ms olarak ayarlanmış ve Tripping (Trip Yapma), ALL (TÜMÜ) olarak tanımlanmıştır. Zone (Bölge) etkindir ve Auto close (Otomatik kapat) işaretlidir.

Zone 2 (Bölge 2), Segment #1 için + Mho Circle (+ Mho Dairesi) seçimini yapın. Kapsam, 85°'lik hat açısında 20 Ohm, 0 Ohm ofset olarak ayarlanmıştır. Label (Etiket), Zone #2 (Bölge #2) olarak değiştirilmiş, trip süresi 100 ms olarak ayarlanmış ve Tripping (Trip Yapma), ALL (TÜMÜ) olarak tanımlanmıştır. Zone (Bölge) etkindir ve Auto close (Otomatik kapat) işaretlidir.

Zone 3 (Bölge 3), yük aşımı çentiği kesilmiş olarak bir Mho özelliği oluşturmak için iki Yay ve bir hat kombinasyonu oluşturur.

1. İlk olarak, yük aşımıyla ilişkili hattı açıklamamız gerekir. Bu özelliğin orijin boyunca bir hattı olduğundan, 0 Ohm'da X ve Y ile bir Cartesian Line (Kartezyen Hattı) ekleyeceğiz ve açığı gireceğiz. Bu örnekte, 30°'lik bir açı kullanılmaktadır. Hattın henüz çizilmediğini unutmayın. Add Segment (Segment Ekle) düğmesine  tıklayın. Hattın ters yönde 30 derece uzandığını göreceksiniz. Hattı ileri yönde 180° döndürmek için Invert (Ters Çevir) düğmesine tıklayın.



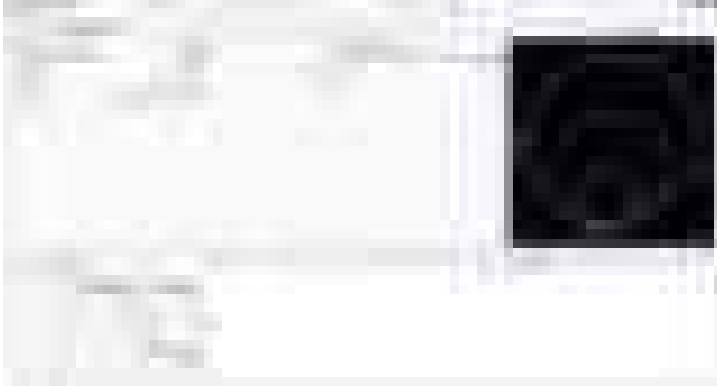
Şekil 190. Adım 1, Yük Aşımı Hat Özelliği

2. İkinci adım, Arc Polar (Yay Polar) kullanarak Zone 3 (Bölge 3) Mho Özelliğini tanımlamaktır. Add Segment (Segment

3.7 FREJA local / remote yazılımı ile transdüserleri test etme

Ekle) düğmesine  tıklayın ve Arc (Polar) [Yay (Polar)] öğesini seçin. Arc Polar (Yay Polar) varsayılan olarak $Z = 0,0 \text{ Ohm}$, $\Phi = 0$ Derece ve Radius (Yarıçap) = 1 Ohm olur. Dolayısıyla, 1 Ohm yarıçaplı (30° hat kombinasyonu ve orijinde 1 Ohm 'luk daire), orijine ortalanmış yarım ay özelliğini görürsünüz.

3. Sonraki adım, Zone 3 (Bölge 3) özelliğinin ileri kapsamını ayarlamaktır. İleri kapsam Z , Φ ve Radius (Yarıçap) kombinasyonundan oluşur. İleri kapsamın, 85 derecelik hat açısında 30 Ohm 'a eşit olmasını istiyoruz. $Z = 15 \text{ Ohm}$, $\Phi = 85$ derece ve Radius (Yarıçap) = 15 Ohm olarak ayarlayın. Z , ileri yöndeki konum 15 Ohm 'un ofsetini temsil eder ve daire yarıçapının 15 Ohm 'uyla birleştiğinde Zone 3 (Bölge 3) dahilinde 85 derecede 30 Ohm Mho elde edilir. Bu aşamada adım 1'de eklenen hattın neden olduğu düz bir tarafı olan kısmi bir Mho dairesi çıkar.



Şekil 191. Adım 2, Yük Aşımı Özelliği

4. Son adım, yük aşımı çentik kesliğine kadar Zone 3 (Bölge 3) ileri kapsamını gösteren bir başka Arc Polar (Yay Polar) ekleme. Add Segment (Segment Ekle) düğmesine tıklayın. Arc (Polar) [Yay (Polar)] öğesini seçin. Yakından baktığınızda orijinin yakınında çok küçük bir yay göreceksiniz. Bu, 1 Ohm 'luk orijinin çevresindeki daire (varsayılan ayarları geri çağırma) ve 1 adımdaki hattın bir kombinasyonudur. Şimdi yayı ileri yönde hareket ettirerek 14 Ohm olarak ayarlanmış yük aşımıyla Zone 3 (Bölge 3) çalışma özelliğini göstermek istiyoruz. Radius (Yarıçap) = 14 Ohm değerini girin. Label (Etiket), Zone #3 (Bölge #3) olarak değiştirilmiş, trip süresi 400 ms olarak ayarlanmış ve Tripping (Trip Yapma), ALL (TÜMÜ) olarak tanımlanmıştır. Bu aşamada yük aşımı çentiğiyle birlikte tamamlanan Zone 3 (Bölge 3) görülür. Aşağıdaki örnek şekle bakın.



Şekil 192. Yük Aşımıyla Bölge 3 Empedans Özelliği Örneği

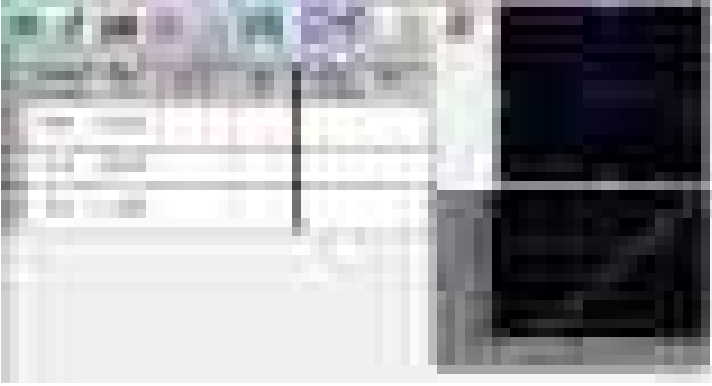
Oluşturulan özelliği kaydetmek için File (Dosya), Save As (Farklı Kaydet) öğelerine tıklayın ve bir ad verin. Empedans özelliği Click on Fault (Arızaya Tıkla) test ekranında kullanılmak üzere kaydedilir.

3.7 FREJA Local / Remote yazılımı ile Transdüserleri Test Etme

FREJA ünitelerindeki Transdüser Donanım Seçeneği ile birlikte Transdüser Testi, tüm tek fazlı ve üç fazlı elektrik transdüseri tiplerini test etmek için hızlı bir yaklaşım sunar. Transdüser donanımı "T" seçeneği, yeni test setiyle veya daha sonra fabrika donanım yükseltmesi olarak sipariş edilebilir.

3.7.1 Transdüser Kurulum Ekranı

Transducer (Transdüser) Testine erişmek için Select New Test (Yeni Test Seç) düğmesine  basın. Ardından Transducer (Transdüser) düğmesine  basın. Transducer Test (Transdüser Testi) Ekranı görüntülenir.



Şekil 193. Transdüser Test Ekranı

Test ekranı varsayılan olarak Full Scale (Tam Ölçek) değerinin %5'i, 50'si ve 95'i olarak ayarlanmış üç test noktasına ayarlanır. Test noktalarının sayısını ve her bir test noktasının yüzdesini değiştirmek veya test edilecek transdüserin tipini seçmek için Settings (Ayarlar) düğmesine  basın. Transdüser Kurulumu Ekranı belirecektir.



Şekil 194. Transdüser Kurulumu Ekranı

Bu ekran AC ve DC Gerilimi, AC ve DC Akımı, Frekans, Güç (Watt), Reaktif Güç (VAR'ler), Görünür Güç (VA) ve Güç Faktörü gibi tek fazlı veya üç fazlı transdüserlerin seçimi için kullanılır.

3.7.1 Transdüser Kurulum Ekranı

Aşağıda, Transducer Setup (Transdüser Kurulumu) Ekranı'ndaki tüm bölümlerin açıklamaları yer alır.

3.7.1.1 Nameplate (İsim Etiketi) Bölümü

Açıklama pencerelerinde operatör, test edilecek transdüserle ilgili açıklayıcı bilgiler girer. Bu bilgiler test sonuçlarıyla birlikte kaydedilir. Aşağıda pencere girişleri açıklanmıştır.

Description (Açıklama): Test edilecek transdüserin kısa bir açıklamasını girin.

Manufacture (Üretim): Transdüser üreticisinin adını girin.

Model: Transdüserin model numarasını girin.

Serial Number (Seri Numarası): Transdüserin seri numarasını girin.

3.7.1.2 Type (Tip) Seçimi Bölümü

Kullanıcı, **Type (Tip)** Bölümünde çeşitli transdüserler arasından seçim yapabilir. Burada operatör, seçim penceresine basarak veya tıklayarak test etmesi gereken transdüser tipini seçebilir. Ayrıca kullanıcı, sağlanan düğmeye basarak (Gerilim ve Akım arasında geçiş yapar) transdüser çıkışı gerilim veya akım olarak seçer.

Watt, VAR ve VA transdüserler 1, 1½, 2, 2½ ve 3 elemanlı yapılandırmalar halinde gelir. Eleman sayısı seçildiğinde, seçilen transdüseri test etmek için gereken uygun çıkış gerilimi ve akım sayısı otomatik olarak seçilir. Örneğin, tek elemanlı bir Watt transdüseri seçildiğinde, V1 ve I1 kaynakları sizin için otomatik olarak seçilir. Transdüserin üç fazlı 3 elemanlı olması durumunda, V1, V2, V3, I1, I2 ve I3 kullanmanız için önceden seçilmiş olur.

Mevcut seçenekler şunlardır:

Tek Fazlı	Çok Fazlı
AC Volt	Watt / VAR / VA - 1½ Elemanlı
AC Akımı	Watt / VAR / VA - 2 Elemanlı
DC Volt	Watt / VAR / VA - 2½ Elemanlı
DC Akım	Watt / VAR / VA / Güç Faktörü - 3 Elemanlı
Frekans	
Watt / VAR / VA / Güç Faktörü - 1 Elemanlı	

3.7.1.3 Test Settings (Test Ayarları) Bölümü

Sistem varsayılan ayarlarından bazıları Configuration (Yapılandırma) Ekranı'ndan gelir. Kullanıcı, test noktalarının sayısını, Ayarlama Süresini ve Watt, VAR veya VA test edilirken Sabit Akım mı (gerilimi değiştirerek) yoksa Sabit Gerilim mi (akımı değiştirerek) kullanılacağını belirleyebilir.

Of Test Points (Test Noktası Sayısı): Yazılım varsayılan olarak Tam Ölçek'in %0, 50 ve 95'i olmak üzere 3 test noktasına otomatik ayarlanır. Kullanıcı 1 ile 10 arasında herhangi bir sayıda nokta seçebilir. Test Ekranı'nda kullanıcı, her test noktası için Tam Ölçek yüzdesini önceden seçilen değerlerden değiştirebilir.

Settling Time (Ayarlama Süresi): Bu, test sisteminin ilk doğruluk hesaplamasını yapmadan ve değerleri dondurmadan önce beklediği saniye veya milisaniye cinsinden gecikme süresidir. Transdüser otomatik olarak enerji veriliyorsa operatör, doğruluk hesaplaması yapmadan önce transdüserin dengelenmesi için yeterli süreyi tanımalıdır. Varsayılan süre değeri saniye cinsinden ayarlanır. Milisaniye cinsinden bir süre ayarlamak için mavi renkli s ögesine basın veya tıklayın, milisaniyeyi gösterecek şekilde ms olarak değiştir. Örneğin, transdüser ayarlama süresinin 1000 milisaniye veya 1 saniye olduğunu varsayalım. Operatörün 1 saniyelik bir ayarlama süresi girmesi gerekir. Test değerleri uygulandığında sistem, hata yüzdesi sapmasını hesaplamadan önce 1000 milisaniye (1 saniye) bekler. Ardından, başarılı / başarısız bilgisiyle birlikte hata yüzdesi görüntülenir ve test değerleri dondurulur. Bu noktada operatör, testi durdurup sonuçları kaydetmeyi seçebilir.

Warmup Time (Isınma Süresi): Birçok transdüser, doğruluk testleri gerçekleştirilmeden önce bir ısınma süresi gerektirir. Isınma süresini saniye cinsinden girin.

Constant Current (Sabit Akım): Operatör Type (Tip) penceresinde Watt, VAR veya VA seçimini yaparsa Tam Ölçek gerilimi (girilen akım değeri baz alınarak) otomatik olarak hesaplanır ve girilir. Değer, Input Range (Giriş Aralığı) Bölümü'ne girilen Watt, VAR veya VA değerine göre hesaplanır. Varsayılan akım değeri otomatik olarak 5 Amper olur. Kullanıcı, verilen pencerede değeri istediği herhangi bir sabit çıkış akımıyla değiştirebilir.

Constant Voltage (Sabit Gerilim): Constant Current (Sabit Akım) düğmesine basıldığında çıkış yapılandırması Constant Voltage (Sabit Gerilim) olarak değişir. Tam Ölçek akımı (girilen gerilim değeri baz alınarak) otomatik olarak hesaplanır ve girilir. Değeri değiştirmek için ekran penceresine basın ve istediğiniz gerilim değerini girin.

3.7.1.4 Input Range (Giriş Aralığı) Bölümü

Aux. Voltage (Yrd. Voltage (Gerilim)): Transdüser güç için bir Yardımcı Gerilim kaynağı kullanıyorsa gerilim değerini buraya girin.

Power Factor (Güç Faktörü): Type (Tip) penceresinde Power Factor (Güç Faktörü) düğmesine basıldığında Test Settings (Test Ayarları) penceresinde 69 Volt ve 1 Amper varsayılan test değerleri çıkar. Güç faktörü testi, kullanıcı değiştirmediyi sürece bu değerler kullanılarak gerçekleştirilir. Değerleri değiştirmek için ekran pencerelerine basın ve istediğiniz gerilim ve akım değerlerini girin.

3.7.1.4 Input Range (Giriş Aralığı) Bölümü

Operatör, test edilecek transdüserin tam ölçek giriş aralığını girer. Örneğin, bir AC Akım Transdüseri 0 ila 1 veya 0 ila 5 Amper aralığına sahip olabilir. Test edilecek transdüser için uygun değerleri girin.

3.7.1.5 Output Range (Çıkış Aralığı) Bölümü

Tip bölümünde seçilen çıkış tipine bağlı olarak transdüser çıkışı DC gerilimi ya da DC miliamper olur. Varsayılan ayarlar 0-10 Volt DC ve 4-20 miliamper DC'dir. Minimum Değerin negatif bir DC değeri olabileceği unutulmamalıdır. Örneğin -1 miliamper veya -10 Volt DC. Bu, 0 dışında pozitif bir DC değeri de olabilir. Bellenim, minimum ve maksimum değerlere dayanarak ölçeklendirme faktörünü hesaplar ve bu değeri, transdüserden gelen gerçek çıkışı (Volt, Amper, Watt vb. cinsinden) hesaplamak için kullanır.

Gerilim veya Akım: Operatör, Tip penceresindeki Voltage (Gerilim) veya Current (Akım) ile ilişkili düğmeye basarak veya tıklayarak birini seçer. Min. ve/veya Maks., varsayılan değerlerden farklıysa operatör, uygun pencereye dokunur ve uygun değerleri girmesi için bir sayısal tuş takımı görüntülenir. Aşağıdaki örnekte, transdüser bir Watt transdüseridir.

Select Transducer Type (Transdüser Tipini Seç) penceresinde **Watt 3 Element** (Watt 3 Elemanlı) seçimi yapıldığında Transdüser Giriş aralığı penceresinde **W** (Watt) görüntülenir.

Bu örnekte, maksimum giriş olarak 1500,0 değeri girilmiştir. Output Range (Çıkış Aralığı) 0 - 1,00 miliamper olarak ayarlanmıştır. Dolayısıyla: ölçeklendirme faktörü şöyle olur:

$$0 \text{ mA} = 0,0 \text{ Watt ve } 1.000 \text{ mA} = 1500,0 \text{ Watt veya}$$

$$1 \text{ mA} / 1500,0 \text{ W} = 0,00066666 \text{ mA} / \text{Watt}$$

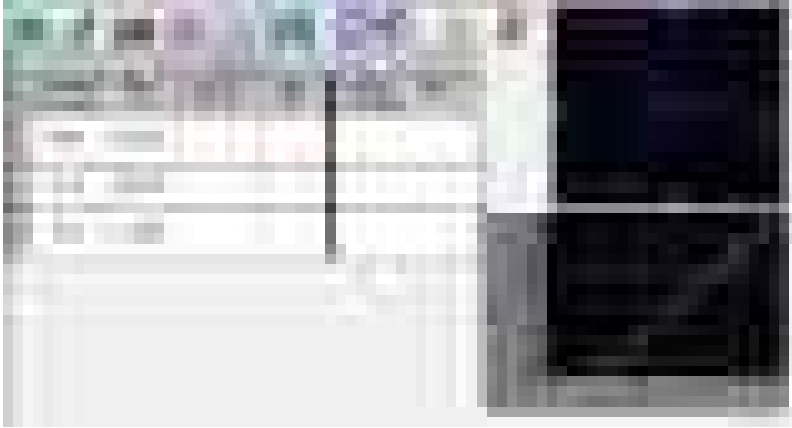
Dolayısıyla, transdüserde ölçülen çıkış değeri 0,250 mA ise eş değer Watt çıkışı şöyle olur:

$$0,250 \text{ mA} / 0,00066666 \text{ mA} / \text{W} = 375,0 \text{ Watt}$$

Tolerance (Tolerans): Transdüserin doğruluk değeri buraya girilir. Varsayılan değer Percent of Reading'dir (Okuma Yüzdesi). Percent of Range (Aralık Yüzdesi) (veya Full Scale (Tam Ölçek)) olarak değiştirmek için Percent of Reading (Okuma Yüzdesi) düğmesine dokunun. Başka bir değer girmek için kullanıcı, değer penceresine dokunur ve tuş takımını kullanarak başka bir değer girilebilir.

Transducer Setup (Transdüser Kurulum) Ekranına tüm değerler girildikten sonra Transducer Test (Transdüser Test) Ekranına dönmek için ekranın altındaki yeşil onay düğmesine  basın.

3.7.2 Transdüser Test Ekranı



Şekil 195. Transdüser Test Ekranı

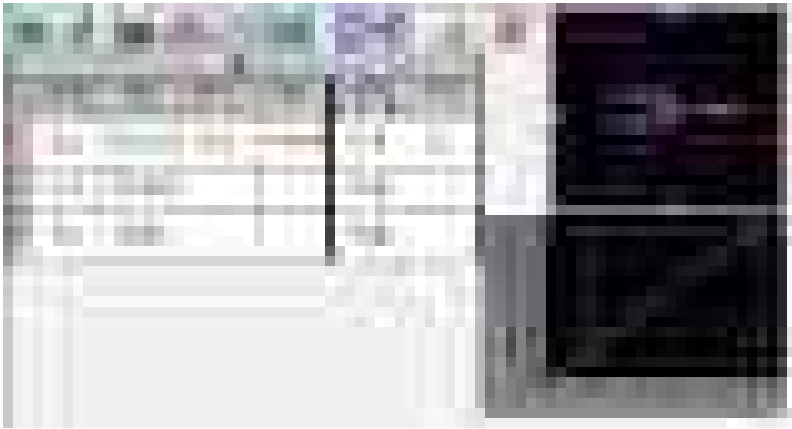
Transdüser Test Ekranı üç bölümden oluşur. Transdüsera uygulanacak test değerlerinin görüntülediği Output (Çıkış) bölümü, DC Reading (DC Okuması), % Error (Hata Yüzdesi) ve Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) bilgisinin gösterildiği Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümü ve Vector (Vektör) Bölümü.

3.7.2.1 Çıkış Bölümü

Ayar Ekranı'nda test edilecek transdüser tipi seçilirken, kullanıcı için uygun çıkışlar otomatik olarak seçilir. Örneğin, bir AC Gerilim transdüseri seçildiyse V1 çıkış seçimi düğmesi yeşile döner ve varsayılan gerilim görüntülenir. Yukarıdaki örnekte, 100 Volt Tam Ölçek Girişi ile tek fazlı bir AC Gerilim Transdüseri seçilmiştir. İlk varsayılan test noktası, Aralık değerinin %95'idir. Dolayısıyla, V1 çıkışı için 95 Volt'luk bir test değeri görüntülenir. Varsayılan frekans da önceden ayarlanır. Bir DC transdüser seçildiyse seçilen gerilim veya akım için Frekans Penceresi, DC değerini gösterir.

3.7.2.2 Transducer Output (Transdüser Çıkışı) Bölümü

Aşağıdaki örnekte Ayar Ekranı'nda 3 Elemanlı 1500 Watt'lık bir transdüser seçilmiştir. Full Scale (Tam Ölçek) değerinin %0, 50 ve 95'lik 3 test noktasına varsayılan olarak otomatik şekilde ayarlanır, uygulanacak hesaplanan Watts (Watt) değerini not edin. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında, test değerleri Input (Giriş) sütununda görüntülenen şekilde uygulanır. Bu değer daha sonra hata yüzdesini ve BAŞARILI/BAŞARISIZ durumunu hesaplamak için kullanılır.



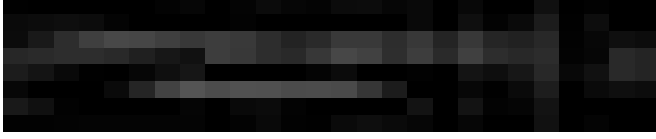
Şekil 196. Örnek Güç Transdüseri

Transdüser çıkışı bölümünde, seçilen tip değerinde (Okuma V, A, Watt, VA vb.) eş değer çıkış görüntülenir. Ayar

3.7.3 Transdüserleri test etme

ekranındaki istenen ölçüm ayarına bağlı olarak, Hata Yüzdesi aralık ya da okuma değerine ait olur. Buradan Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) belirlenir ve görüntülenir.

Doğruluk şu şekilde hesaplanır:



Doğruluk penceresinde görüntülenen değer, Transducer Setup (Transdüser Kurulum) Ekranı'nda ayarlanan Doğruluk özelliğini karşılıyorsa olumlu anlamdaki PASS (BAŞARILI) ifadesi görüntülenir. Bu değer ayar özelliklerini aşarsa olumsuz anlamdaki FAILED (BAŞARISIZ) ifadesi görüntülenir.

3.7.3 Transdüserleri Test Etme

1. Transducer Setup (Transdüser Kurulum) Ekranı'nda üretici, model numarası ve seri numarası gibi transdüserlere özel verileri girin.
2. Test edilecek transdüser tipini seçin.
3. Transdüserin çıkışını DC volt veya miliamper olarak girin. Çıkış tipi için gerilim veya akımla ilişkili min. ve maks. değerleri dahil edin. Transdüserin doğruluk değerini girin.
4. Transdüserin ayarlanma veya cevap süresini milisaniye cinsinden girin (kendi gücünü sağlayan transdüserler için ekstra süre tanıyın).
5. Ekranın üst kısmındaki yeşil onay düğmesine  basın.
6. Seçilen transdüser tipine bağlı olarak, uygun çıkışlar sizin için önceden seçilmiş olur. Önceden ayarlanan dışında başka bir değerde test etmek isterseniz değiştirmek istediğiniz değerlerin penceresine basın, sayısal tuş takımı görüntülenir. Tuş takımını kullanarak istediğiniz değerleri girin.
7. Seçilen çıkışları uygun transdüserin giriş terminallerine bağlayın.
8. Transdüser harici bir güç kaynağına ihtiyaç duyuyorsa (AUX. Güç girişi için) bu defa harici güç kaynağınızı bağlayın.
9. Tek test gerçekleştirmek için Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tüm testleri çalıştırmak için **Run ALL** (TÜMÜNÜ Çalıştır)  düğmesine basın. Çıkışlar açılır.
10. Pencerenin Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümündeki test sonucunu not edin.

3.7.4 Sonuçları Kaydetme

1. Test tamamlandıktan sonra sonuçların ve test dosyasının dahili katı hal diskine kaydedilmesi gerekir. Bunu yapmak için File (Dosya) düğmesine basın. Bu işlem, kullanıcıyı Save As (Farklı Kaydet) penceresine götürür.
2. Bir dosya adı girin ve Save As (Farklı Kaydet) düğmesine basın. Test ve veriler kaydedilir. Ek bilgi için **File Manager** (Dosya Yöneticisi) bölümüne bakın.

3.7.5 Watt / Var / Va / Güç Faktörü Uygulamaları

Daha önce belirtildiği gibi, Watt ve VAR transdüserler 1, 1½, 2, 2½ ve 3 Elemanlı yapılandırmalar halinde gelir. Transdüser Kurulum Ekranı'nda, operatörün test edilecek transdüser tipini seçmesi gerekir. Seçildikten sonra, FREJA Local / Remote yazılımı seçilen eleman sayısına bağlı olarak belirli varsayımlar ve hesaplamalar gerçekleştirir. Aşağıda, Watt ve/veya VAR'leri hesaplamak için gerekli farklı elemanların ve hesaplamaların ayrıntılı açıklamaları yer alır.

3.7.5.1 Watt/VAR 1 Elemanlı

Tek elemanlı watt transdüserinin test edilebilmesi için 1 gerilim ve 1 akım gerekir. Test seti, otomatik olarak kullanılabilir ilk gerilim ve akım kanallarını (V1 ve I1) seçer. Test, kullanıcı tarafından değiştirilmediği sürece (sabit gerilimi seçin ve istenen çıkış gerilimini girin) varsayılan değer gerilimiyle başlar. Örneğin, 120,0 Volt L-N. Kullanıcı, **Transducer Setup** (Transdüser Kurulum) Ekranı'nda Watt değerini girdiğinde bellenim, tam ölçek değeri için gerekli test akımını

3.7.5.2 Güç faktörü 1 elemanlı

hesaplayabilir. Varsayılan açı 0° (sıfır derece) olacağı için hesaplama basittir. Watt'ı hesaplamak için gerekli formül:

$$V1 * I1 * \cos 0^\circ = \text{Watt}$$

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt AC'dir ve kullanıcı, Maks. Değer olarak 500 Watt girer. Transdüserden **tam ölçek** çıkışı için gerekli akım şöyledir:

$$120 * I1 * \cos 0^\circ = 500 \text{ Watt} \quad \text{basitleştirme, } I1 = 500/120 \text{ veya } I1 = 4,1667 \text{ Amper}$$

İlk varsayılan test noktasının, Full Scale (Tam Ölçek) değerinin %90'ına ayarlandığını ve bunun sonucunda 3,750 Amper test akımı elde edileceğini unutmayın. Dolayısıyla, kullanıcı 500 Watt'lık tam ölçek girişinde test gerçekleştirmek isterse Test Ekranı'nda tam ölçek yüzdesi penceresine dokunun ve 100 değerini girin. Test otomatik olarak 0° açıda 4,167 Amper'lik bir test akımı değerini gösterir. Gerilimin aynı zamanda 0° değerinde akımla aynı fazda olduğunu unutmayın. Ayrıca, görüntülenen son hanede akımın 7'ye yuvarlandığına dikkat edin.

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Watt değeri ölçülen gerilim ve akım çıkışlarını baz alır. Bu, **Transducer Output** (Transdüser Çıkışı) bölümünün 2. sütununda görüntülenen değerdir. Başka bir Watt değeri, 3. sütunda gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Hata yüzdesi 4. sütunda görüntülenir. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 1 miliamperlik DC akımının 500 Watt'lık tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, çıkış akımı 1 miliamper ise transdüserden alınan teorik çıkış Watt değeri 500 Watt olur. Bu örnekte, ölçülen çıkış geriliminin 0° değerinde 120,01 Volt ve ölçülen çıkış akımının 0,0° değerinde 4,166 Amper olduğunu varsayalım. Ölçülen çıkış Watt değeri şöyle olur:

$$120,01 * 4,166 * \cos 0,0 = 499,96 \text{ Watt}$$

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 0,996 mA DC olduğunu varsayalım. Maks. 1 mA değerinin 500 Watt'a eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının** Transdüser Çıkışı bölümünde görüntülenen **Watt** değeri $500 * 0,996 = 498,0 \text{ Watt}$ olmalıdır

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy (Doğruluk)** aşağıdakilere eşit olur, $(498,0 - 499,96 / 499,96) * 100 = \% \text{ doğruluk veya } -\%0,392$

Bu %0,5'lik bir transdüser olsaydı bellenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde **PASS (BAŞARILI)** ifadesini görüntülerdi. Bu değer %0,2 olsaydı FAILED (BAŞARISIZ) ifadesi görüntülenirdi.

Not: VAR 1 Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS işlevinin SIN işleviyle değiştirilmesidir.

Not: VA transdüserlerinin hesaplamaları, COS veya SIN işlevlerinin olmaması dışında aynıdır. Dolayısıyla, görünür güç (VA) hesaplaması Volt * Amper olarak basitleştirilir. Örneğin, görünen gücün üzerindeki hesaplama şöyledir:

$$120,01 * 4,166 = 499,96 \text{ VA}$$

3.7.5.2 Güç Faktörü 1 Elemanlı

Tek elemanlı güç faktörü transdüserinin test edilebilmesi için 1 gerilim ve 1 akım gerekir. Test seti, otomatik olarak kullanılabilir ilk gerilim ve akım kanallarını (**V1** ve **I1**) seçer. Test, ilk olarak gerilim ve akım için varsayılan değerlerde

3.7.5.2 Güç faktörü 1 elemanlı

başlar. Örneğin, 120 Volt L-N ve 5 Amper. Güç faktörü transdüseri, gerilim ve akım girişleri arasında Önde Olma veya Gecikme faz açısı ile ilişkili bir çalışma aralığına sahiptir. Dolayısıyla kullanıcı, Güç Faktörü 1 Elemanlı seçimini yaptığında **MIN** (MİN.) ve **MAX** (MAKS.) ifadesi **LEAD** (ÖNDE OLMA) ve **LAG** (GECİKME) güç faktörü değerleri olarak değişir. Kullanıcının verilen **LEAD (MIN) (ÖNDE OLMA (MİN.))** ve **LAG (MAX) (GECİKME (MAKS.))** güç faktörü değerlerini verilen alanlara (normalde aynı değerler, yani 0,5) girmesi gerekir. Güç faktörü, V1 gerilimi ile I1 akımı arasındaki açının trigonometrik ondalık eş değer COS değeridir. Örneğin, kullanıcı **Transducer Setup (Transdüser Kurulum)** Ekranı'nda **LEAD (ÖNDE OLMA)** ve **LAG (GECİKME)** güç faktörü değerlerini girdiğinde bellenim, tam ölçek değerleri için gereken test açılarını hesaplayabilir. Bu nedenle, 0,5'lik **LAG** (GECİKME) Güç Faktörü değeri için akımın, gerilimi 60° geciktirmesi gerekir. Önde Olma ve Gecikme faz açıları, vektör ekranının açıları $\pm 180^\circ$ olarak gösterecek şekilde değiştirilmesini gerektirir. Varsayılan açı gösterimi 0 ilâ 360 GECİKME ise gerilim ile akım arasındaki açı, gecikme olarak kabul edilir (akım, gerilimi geciktirir). Bu durumda, tipik test açıları 0 ile 90 derece gecikme ve 359,9 ile 270 derece gecikme (90 derece önde olma) arasında değişebilir. Bu, kullanıcının kafasını karıştırabilir. Ekranın $\pm 180^\circ$ değerine zorlanması test işlemini önemli ölçüde kolaylaştırır. Test, birim güç faktöründe veya $\pm 0^\circ$ değerinde başlar. Varsayılan açı 0° (sıfır derece) olacağı için hesaplama basittir. Güç Faktörünü hesaplamak için gerekli formül şöyledir:

$$\cos 0^\circ = 1.000 \text{ Güç Faktörü (V1 } 0^\circ, \text{ I1 } 0^\circ)$$

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt ve akım 5 Amper AC'dir ve kullanıcı, **LEAD** (ÖNDE OLMA) ve **LAG** (GECİKME) değerleri olarak 0,3 Güç Faktörü girer. Transdüserden tam ölçek çıkışı için gerekli açılar şöyledir:

$$0,3 \text{ Güç Faktörü} = \cos 72,5^\circ \text{ veya } + 72,5^\circ \text{ LEAD (ÖNDE OLMA) ve } 72,5^\circ \text{ LAG (GECİKME)}$$

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Güç Faktörü, gerilim ve akım çıkışları arasındaki ölçülen faz açısını baz alır. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı'nda Reading (Okuma) (V veya mA) sütununun** altında görüntülenen değerdir.

Başka bir Güç Faktörü değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Bir sonraki örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, ± 1 miliamperlik DC akımının $\pm 0,5$ değerinde tam ölçek Güç Faktörüne eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, çıkış akımı -1 miliamper ise transdüserden gelen teorik çıkış aralığı - 0,5 Power Factor (Güç Faktörü) olur; çıkış akımı +1 miliamper ise +0,5 Power Factor (Güç Faktörü) olur. Bu örnekte, ölçülen çıkış geriliminin 0° değerinde 120,0 Volt ve ölçülen çıkış akımının -30° gecikme açısında 5,000 Amper olduğunu varsayalım. Hesaplanan Güç Faktörü şöyle olur:

$$\cos -30^\circ = - 0,866$$

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının - 0,489 mA DC olduğunu varsayalım. ± 1 mA'lık bir Önde Olma/ Gecikme değeri $\pm 0,5$ PF'ye eşit olduğunda ölçeklendirme şuna eşit olur:

$$0,5 \text{ PF} = \cos 60^\circ$$

$$1 \text{ mA} / 60^\circ \text{ veya derece başına } 0,016666 \text{ mA.}$$

Dolayısıyla, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen PF değeri şöyle olmalıdır:

$$- 0,489 \text{ mA} / 0,016666 \text{ mA/Derece} = - 29,34 \text{ Derece}$$

$$\cos - 29,34^\circ = - 0,871 \text{ PF}$$

Güç faktörü transdüseri doğrulukları hata yüzdesi olarak değil, Power Factor (Güç Faktörü) birimleri olarak belirtilir.

3.7.5.3 Watt / VAR 1½ elemanlı

Dolayısıyla, Güç Faktörü transdüserlerinin **Doğruluk** penceresinin hata yüzdesinden **±0,000 PF**'ye değiştirilmesi gerekir. **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde görüntülenen **Accuracy (Doğruluk)** şuna eşit olur:

$$0,871 - 0,866 = + 0,005 PF$$

Bu bir 0,01 PF transdüser olsaydı bellenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde **PASS (BAŞARILI)** ifadesini görüntülerdi.

3.7.5.3 Watt / VAR 1½ Elemanlı

Bu transdüser normalde, test için 2 gerilim ve 2 akım gerektiren tek fazlı, üç telli uygulamalarda kullanılır. Test seti, otomatik olarak mevcut ilk iki gerilim ve akım kanalını (**V1, V2, I1 ve I2**) seçer. Transdüser giden gerilim girişi bir gerilim giriş terminali ile beslenir. Ancak transdüserin, hat - hat olarak bağlı bir PT kullanılarak bağlandığını hesaba katmamız gerekir. Bu nedenle test, her bir Gerilim çıkışı için **Default Setting (Varsayılan Ayar)** Ekranında ayarlanan varsayılan gerilim değerinde başlar. Ancak V2 çıkışı, V1 ile fazın 180 derece dışında olur ve böylece transdüserin potansiyel girişine eklenir. Örneğin, varsayılan 120 Volt L - N değeri, 240 Volt değerinin transdüser potansiyel giriş terminalerinde etkileneceği anlamına gelir. Bu nedenle V1, 0° açıda 120 Volt'a ayarlanır ve V2, 180° açıda 120 Volt olur. I1 ve I2, ilgili gerilimleriyle (0° and 180°) aynı fazda olur. Kullanıcı **MAX (MAKS.)** Watt değerini Transducer Setup (Transdüser Kurulumu) Ekranı'na girdiğinde bellenim, tam ölçek değeri için gerekli test akımlarını hesaplayabilir.

1½ Elemanlı transdüser için Watt değerlerini hesaplamak üzere gereken formül şöyledir:

$$V1 * I1 * \cos \phi + V2 * I2 \cos \phi = \text{Watt}$$

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt AC'dir ve kullanıcı, Maks. Değer olarak 1000 Watt girer. Transdüserden tam ölçek çıkışı için gerekli akım şöyledir:

$$120 * I1 * \cos 0^\circ + 120 * I2 * \cos 0^\circ = 1000 \text{ Watt}$$

Her faz gücün yarısını verdiği için şu şekilde basitleştirebiliriz:

$$I1 = 500 \text{ Watt} / 120 \text{ Volt veya } I1 = I2 = 4,1667 \text{ Amper}$$

Dolayısıyla, kullanıcı Test Ekranı'nda **MAX. (MAKS.)** değer penceresine 1000 Watt değerini girdiğinde test seti otomatik olarak I1 için 0° açıda 4,167 Amper'lik bir test akımı değerini gösterir, I2 ise 180° açıda 4,167 Amper olur. Görüntülenen son hanede akımın 7'ye yuvarlandığına dikkat edin.

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Watt değeri ölçülen gerilim ve akım çıkışlarını baz alır. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı**'nda Output (Çıkış) bölümünün altında görüntülenen değerdir. Başka bir Watt değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 1 miliamperlik DC akımının 1000 Watt'lık tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, çıkış akımı 1 miliamper ise transdüserden alınan teorik çıkış Watt değeri 1000 Watt olur. Bu örnekte, ölçülen çıkış gerilimlerinin 120,00 Volt (V1 ve V2) ve ölçülen çıkış akımlarının 0° değerinde 4,166 Amper olduğunu varsayalım. Ölçülen çıkış Watt değeri şöyle olur:

$$120.00 * 4.166 * \cos 0^\circ + 120.00 * 4.166 * \cos 0^\circ = 999.94 \text{ Watt}$$

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 0,998 mA DC olduğunu varsayalım. Maks. 1 mA değerinin 1000 Watt'a eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **Watt**

3.7.5.4 Watt/VAR 2 elemanlı

değeri $1000 * 0,998 = 998,00 \text{ Watt}$ olmalıdır

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy** (Doğruluk) şuna eşit olur:

$$(998,0 - 999,98 / 999,98) * 100 = \text{doğruluk yüzdesi veya } - \%0,198$$

Bu $\%0,2$ 'lik bir transdüser olsaydı bellenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output** (Transdüser Çıkışı) bölümünde **PASS** (BAŞARILI) ifadesini görüntülerdi.

Not: VAR 1½ Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS işlevinin SIN işleviyle değiştirilmesidir.

3.7.5.4 Watt / VAR 2 Elemanlı

Bu transdüser normalde, test için 2 gerilim ve 2 akım gerektiren üç fazlı, üç telli delta uygulamasında kullanılır. Normalde, PT'ler ve CT'ler A ve C fazlarına bağlanır. Test seti otomatik olarak **V1, V3, I1 ve I3** şeklinde iki gerilim ve akım kanalı seçer (V3 / I3 kanalı yoksa V2 ve I2 kullanılır). Test, her bir Gerilim çıkışı için **Default Setting (Varsayılan Ayar) Ekranı**'nda ayarlanan varsayılan gerilim değerinde başlar. Bu nedenle, varsayılan 120 Volt gerilim ayarı için V1, 0° açıda 120 Volt'a ayarlanır ve V3, 300° açıda 120 Volt olur (delta bağlantılı PT'ler). Bu işlem, varsayılan faz açısının ± 180 derece değil, 0 - 360 Derece gecikme olduğunu varsayar. ± 180 derece faz açısı seçeneği kullanılırsa V3, +60° değerinde olur. I1 ve I3, ilgili gerilimleriyle 30° faz kaymalı olur veya I1, 30° gecikmede ve I3, 270° gecikmede (veya +90°) olur. Kullanıcı **MAX** (MAKS.) Watt değerini **Transducer Setup** (Transdüser Kurulumu) Ekranına girdiğinde bellenim, tam ölçek değeri için gerekli test akımlarını hesaplayabilir.

2 Elemanlı transdüser için Watt değerlerini hesaplamak üzere gereken formül şöyledir:

$$V1 * \sqrt{3} * I1 * (\cos 30^\circ + \emptyset) + V3 * \sqrt{3} * I3 * (\cos 30^\circ - \emptyset) = \text{Toplam Watt}$$

Burada $\emptyset$, V1 ile I1 ve V3 ile I3 arasındaki kademeli açısal değişikliktir.

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt AC'dir ve kullanıcı, Maks. Değer olarak 1000 Watt girer. Transdüserden tam ölçek çıkışı için gerekli akım şöyledir:

$$120 * \sqrt{3} * I1 * \cos 30^\circ + 120 * \sqrt{3} * I3 * \cos 30^\circ = 1000 \text{ Watt}$$

$$I1 = 500 \text{ Watt} / (120 \text{ Volt} * \sqrt{3} * \cos 30^\circ) \text{ veya } I1 = 500 / 180.00$$

$$I1 = I3 \text{ olduğu için } I1 \text{ ve } I3\text{'ün her biri } 2,7777 \text{ Amper olur}$$

Dolayısıyla, kullanıcı Test Ekranında **MAX (MAKS.)** değer penceresine 1000 Watt değerini girdiğinde test seti otomatik olarak I1 için 30° açıda 2,777 Amper'lik bir test akımı değerini gösterir, I3 ise 270° açıda (+90°) 2,777 Amper olur.

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Watt değeri ölçülen gerilim ve akım çıkışlarını baz alır. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı**'nda **Output (Çıkış)** bölümünün altında görüntülenen değerdir. Başka bir Watt değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 1 miliamperlik DC akımının 1000 Watt'lık tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Bu örnekte, ölçülen çıkış gerilimlerinin 120,00 Volt (V1 ve V3) ve ölçülen çıkış akımlarının 2,793 Amper olduğunu varsayalım. Ölçülen çıkış Watt değeri şöyle olur:

$$120.00 * \sqrt{3} * 2.793 * \cos 30^\circ + 120.00 * \sqrt{3} * 2.793 * \cos 30^\circ = 1005.48 \text{ Watt}$$

3.7.5.5 Watt / VAR 2½ elemanlı

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 1,001 mA DC olduğunu varsayalım. Maks. 1 mA değerinin 1000 Watt'a eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **Watt** değeri $1000 * 1,001 = 1001,00 \text{ Watt}$ olmalıdır

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy** (Doğruluk) şuna eşit olur:

$$(1001,00 - 1005,48 / 1005,48) * 100 = \text{doğruluk yüzdesi veya } \% -0,445$$

Bu %0,5'lik bir transdüser olsaydı bellendir, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output** (Transdüser Çıkışı) bölümünde **PASS** (BAŞARILI) ifadesini görüntülerdi.

Kullanıcı, faz açısını gecikme yönünde 30° daha fazla ayarlarsa Watt çıkışı değişir.

Formülün kullanımı,

$$V1 * \sqrt{3} * I1 * (\cos 30^\circ + \emptyset) + V3 * \sqrt{3} * I3 * (\cos 30^\circ - \emptyset) = \text{Toplam Watt}$$

Burada $\emptyset$, V1 ile I1 ve V3 ile I3 arasındaki 30° kademeli açısal değişikliktir,

$$120.00 * \sqrt{3} * 2.793 * \cos (30^\circ + 30^\circ) + 120.00 * \sqrt{3} * 2.793 * \cos (30^\circ - 30^\circ)$$

$$\text{ve Toplam Watt} = 283,7099 + 580,5142 \text{ veya } 864,22 \text{ Watt}$$

Not: VAR 2 Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS işlevinin SIN işleviyle değiştirilmesidir. Yukarıdaki örnek için

$$120.00 * \sqrt{3} * 2.793 * \sin (30^\circ + 30^\circ) + 120.00 * \sqrt{3} * 2.793 * \sin (30^\circ - 30^\circ)$$

$$\text{Bu durumda, } 502,7397 + 0 = 502,74 \text{ VAR}$$

Not: Görünür güç, VA ve transdüserler için hesaplamalar, COS veya SIN işlevlerinin olmaması dışında aynı kalır. Yukarıdaki örnek için

$$120.00 * \sqrt{3} * 2.793 + 120.00 * \sqrt{3} * 2.793 = 1161.03 \text{ VA}$$

3.7.5.5 Watt / VAR 2½ Elemanlı

Bu transdüser normalde, test için 2 gerilim ve 3 akım gerektiren üç fazlı, dört telli Wye uygulamalarında kullanılır. İki gerilim ve üç akımın tümü topraklamaya referanslanır. Test seti, otomatik olarak iki gerilim ve üç akım kanalını (**V1, V3, I1, I2 ve I3**) seçer. Test, her bir Gerilim çıkışı için **Default Setting** (Varsayılan Ayar) Ekranında ayarlanan varsayılan gerilim değerinde başlar. Bu nedenle, varsayılan 120 Volt gerilim ayarı için V1, 0° açıda 120 Volt'a ayarlanır ve V3, 240° gecikmede 120 Volt olur. Bu işlem, varsayılan faz açısının ± 180 derece değil, 0 - 360 Derece gecikme olduğunu varsayar. ± 180 derece faz açısı seçeneği kullanılırsa V3, $+120^\circ$ değerinde olur. I1 ve I3, ilgili gerilimleriyle aynı fazda

3.7.5.5 Watt / VAR 2½ elemanlı

olur veya I1, 0° değerinde ve I3, 240° gecikmede (veya +120°) olur. I2, 120° gecikmede (veya -120°) olur. Kullanıcı **MAX. (MAKS.)** Watt değerini **Transducer Setup (Transdüser Kurulumu) Ekranı**'na girdiğinde bellenim, tam ölçek değeri için gerekli test akımlarını hesaplayabilir.

2½ Elemanlı transdüser için Watt değerlerini hesaplamak üzere gereken formül şöyledir:

$$V1 * I1 * (\cos \emptyset) + V3 * I3 * (\cos \emptyset) + V1 * I2 * (\cos 60^\circ + \emptyset) + V3 * I2 * (\cos 60^\circ - \emptyset) = \text{Toplam Watt}$$

Burada $\emptyset$, V1 ile I1 ve V3 ile I3 arasındaki kademeli açısal değişikliktir, I2 için ise I1 ve I3 ile aynı kademeli açıda değişir.

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt AC'dir ve kullanıcı, Maks. Değer olarak 1500 Watt girer. Transdüserden tam ölçek çıkışı için gerekli akım şöyledir:

$$120 * I1 * \cos 0^\circ + 120 * I3 * \cos 0^\circ + V1 * I2 * (\cos 60^\circ + 0^\circ) + V3 * I2 * (\cos 60^\circ - 0^\circ) = 1500 \text{ Watt}$$

$$I1 = 500 \text{ Watt} / (120 \text{ Volt} * \cos 0^\circ) \text{ veya } I1 = 500 / 120$$

Bu durumda I1, I2 ve I3'ün her biri 4,1667 Amper olur

Dolayısıyla, kullanıcı **MAX (MAKS.)** değer penceresine 1500 Watt değerini girdiğinde test seti otomatik olarak I1 için 0° açıda 4,167 Amper'lik bir test akımı değerini gösterir; I2, 120° değerinde (-120°) 4,167 olur, I3 ise 240° açıda (+120°) 4,167 Amper olur. Görüntülenen son hanede akımın 7'ye yuvarlandığına dikkat edin.

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Watt değeri ölçülen gerilim ve akım çıkışlarını baz alır. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı**'nda **Output (Çıkış)** bölümünün altında görüntülenen değerdir. Başka bir Watt değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 20 miliamperlik DC akımının 1500 Watt'lık tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Bu örnekte, ölçülen çıkış gerilimlerinin 120,02 Volt (V1 ve V3) ve ölçülen çıkış akımlarının 4,166 Amper olduğunu varsayalım. Ölçülen çıkış Watt değeri şöyle olur:

$$120.02 * 4.166 * 0^\circ + 120.02 * 4.166 * \cos 0^\circ + 120.02 * 4.166 * (\cos 60^\circ + 0^\circ) + 120.02 * 4.166 * (\cos 60^\circ - 0^\circ) \\ = \text{veya } 500.0332 + 500.0332 + 250.0166 + 250.0166$$

$$1500,10 \text{ Watt}$$

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 20,1 mA DC olduğunu varsayalım. Maks. 20 mA değerinin 1500 Watt'a eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **Watt** değeri 1507,5 Watt olmalıdır

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy** (Doğruluk) şuna eşit olur:

$$(1507,5 - 1500,10 / 1500,10) * 100 = \text{doğruluk yüzdesi veya } \%0,493$$

Bu %0,5'lik bir transdüser olsaydı bellenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde PASS (BAŞARILI) ifadesini görüntülerdi.

3.7.5.6 Watt/VAR 3 elemanlı

Kullanıcı, faz açısını gecikme yönünde 30° ayarlarsa Watt çıkışı değişir.

Formülün kullanımı,

$$V1 * I1 * (\cos \emptyset) + V3 * I3 * (\cos \emptyset) + V1 * I2 * (\cos 60^\circ + \emptyset) + V3 * I2 * (\cos 60^\circ - \emptyset) = \text{Toplam Watt}$$

Burada $\emptyset$, V1 ile I1, V3 ile I3 vb. arasındaki 30° kademeli açısal değişikliktir,

bu durumda,

$$120 * 4.1667 * \cos 30^\circ + 120 * 4.1667 * \cos 30^\circ + 120 * 4.1667 * (\cos 60^\circ + 30^\circ) + 120 * 4.1667 * (\cos 60^\circ - 30^\circ) = 1299.05 \text{ Toplam Watt}$$

Not: VAR 2½ Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS işlevinin SIN işleviyle değiştirilmesidir. Yukarıdaki örnek için

$$120 * 4.1667 * \sin 30^\circ + 120 * 4.1667 * \sin 30^\circ + 120 * 4.1667 * (\sin 60^\circ + 30^\circ) + 120 * 4.1667 * (\sin 60^\circ - 30^\circ) = 1250.01 \text{ VAR'ler}$$

Not: VA 2½ Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS veya SIN işlevlerinin olmamasıdır. Yukarıdaki örnek için

$$120 * 4,167 + 120 * 4,167 + 120 * 4,167 = 1500,12 \text{ VA}$$

3.7.5.6 Watt / VAR 3 Elemanlı

Bu transdüser normalde, test için 3 gerilim ve 3 akım gerektiren üç fazlı, dört telli Wye uygulamalarında kullanılır. Üç gerilim ve üç akımın tümü topraklamaya referanslanır. Test seti, otomatik olarak üç gerilim ve üç akım kanalını (V1, V2, V3, I1, I2 ve I3) seçer. Test, her bir Gerilim çıkışı için Default Setting (Varsayılan Ayar) Ekranı'nda ayarlanan varsayılan gerilim değerinde başlar. Bu nedenle, varsayılan 120 Volt gerilim ayarı için V1, 0° açıda 120 Volt'a ayarlanır, V2, 120° gecikmede 120 Volt olur ve V3, 240° gecikmede 120 Volt olur. Bu işlem, varsayılan faz açısının ± 180 derece değil, 0 - 360 Derece gecikme olduğunu varsayar. ± 180 derece faz açısı seçeneği kullanılırsa V2, -120° değerinde ve V3, +120° değerinde olur. I1, I2 ve I3, ilgili gerilimleriyle aynı fazda olur. Kullanıcı MAX. (MAKS.) Watt değerini Transducer Setup (Transdüser Kurulumu) Ekranı'na girdiğinde bellenim, tam ölçek değeri için gerekli test akımlarını hesaplayabilir.

3 Elemanlı transdüser için Watt değerlerini hesaplamak üzere gereken formül şöyledir:

$$V1 * I1 * (\cos \emptyset) + V2 * I2 * (\cos \emptyset) + V3 * I3 * (\cos \emptyset) = \text{Toplam Watt}$$

Burada $\emptyset$, V1 ile I1, V2 ile I2 ve V3 ile I3 arasındaki kademeli açısal değişikliktir.

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt AC'dir ve kullanıcı, Maks. Değer olarak 1500 Watt girer. Transdüserden tam ölçek çıkışı için gerekli akım şöyledir:

$$120 * I1 * \cos 0^\circ + 120 * I2 * \cos 0 + 120 * I3 * \cos 0^\circ = 1500 \text{ Watt}$$

3.7.5.6 Watt/VAR 3 elemanlı

$$I1 = 500 \text{ Watt} / (120 \text{ Volt} * \cos 0^\circ) \text{ veya } I1 = 500 / 120$$

Bu durumda I1, I2 ve I3'ün her biri 4,1667 Amper olur

Dolayısıyla, kullanıcı Test Ekranında **MAX (MAKS.)** değer penceresine 1500 Watt değerini girdiğinde test seti otomatik olarak I1 için 0° açıda 4,167 Amper'lik bir test akımı değerini gösterir; I2, 120° değerinde (-120°) 4,167 olur, I3 ise 240° açıda (+ 120°) 4,167 Amper olur. Görüntülenen son hanede akımın 7'ye yuvarlandığına dikkat edin.

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Watt değeri ölçülen gerilim ve akım çıkışlarını baz alır. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı**'nda **Output (Çıkış)** bölümünün altında görüntülenen değerdir. Başka bir Watt değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 20 miliamperlik DC akımının 1500 Watt'lık tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Bu örnekte, ölçülen çıkış gerilimlerinin 120,01 Volt (V1, V2 ve V3) ve ölçülen çıkış akımlarının 4,167 Amper olduğunu varsayalım. Ölçülen çıkış Watt değeri şöyle olur:

$$120.01 * 4.167 * 0^\circ + 120.01 * 4.167 * \cos 0^\circ + 120.01 * 4.167 * \cos 0^\circ$$

$$\text{veya } 500,0816 + 500,0816 + 500,0816 = 1500,24 \text{ Watt}$$

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 20,2 mA DC olduğunu varsayalım. Maks. 20 mA değerinin 1500 Watt'a eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **Watt** değeri **1515,0 Watt** olmalıdır

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen Accuracy (Doğruluk) şuna eşit olur:

$$(1515 - 1500,24 / 1500,24) * 100 = \text{doğruluk yüzdesi veya } \%0,984$$

Bu %0,5'lik bir transdüser olsaydı bellenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output** (Transdüser Çıkışı) bölümünde **Test Failed** (Test Başarısız) ifadesini görüntülerdi.

Kullanıcı, faz açısını gecikme yönünde 30° ayarlarsa Watt çıkışı değişir.

Formülün kullanımı,

$$V1 * I1 * (\cos \emptyset) + V2 * I2 * (\cos \emptyset) + V3 * I3 * (\cos \emptyset) = \text{Toplam Watt}$$

Burada $\emptyset$, V1 ile I1, V2 ile I2 ve V3 ile I3 arasındaki 30 kademeli açısal değişikliktir,

bu durumda,

$$120.01 * 4.1666 * \cos 30^\circ + 120.01 * 4.1666 * \cos 30^\circ + 120.01 * 4.1666 * \cos 30^\circ$$

3.7.5.7 Güç faktörü 3 elemanlı

veya $433,0418 + 433,0418 + 433,0418 = 1299,13$ Watt

Not: VAR 3 Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS işlevinin SIN işleviyle değiştirilmesidir. Yukarıdaki örnek için

$$120,01 * 4,1666 * \sin 30^\circ + 120,01 * 4,1666 * \sin 30^\circ + 120,01 * 4,1666 * \sin 30^\circ$$

veya $250,0168 + 250,0168 + 250,0168 = 750,05$ VAR'ler

Not: VA 3 Elemanlı transdüserler test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir. Temel fark, COS veya SIN işlevlerinin olmamasıdır. Yukarıdaki örnek için

$$120,01 * 4,1666 + 120,01 * 4,1666 + 120,01 * 4,1666 = 1500,10$$
 VA

3.7.5.7 Güç Faktörü 3 Elemanlı

Üç elemanlı güç faktörü transdüserinin test edilebilmesi için 3 gerilim ve 3 akım gerekir. Test seti, otomatik olarak mevcut ilk üç gerilim ve akım kanalını (**V1, V2, V3** ve **I1, I2, I3**) seçer. Test, **Default Setting** (Varsayılan Ayar) Ekranında ayarlanan varsayılan gerilim ve akım değerinde başlar. Örneğin, 120 Volt L-N, 120 Derecelik ilgili faz ayrımlarında 5 Amper (üç fazlı Güç Faktörü transdüserlerinde, transdüser için dengeli bir üç fazlı çıkış gerektiğini unutmayın). Hesaplanan Güç Faktörleri V1 ve I1 arasındaki faz ayrımını baz alır. Güç faktörü transdüseri, gerilim ve akım girişleri arasında Önde Olma veya Gecikme faz açısı ile ilişkili bir çalışma aralığına sahiptir. Dolayısıyla kullanıcı, Güç Faktörü 3 Elemanlı seçimini yaptığıda **MIN (MİN.)** ve **MAX (MAKS.)** ifadesi **LEAD (ÖNDE OLMA) (+)** ve **LAG (GECİKME) (-)** güç faktörü değerleri olarak değişir. Kullanıcının verilen **LEAD (ÖNDE OLMA)** ve **LAG (GECİKME)** güç faktörü değerlerini verilen alanlara (normalde aynı değerler, yani 0,5) girmesi gerekir. Güç faktörü, V1 gerilimi ile I1 akımı arasındaki açının trigonometrik ondalık eş değer COS değeridir. Örneğin, kullanıcı **Transducer Setup (Transdüser Kurulum)** Ekranı'nda **LEAD (ÖNDE OLMA)** ve **LAG (GECİKME)** güç faktörü değerlerini girdiğinde bellenim, tam ölçek değerleri için gereken test açılarını hesaplayabilir. Bu nedenle, 0,5'lik LAG (GECİKME) Güç Faktörü değeri için akımın, gerilimi 60° geciktirmesi gerekir. Önde Olma ve Gecikme faz açıları, vektör ekranının açıları $\pm 180^\circ$ olarak gösterecek şekilde değiştirilmesini gerektirir. Varsayılan açı gösterimi 0 ilâ 360 GECİKME ise gerilim ile akım arasındaki açı, gecikme olarak kabul edilir (akım, gerilimi geciktirir). Bu durumda, tipik test açıları 0 ile 90 derece gecikme ve 359,9 ile 270 derece gecikme (90 derece önde olma) arasında değişebilir. Bu, kullanıcının kafasını karıştırabilir. Ekranın $\pm 180^\circ$ değerine zorlanması test işlemini önemli ölçüde kolaylaştırır. Test, birim güç faktöründe veya $\pm 0^\circ$ değerinde başlar. Varsayılan açı 0° (sıfır derece) olacağı için hesaplama basittir. Güç Faktörünü hesaplamak için gerekli formül şöyledir:

$$\cos \angle 0^\circ = 1,000 \text{ Güç Faktörü (V1 } \angle 0^\circ, \text{ I1 } \angle 0^\circ)$$

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt ve akım 5 Amper AC'dir ve kullanıcı, **LEAD (ÖNDE OLMA)** ve **LAG (GECİKME)** değerleri olarak $\pm 0,3$ Güç Faktörü girer. Transdüserden tam ölçek çıkışı için gerekli açılar şöyledir:

$$0,3 \text{ Güç Faktörü} = \cos 72,5^\circ \text{ veya}$$

$$+72,5^\circ \text{ LEAD (ÖNDE OLMA) ve } -72,5^\circ \text{ LAG (GECİKME)}$$

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve akım çıkışları görüntülenir ve hesaplanan Güç Faktörü, gerilim ve akım çıkışları arasındaki ölçülen faz açısını baz alır. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı'nda Output (Çıkış)** bölümünün altında görüntülenen değerdir.

Başka bir Güç Faktörü değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Bir sonraki örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, ± 1 miliamperlik DC akımının $\pm 0,5$ değerinde tam ölçek Güç Faktörüne eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, çıkış akımı -1 miliamper ise transdüserden gelen teorik çıkış aralığı - 0,5 Güç Faktörü olur; çıkış akımı +1 miliamper ise +0,5 Güç Faktörü olur. Bu örnekte, ölçülen çıkış geriliminin 0° değerinde 120,0 Volt ve ölçülen çıkış akımının -30° gecikme açısında 5,000

3.7.6 Tek fazlı uygulamalar

Amper olduğunu varsayalım. Hesaplanan Güç Faktörü (**Güç Faktörü 3 Elemanlı**'nın yanında görüntülenir) şöyle olur:

$$\text{COS} - 30^\circ = - 0,866 \text{ PF}$$

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının - 0,489 mA DC olduğunu varsayalım. ± 1 mA'lık bir Önde Olma/ Gecikme değeri $\pm 0,5$ PF'ye eşit olduğunda ölçeklendirme şuna eşit olur:

$$0,5 \text{ PF} = \text{COS } 60^\circ$$

$$1 \text{ mA} / 60^\circ \text{ veya derece başına } 0,016666 \text{ mA.}$$

Dolayısıyla, **Transdüser Test Ekranı**'nın **Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **PF** değeri şöyle olmalıdır:

$$- 0,489 \text{ mA} / 0,016666 \text{ mA/Derece} = - 29,35 \text{ Derece}$$

$$\text{COS} - 29.35^\circ = - 0,871 \text{ PF}$$

Güç faktörü transdüseri doğrulukları hata yüzdesi olarak değil, Power Factor (Güç Faktörü) birimleri olarak belirtilir. Dolayısıyla, Güç faktörü transdüserlerinin Doğruluk penceresinin hata yüzdesinden 0,000 PF'ye değiştirilmesi gerekir. Yukarıdaki örnekte Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen Accuracy (Doğruluk) şuna eşit olur:

$$0,871 - 0,866 = +0,005 \text{ PF}$$

Transdüserin doğruluğu $\pm 0,01$ PF olsaydı belenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output** (Transdüser Çıkışı) bölümünde **PASS (BAŞARILI)** ifadesini görüntülerdi.

3.7.6 Tek Fazlı Uygulamalar

Daha önce de açıklandığı gibi, transdüserler üç fazlı ve tek fazlı yapılandırmalar halinde gelir. Transdüser Kurulum Ekranı'nda, operatörün test edilecek transdüser tipini seçmesi gerekir. Seçildikten sonra, dahili belenim seçilen transdüserin tipine bağlı olarak belirli varsayımlar ve hesaplamalar gerçekleştirir. Aşağıda tek fazlı AC Volt, AC Akım, DC Volt, DC Akım ve Frekans transdüserlerinin ayrıntılı açıklamaları yer alır.

3.7.6.1 AC ve DC Gerilim Transdüserleri

Tek fazlı AC ve DC gerilim transdüserinin test edilmesi için 1 gerilim çıkış kanalı gerekir. Ünite, otomatik olarak kullanılabilir ilk gerilim kanalını (**V1**) seçer. Test ilk olarak, **Default Setting** (Varsayılan Ayar) **Ekranında** ayarlanan varsayılan gerilim değerinde başlar. Örneğin, 120 Volt L-N. Kullanıcı **MAX. (MAKS.)** Volt değerini **Transducer Setup (Transdüser Kurulum) Ekranı**'na girdiğinde belenim, tam ölçek değeri için gerekli test gerilimini ayarlayabilir. Not: Bazı transdüserlerin amplifikatörünü çalıştırmak için AC gerilim kaynağını sağlamak üzere **V2** seçilebilir. V2 için uygun çıkış gerilimini seçmeyi unutmayın (ayar ekranında varsayılan olarak MAKS değerine ayarlanır). V2 yoksa başka bir uygun kaynak kullanın.

Örnek: Varsayılan gerilim 120,00 Volt AC'dir ve kullanıcı, Maks. Tam Ölçek Değeri olarak 150 Volt AC girer. Kullanıcı değer penceresinde 150 Volt değerini girdiğinde Test Ekranı'nda test seti otomatik olarak 0° açıda 135 Volt (varsayılan değer Tam Ölçek değerinin %90'ıdır) değerinde bir test gerilimini gösterir. DC gerilim transdüserinin, varsayılan çıkış frekansı olarak 50 veya 60 Hz yerine ekranın DC değerine geçmesi dışında aynı olduğunu unutmayın.

3.7.6.2 AC ve DC akım transdüserleri

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim çıkışı görüntülenir. Bu değer, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı**'nda **Output (Çıkış)** bölümünün altında görüntülenen değerdir. Başka bir Volt değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 1 miliamperlik DC akımının 150 Volt'luk tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, çıkış akımı 1 miliamper ise transdüserden alınan teorik çıkış Volt değeri 150 Volt olur. Bu örnekte kullanıcı, varsayılan %90'ı %100 olarak değiştirmiştir, ünitenin ölçülen çıkış geriliminin 150,01 Volt olduğunu varsayalım.

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 0,999 mA olduğunu varsayalım. Maks. 1 mA değerinin 150 Watt'a eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **AC Volt** değeri $150 * 0,999 = 149,85 \text{ Volt}$ olmalıdır.

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy (Doğruluk)** şuna eşit olur:

$$(149,85 - 150,01 / 150,01) * 100 = \text{doğruluk yüzdesi veya } \% -0,106$$

Bu %0,2'lik bir transdüser olsaydı bellenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde **PASS (BAŞARILI)** ifadesini görüntülerdi.

Not: DC Gerilim transdüserleri test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir

3.7.6.2 AC ve DC Akım Transdüserleri

Tek fazlı AC veya DC akım transdüserinin test edilmesi için **1** akım gerekir. Yazılım, otomatik olarak kullanılabilir ilk akım kanalını (I1) seçer. Test ilk olarak, **Default Setting** (Varsayılan Ayar) Ekranında ayarlanan varsayılan akım değerinde başlar. Örneğin, 5 Amper. Kullanıcı **MAX** (MAKS.) Tam Ölçek Akım değerini **Transducer Setup** (Transdüser Kurulum) Ekranına girdiğinde bellenim, tam ölçek değeri için test akımını otomatik olarak ayarlar. Not: Bazı transdüserlerin amplifikatörünü çalıştırmak için AC gerilim kaynağını sağlamak üzere **V1** seçilebilir. V1 için uygun çıkış gerilimini seçmeyi unutmayın (ayar ekranında Sistem Varsayılan değerine ayarlanır).

Örnek: Varsayılan akım 5 Amper AC'dir ve kullanıcı, Maks. Tam Ölçek Değeri olarak 5 Amper AC girişini yapar. Dolayısıyla, kullanıcı **MAX**. (MAKS.) değer penceresine 5 Amper değerini girdiğinde test seti otomatik olarak 0° açıda 5000 Amper'lik bir test akımı değerini gösterir. DC akım transdüserinin, varsayılan çıkış frekansı olarak 50 veya 60 Hz yerine ekranın DC değerine geçmesi dışında aynı olduğunu unutmayın.

Test başlatıldığında, ölçülen test akımı çıkışı Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı'nda Output (Çıkış) bölümünün altında görüntülenir. Başka bir Akım değeri, Transdüser Çıkışı bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC miliamper cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, transdüserden gelen 20 miliamperlik DC akımının 5 Amper'lik tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, transdüser çıkış akımı 20 miliamper ise transdüserden alınan teorik çıkış Akımı 5 Amper olur. Bu örnekte ölçülen çıkış akımının 5,001 olduğunu varsayalım.

Bu örnekte, transdüserden alınan ölçülen çıkış akımının 19,9991 mA olduğunu varsayalım. Maks. 20 mA değeri 5 Amper'e eşit olduğu baz alınarak, **Transdüser Test Ekranının Transdüser Çıkışı** bölümünde görüntülenen **AC Amper** değeri **4,9997 Amper** olmalıdır.

$$20 \text{ mA} = 5 \text{ Amper veya } 0,25 \text{ A} / 1 \text{ mA olduğunda}$$

$$19,99 \text{ mA} * 0,25 \text{ A} / \text{mA} = 4,9975 \text{ Amper olur}$$

3.8 Ölçüm cihazı testi

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy** (Doğruluk) şuna eşit olur:

$$(4,9975 - 5,001 / 5,001) * 100 = \text{doğruluk yüzdesi veya } \% -0,0699$$

Bu $\%0,15$ 'lik bir transdüser olsaydı belenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde **PASS (BAŞARILI)** ifadesini görüntülerdi.

Not: DC Akım transdüserleri test edilirken tüm hesaplamalar çok benzerdir.

3.7.6.3 Frekans Transdüserleri

Frekans transdüserinin test edilmesi için 1 gerilim çıkış kanalı gerekir. Yazılım, otomatik olarak kullanılabilir ilk gerilim kanalını (**V1**) seçer. Test ilk olarak, **Default Setting** (Varsayılan Ayar) Ekranında ayarlanan varsayılan gerilim ve frekans değerinde başlar. Örneğin, 120 Volt L-N, 60,000 Hz. Kullanıcı **MAX. (MAKS.)** Tam Ölçek Frekans değerini **Transducer Setup (Transdüser Kurulum) Ekranı**'na girdiğinde belenim, tam ölçek değeri için gerekli test frekansını hesaplar.

Örnek: Varsayılan frekans 60,00'tır ve kullanıcı, Maks. Değer olarak 65 Hz girer. Dolayısıyla, kullanıcı **MAX. (MAKS.)** değer penceresine 65 Hz değerini girdiğinde test seti otomatik olarak 120 Volt varsayılan gerilim değerinde 58,50 Hz'lik bir test frekansı değerini (Tam Ölçek değerinin $\%90$ 'ı) gösterir. Tam Ölçek değerinde test yapmak için $\%90$ penceresine dokunun ve $\%100$ değerini girin. $\%100$ girildiğinde test frekansı, Tam Ölçek veya 65 Hz olarak değişir.

Test başlatıldığında, ölçülen gerilim ve frekans çıkışları görüntülenir. Çıkış frekansı, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranında Output (Çıkış)** bölümünün altında görüntülenen değerdir. Başka bir Frekans değeri, **Transdüser Çıkışı** bölümünde gösterildiği gibi ölçülen DC Volt veya DC miliamper çıkışı kullanılarak hesaplanır. Örnek transdüserimizde çıkışın DC Volt cinsinden olduğunu varsayalım. Bu örnekte, 10 DC Volt değerinin 65 Hz tam ölçek çıkışına eşit olduğunu varsayalım. Dolayısıyla, transdüser çıkış gerilimi 10 Volt DC ise transdüserden alınan teorik çıkış Frekansı 65 Hz olur. Bu örnekte, ölçülen çıkış frekansının 65,00 Hz olduğunu ve ölçülen transdüser çıkış geriliminin 10,001 Volt olduğunu varsayalım. Ölçülen transdüser çıkış Frekansı şöyle olur:

$$65,00 \text{ Hz} = 10 \text{ Volt DC olduğunda}$$

$$65 / 10 = 6,5 \text{ Hz / V olur}$$

$$V * 6,5 \text{ Hz / V} = 65,0065 \text{ Hz olur}$$

Bu örnekte, **Transducer Test (Transdüser Test) Ekranı**'nın **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde görüntülenen **Hz** değeri 65,000 Hz olmalıdır.

Transducer Output (Transdüser Çıkışı) bölümünde görüntülenen **Accuracy (Doğruluk)** aşağıdakilere eşit olur, $(65,0065 - 65,000 / 65,000) * 100 = \% \text{ doğruluk veya } -\%0,01$

Bu $\%0,02$ 'lik bir transdüser olsaydı belenim, Ayar Ekranı ile Test Ekranı arasındaki doğruluk değerlerini karşılaştırır ve test ekranının **Transducer Output (Transdüser Çıkışı)** bölümünde **PASS (BAŞARILI)** ifadesini görüntülerdi.

3.8 Ölçüm Cihazı Testi

Ölçüm Cihazı Testi, koruyucu rölelerin ölçüm işlevinin test edilmesi için hızlı ve kolay bir yöntem sağlar. Ölçüm Cihazı Testine erişmek için Test listesinin Standard (Standart) tarafındaki Meter Transducer (Ölçüm Cihazı Transdüseri) düğmesine  tıklayın. Aşağıdaki test ekranı görüntülenir.

3.9 Diferansiyel Rölelerini Test Etme

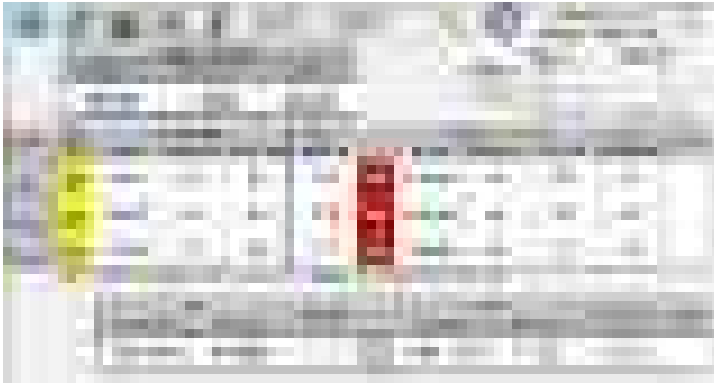


Şekil 197. Ölçüm Cihazı Test Ekranı

Kullanıcı, manuel vektör testi ekranına benzer çıkış kanallarını seçer. Primary Ratios (Birincil Oranlar) penceresine tıklanıp CT ve VT oranları girildiğinde değerler ikincil (varsayılan) veya Birincil olabilir (ayrıntılar için Configuration (Yapılandırma) ekranındaki Primary Ratios (Birincil Oranlar) bölümüne bakın). İstenilen izin verilen hatayı verilen pencerede okuma yüzdesi olarak girin (bunun, test setinin toplam hatası artı röle hatası olduğunu mutlaka göz önünde bulundurun).

Mavi Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  tıklayarak çıkışları açın. Rölenin ölçülen değerlerini okuyun ve verilen pencereye girin.

Güç ölçümlerini aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi görüntülemek için Show Power Section (Güç Bölümünü Göster) düğmesine basın veya tıklayın.



Şekil 198. Güç Ölçümleri ile Ölçüm Cihazı Testi

Yazılım, hata yüzdesini otomatik olarak hesaplar. Ölçüm Cihazı test sonuçlarını test raporuna eklemek için Test Report (Test Raporu) düğmesine  tıklayın.

3.9 Diferansiyel Rölelerini Test Etme

Diferansiyel Rölesi, üç fazlı Transformatör, Motor, Jeneratör ve tek fazlı Transformatör, diferansiyel röleleri test etmek için hızlı ve kolay bir yaklaşım sağlar.

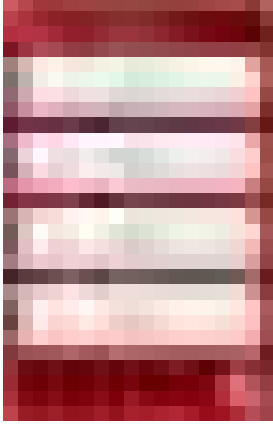
Differential Relay Test'e (Diferansiyel Röle Testi) erişmek için Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesinin  yanındaki Select New Test (Yeni Testi Seç)  düğmesine basın. Three Phase Transformer Differential Relay (Üç Fazlı Transformatör

Diferansiyel Rölesi) düğmesine  basarak Three Phase Transformer Nameplate (Üç Fazlı Transformatör İsim Etiket) ekranını açın ve test edilecek rölenin bilgilerini girin. 1 Phase Transformer Differential (1 Fazlı Transformatör Diferansiyel) ayarları ekranının Change Connections (Bağlantıları Değiştir) düğmeleri dışında neredeyse aynı olduğunu unutmayın. Use I1,2,3 (Kullanım I1,2,3) ve Use I4,5,6 (Kullanım I4,5,6) sırasıyla Use I1 (Kullanım I1) ve Use I2 (Kullanım I2) olarak değiştir. ANSI ve IEC olmak üzere iki model arasından seçim yapılabilir. Seçim düğmesini pencerenin sol orta kısmında bulabilirsiniz. ANSI ve IEC transformatör modelleri arasında geçiş yapmak için düğmeye basın. Her modelde, Kuzey Amerika veya Avrupa tipi transformatör koruması için yaygın olarak kullanılan bir transformatör grafiği bulunur. Transformer Nameplate (Transformatör İsim Etiket) alanına girilen değerler, testlerde röleye hangi akım ve faz açısı ilişkileri değerlerinin uygulanacağını belirler.

3.9.1 Transformatör isim etiketi



Özel Test Uygulama Notu: Sistem Yapılandırması Ekranının General Settings (Genel Ayarlar) bölümünde Multi-Instances (Çoklu Örnek) etiketli bir düğme vardır. Bu düğme, kullanıcının test etmek ve tek bir test sonucu dosyasında birleştirmek için birden fazla Diferansiyel rölesi seçmesine olanak tanır. Örneğin, bazı jeneratör diferansiyel koruma rölelerinde transformatör diferansiyel koruması da bulunur. Multi-Instances (Çoklu Örnek) düğmesi etkinken kullanıcı, Diferansiyel testini seçtiğinde test raporuna eklemek istediği Instances (Örnek) (röle) sayısını seçebileceği bir liste düğmesi görür.



Şekil 199. Örnekleri (sayısını) seçme

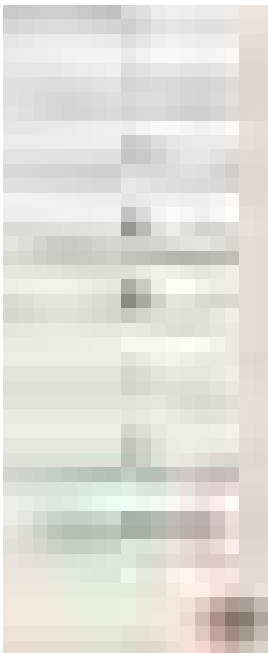
Yukarıdaki örnek için 1'e basın, ardından test etmek istediğiniz ilk diferansiyel tipini seçin, ör. 3 Fazlı Jeneratör Diferansiyeli. Giriş rölesi ayarları. Röle için istediğiniz tüm testleri çalıştırın. Ardından Home (Ana Ekran) düğmesini ve Select New Test (Yeni Test Seç) düğmesini seçin. İkinci röle tipi, ör. 3 Fazlı Transformatör Diferansiyeli için 2'ye basın. Giriş rölesi ayarları. İkinci diferansiyel için tüm testleri çalıştırın. İşlem tamamlandığında Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine basın; gerçekleştirilen tüm testler, gerçekleştirildikleri sırayla sayfalar halinde listelenir.

3.9.1 Transformatör İsim Etiketi

Üst yarı, kullanıcının Transformatör Birincil ve İkincil sargı yapılandırmalarını seçtiği, Birincil ve İkincil Gerilim değerlerini, CT oranlarını, transformatör MVA değerini ve tek fazlı alma faktörünü girdiği, araya giren CT'lerin (ve ilişkili CT Çarpanı değerlerinin) olup olmayacağını seçtiği yerdir ve uygun olduğunda lo (sıfır sekans) eliminasyonu sağlar. Alt yarıda ise röle ayarları, sapma denklemi seçim penceresi ve eğim seçimi penceresi bulunur. Bu ayarlar girildikten sonra yazılım, her bir sargının birincil ve ikincil değerlerinde taban akımlarını otomatik olarak hesaplar ve görüntüler. Testler boyunca yalnızca ikincil akımların dikkate alındığını unutmayın. Birincil akımlar yalnızca bilgi amaçlı olarak gösterilir. Bu ikincil temel akım değerleri, Amper – Ünite Başına dönüşümlerini hesaplamak için kullanılır.



- Figure 1



3.9.1 Transformatör isim etiketi

(topraklamalı Delta), Z, Zn (topraklamalı Z) veya Compensated CT's (Dengeli CT'ler) şeklindedir. "n" harfi, tek fazlı testlere 1.5 sabitin uygulanacağı nötr/topraklanmış bir nötr noktasını belirtir. Bu, tek faz - topraklama arızalarının test edilmesi sırasında ortaya çıkan sıfır sekans akımlarının ortadan kaldırılması için gereklidir. Dengeli CT'lerin seçilmesiyle yazılıma, tüm büyüklük ve faz telafisini gerçekleştiren harici olarak bağlı CT'leri simüle etmesi komutu verilir; dolayısıyla, yazılım tarafından büyüklük veya faz için dahili olarak telafi uygulanmaz. Primary Winding (Birincil Sargı) seçildikten sonra Secondary Winding (İkincil Sargı) Seçim Kutusu görüntülenir.



Şekil 202. İkincil Sargı Seçim Kutusu

İkincil sargıyı gösteren uygun düğmeye basın veya tıklayın. Mevcut seçimler y, yn (topraklamalı Y), d (delta), dn (topraklamalı Delta), z, zn (topraklamalı Z) veya Dengeli CT'ler şeklindedir. Dengeli CT'lerin seçilmesiyle yazılıma, tüm büyüklük ve faz telafisini gerçekleştiren harici olarak bağlı CT'leri simüle etmesi komutu verilir; dolayısıyla, yazılım tarafından büyüklük veya faz için dahili olarak telafi uygulanmaz. Secondary Winding (İkincil Sargı) seçildikten sonra Winding Clock Reference (Sargı Saat Referansı) Seçim Kutusu görüntülenir. Birincil ve ikincil sargı seçiminize bağlı olarak hangi saat referans ekranının görüntüleneceği belirlenir. Y, Delta veya Z seçimlerinin bir kombinasyonunu kullanıyorsanız seçimleriniz saat 1,3,5,7,9 veya 11 ya da Y – y / Delta – delta seçimleri için saat 0, 2, 4, 6, 8, 10 veya 12 olur.

3. Araya giren CT'ler rölenin HV ve LV sargılarına bağlandığında ve tüm Faz/Büyüklük düzeltme/telafi işleminden

ve sıfır sekans (Io) eliminasyonundan sorumlu olduğunda Araya Giren CT'ler  düğmesi seçilmelidir. Araya giren CT'ler seçildiğinde kullanıcının uygun CT çarpan değerlerini girmesi için CT Multiplier (CT Çarpanı) penceresi, ⑤ ögesi görüntülenir. Araya giren CT'leri simüle eden çıkış akımlarının faz rotasyonu, ok düğmesine basılarak değiştirilebilir. Saat yönünde ve saat yönünün tersine dönüş arasında geçiş yapar.



Araya Giren CT'ler seçildiğinde, bu örnek ayar aralığına göre Power System Vector Group Configuration (Güç Sistemi Vektör Grubu Yapılandırması) seçilmelidir. Örneğin, aşağıdaki Araya Giren CT'ler Seçimi ile birlikte bir Reyrolle MIB202 Sayısal Sapma Diferansiyel Rölesi; HV (Yd1, - 30°) ve LV (Yy0, 0°) için Yd1, YNd1 Vektör Grubu Seçimi gerekir. Diğer olası Araya Giren CT Seçimleri için kullanılacak uygun vektör grubunu doğrulamak üzere röle üreticisinin talimatlarına bakın. Üretici talimatlarının bulunmadığı durumda kullanıcıya uygun bir Transformer Vector Group (Transformatör Vektör Grubu) seçme konusunda yardımcı olması için aşağıdaki kılavuz sağlanmıştır.

3.9.1 Transformatör isim etiketi

Transformatör Vektör Grupları ve Araya Giren CT Seçim Kılavuzları

Transformatör Vektör Grupları	HV Araya Giren CT Seçimi	LV Araya Giren CT Seçimi
YNy0, Yy0, Ydy0, Yndy0, Yyn0, YNyn0, Ydyn0, Yndyn0, Dz0	Ydy0, 0°	Ydy0, 0°
Yd1, YNd1	Yd1, -30°	Yy0, 0°
Yd1, YNd1 + Topraklama Transformatörü	Yd1, -30°	Ydy0, 0°
YNy2, Yy2, Ydy2, Yndy2, Yyn2, YNyn2, Ydyn2, Yndyn2, Dz2	Ydy2, -60°	Ydy0, 0°
Yd3, YNd3	Yd3, -90°	Yy0, 0°
Yd3, YNd3 + Topraklama Transformatörü	Yd3, -90°	Ydy0, 0°
YNy4, Yy4, Ydy4, Yndy4, Yyn4, YNyn4, Ydyn4, Yndyn4, Dz4	Ydy4, -120°	Ydy0, 0°
Yd5, YNd5	Yd5, -150°	Yy0, 0°
Yd5, YNd5 + Topraklama Transformatörü	Yd3, -150°	Ydy0, 0°
YNy6, Yy6, Ydy6, Yndy6, Yyn6, YNyn6, Ydyn6, Yndyn6, Dz6	Ydy6, -180°	Ydy0, 0°
Yd7, YNd7	Yd7, -150°	Yy0, 0°
Yd7, YNd7 + Topraklama Transformatörü	Yd7, -150°	Ydy0, 0°
YNy8, Yy8, Ydy8, Yndy8, Yyn8, YNyn8, Ydyn8, Yndyn8, Dz8	Ydy8, 120°	Ydy0, 0°
Yd9, YNd9	Yd9, 90°	Yy0, 0°
Yd9, YNd9 + Topraklama Transformatörü	Yd9, 90°	Ydy0, 0°
YNy10, Yy10, Ydy10, Yndy10, Yyn10, YNyn10, Ydyn10, Yndyn10, Dz10	Ydy10, 60°	Ydy0, 0°
Yd11, YNd11	Yd11, 30°	Yy0, 0°
Yd11, YNd11 + Topraklama Transformatörü	Yd11, 30°	Ydy0, 0°
Dy1, Dyn1	Yy0, 0°	Yd11, 30°
Dy1, Dyn1 + Topraklama Transformatörü	Ydy0, 0°	Yd11, 30°
Dy3, Dyn3	Yy0, 0°	Yd9, 90°
Dy3, Dyn3 + Topraklama Transformatörü	Ydy0, 0°	Yd9, 90°
Dy5, Dyn5	Yy0, 0°	Yd7, 150°
Dy5, Dyn5 + Topraklama Transformatörü	Ydy0, 0°	Yd7, 150°
Dy7, Dyn7	Yy0, 0°	Yd5, -150°
Dy7, Dyn7 + Topraklama Transformatörü	Ydy0, 0°	Yd5, -150°
Dy9, Dyn9	Yy0, 0°	Yd3, -90°
Dy9, Dyn9 + Topraklama Transformatörü	Ydy0, 0°	Yd3, -90°
Dy11, Dyn11	Yy0, 0°	Yd1, -30°
Dy11, Dyn11 + Topraklama Transformatörü	Ydy0, 0°	Yd1, -30°

6. IO Elimination (IO Eliminasyon) düğmesi . Sıfır sekans eliminasyonu özelliğini etkinleştirmek için bu düğmeye basın. Nötr/topraklanmış nötr noktası bağlantılarına sahip röleler için tek fazlı testlere 1,5 değerindeki sabit uygulanır. Bu, tek faz - topraklama arızalarının test edilmesi sırasında ortaya çıkan sıfır sekans akımlarının ortadan kaldırılması için gereklidir. Test edilen rölede bu yöntem benimsenmezse lo eliminasyonu devre dışı bırakılmalıdır.



Bazı röle üreticilerinin tek fazlı arızalar için farklı sıfır sekans düzeltme faktörleri olduğu unutulmamalıdır; bu durumda varsayılan 1,5'lik sabit geçerli olmaz (transformatör vektör grubuna bağlı olarak çift ve tek vektör grupları için yukarıdaki öğeye bakın). Örneğin, Siemens 7UT613 röledeki tek fazlı arızalarda çift sayılı vektör grupları 1,5, tek sayılı vektör grupları ise 1,73 değerini kullanır. Kullanılacak alma faktörlerini doğrulamak için röle üreticisinin talimatlarına bakın. 1,5 dışında bir düzeltme faktörü kullanıyorsanız lo eliminasyonunu devre dışı bırakmanız ve verilen pencereye uygun faktörü manuel olarak girmeniz gerekir.

7. Tek Fazlı Alma Faktörü - Vektör grupları seçildikten sonra, tek fazlı alma testlerini çalıştırmak için gereken tek fazlı alma faktörleri belirlenir. Bu ayarlar rölenin telafi faktörleriyle eşleşmiyorsa değerler, sağlanan giriş alanlarından ayarlanmalıdır.

3.9.1 Transformatör isim etiketi



Bazı röle üreticilerinin kendi alma faktörlerini benimsediği unutulmamalıdır. Kullanılacak alma faktörlerini doğrulamak için röle üreticisinin talimatlarına bakın.

8. Röle ve Test Ayarları – Girilen değerler testleri gerçekleştirmek ve sonuçları değerlendirmek için kullanılır. Ayarları ve toleransları doğrulamak için röle üreticisinin talimatlarına bakın.

Pickup (Alma) ve Pickup Tolerance (Alma Toleransı): Alma değeri ve ilişkili toleransı için uygun Birim Başına değerini girin.

Trip Time (Trip Süresi) ve Trip Time Tolerance (Trip Süresi Toleransı): Rölenin uygun trip süresini ve ilişkili toleransını girin.

Prefault Level (Arıza Öncesi Düzeyi): Rölenin gördüğü şekilde Tam Yük Akımı yüzdesi olarak ayarlanır. Alma ve eğim testleri Darbe Rampası kullanılarak gerçekleştirilir. Bu akım, Arıza Öncesi Süre için her bir darbe rampası artışından önce röleye uygulanır.

Prefault Time (Arıza Öncesi Süre): Milisaniye cinsinden ayarlanır. Bu, test değerleri uygulanmadan önce Arıza Öncesi akımların uygulanacağı süredir.

Off Delay (Kapanış Gecikmesi): Milisaniye cinsinden ayarlanan bir zaman değeridir. Röle çalıştığında yazılım, çıkışlar sıfırlanmadan önce devre kesicinin açılmasıyla ilişkili gecikme süresini simüle etmek için arıza akımını girilen kapanış gecikmesi süresi kadar uzatır. Bu, trip sonrası arıza akımının varlığını tespit ederek devre kesici arızasını algılayan röleler için kullanılır. Korunan transformatörle ilişkili devre kesicinin açılma süresini girin. Çalışma süresi bilinmiyorsa 50 milisaniyelik varsayılan süreyi kullanın.

Through Fault (Baştan Uca Arıza): Transformatörün hem birincil hem de ikincil taraflarındaki rölede görüldüğü gibi Tam Yük Akımı yüzdesi olarak ayarlanır.

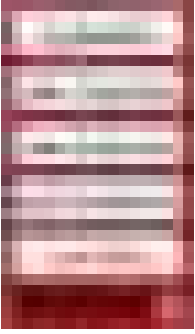
2nd Harmonic Content (2. Harmonik İçerik): Rölede ayarlanmış ikinci harmonik kısıtlamanın % değerini girin.

Fault Duration (Arıza Süresi): Milisaniye cinsinden ayarlanır. Alma, eğim ve harmonik kısıtlama testleri sırasında kademeli "arıza" akımının röleye uygulanacağı süredir. Süreyi, rölenin çalışması için yeterli uzunlukta ayarlayın veya varsayılan değerde bırakın.

Harmonic Tolerance (Harmonik Tolerans): 2. harmonik kısıtlama elemanının alma değerini değerlendirmek için kullanılan yüzde değeri olarak ayarlanır.

Nth Harmonic Content (N. Harmonik İçerik): Birden fazla harmonik kısıtlaması olan röleler için harmonik seçim düğmesine basarak veya tıklayarak harmonik sırasını girin, ardından harmoniğin yüzde değerini girmek için yüzde penceresine basın veya tıklayın.

9. Slope Characteristic (Eğim Özelliği) Seçim düğmesi: Bu düğmeye basıldığında aşağıdaki seçim penceresi çıkar.



Şekil 203. Eğim Özellikleri Seçim Menüsü

Eğim özellikleri üretici tasarımına göre değişir. Sağlanan beş seçenek, çeşitli tasarımları kapsar. Ayrıca, eğim özellikleri aşağıdaki ayarlarla da belirlenir

Pickup value (Alma değeri): Bu, grafiğin alt düz çizgisini ifade eder ve rölenin trip yapması için gereken minimum diferansiyel akıdır

Unrestrained Pickup value (Kısıtlamasız Alma değeri)

Slope (Eğim) 1 ve 2 başlangıç noktası ve gradyan (Hat Segmentleri seçildiğinde başlangıç noktaları ile gradyan 3 ve 4 görüntülenir)

Slope setting (Eğim ayarı)

I Bias equation setting (I Sapma denklemi ayarı)

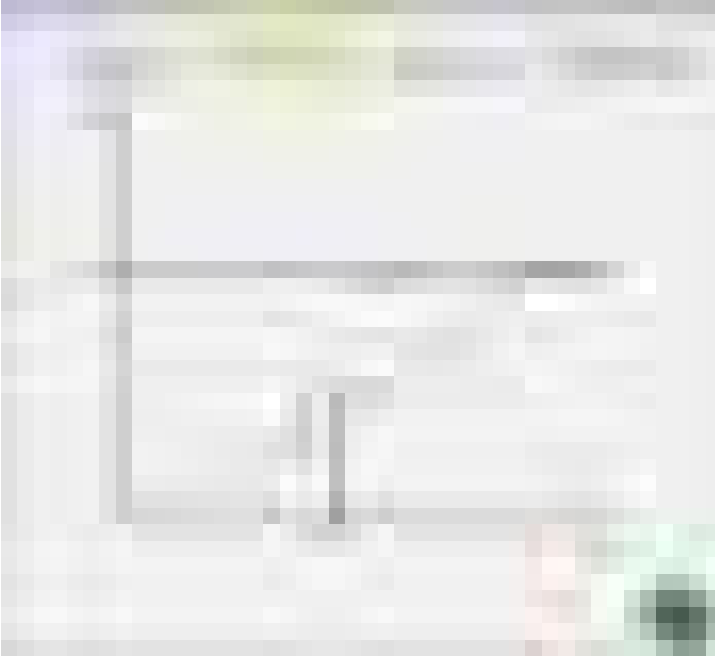
Line Segments (Hat Segmentleri): Line Segments (Hat Segmentleri) seçeneği, dört segmente kadar neredeyse tüm eğim özelliği tasarımlarına olanak tanır. Line Segments (Hat Segmentleri) seçildiğinde pencere, dört adede kadar eğim seçeneği sunar. Diz noktaları ve eğim yüzdesi gibi ayar değerleri farklılık gösterir. Gerçek ayar değerleri için röle ayarlarını kontrol edin.



Her bir segment için diz noktasını ve eğim değerlerini girin.

Slope Through Origin (Orijinden Geçen Eğim): Hat, orijinde başlar ve ayarlanan Gradyan yüzdesine göre yükselir. Eğim Hattı 1 segmenti, Eğim 1 hattının Minimum Alma (grafiğin alt düz çizgisi ile gösterilir) ile kesiştiği ve Slope Line Segment (Eğim Hattı Segmenti) penceresindeki Eğim Hattı 2 segmenti IBias (p.u.) ayarında durduğu yere göre tanımlanır.

3.9.1 Transformatör isim etiketi

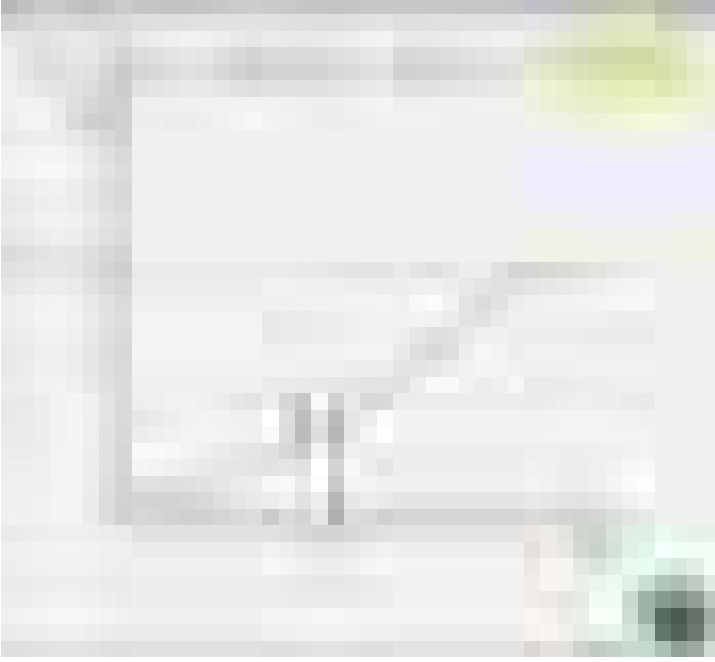


Slope From X Axis (X Ekseninden Eğim): Hat, Line Segment (Hat Segmenti) penceresine girilen I kısıtlama (pu) değerinde X Axis (X Eksen) üzerinden başlar ve Gradient % (Gradyan Yüzdesi) ayarına göre yükselir. Eğim Hattı 1 segmenti, Eğim 1 hattının Minimum Alma (grafiğin alt düz çizgisi ile gösterilir) ile kesiştiği ve Slope Line Segment (Eğim Hattı Segmenti) penceresindeki Eğim Hattı 2 segmenti IBias (p.u.) ayarında durduğu yere göre tanımlanır.



Slope From Base Point (Taban Noktasından Eğim): Eğim 1 hat segmenti, Hat Segmenti penceresine girilen X Eksen I kısıtlama (p.u.) değerinin Minimum Alma (grafiğin alt düz çizgisi ile gösterilir) ile kesiştiği ve ayarlanan Gradyan yüzdesine göre yükseldiği yerden başlar. Eğim Hattı 1 segmenti, Slope Line Segment (Eğim Hattı Segmenti) penceresindeki Eğim Hattı 2 segmenti IBias (p.u.) ayarında durur.

3.9.1 Transformatör isim etiketi



Cubic Spline (Kübik Şerit): Bu özellik normalde G.E. ile ilişkilidir T60 veya T35 röleleri. Slope 1 (Eğim 1) ve Slope 2 (Eğim 2) ayarları, çalışma özelliğinin eğimini diferansiyel akımın (Id) ve kısıtlama akımının (Ir) bir fonksiyonu olarak ifade eder. Slope 1 (Eğim 1) hat segmenti, Pickup (Alma) noktasının yakınında başlar ve eğim gradyan yüzdesi oranında Breakpoint 1 (Kesme noktası 1) noktasına yükselir. Breakpoint 1 (Kesme noktası 1) ile Breakpoint 2 (Kesme noktası 2) arasındaki kısım Cubic Spline Transition Region (Kübik Şerit Geçiş Bölmesi) olur. İkinci eğim, Breakpoint 2 (Kesme noktası 2) üzerinde başlar ve eğim gradyan yüzdesi oranında yükselir.



10. IBias Denklemi: Bu düğmeye basıldığında veya tıklandığında kullanıcıya, dokuz farklı sapma (kısıtlama) denkleminin yer aldığı bir liste sunulur. Farklı röle üreticileri, diferansiyel elemanın çalışmasını kısıtlamak için farklı yöntemler kullanır. Kullanılacak denklemi doğrulamak için röle üreticisinin talimatlarına bakın.

Aşağıda bazı örnek röleler ve ilişkili denklemler yer alır.

Denklem	Üretici
$(I_p + I_s)$	SEL 487, SEL 787, Siemens 7UT5X ve 7UT6X Serisi
$(I_p + I_s) / 2$	SEL 387, SEL 587
Maks $ I_p $ veya $ I_s $	ABB RET670, GE Multilin SR 745
$(I_p + I_s - I_{diff}) / 2$	ZIV

11. Denetimsiz Pikap: Kısıtlamasız alma için Per Unit (Ünite Başına) cinsinden uygun değeri girin.

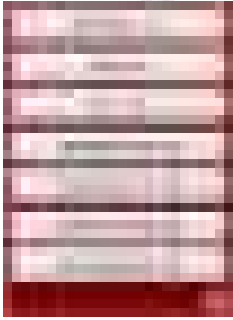
12. Eğim Özelliği Hat Segmenti Tanım Tablosu: Hangi Eğim Özelliğinin seçildiğine bağlı olarak, yukarıdaki ⑨ kısmına bakın; eğim hatlarının sayısı 2 ile 4 arasında değişir ve IBias alım değerleri eğimin Orijinden geçip geçmediğine göre değişir. Örnekler için yukarıdaki hat açıklamalarına bakın.

3.9.2 Transformatör diferansiyel testleri

13. Harmonik Rampa Modu: Kullanıcı, röle kısıtlamaya geçinceye kadar (Rampadan Çalışmamaya) temelde harmonik içeriğin yüzdesini artırmayı veya röle kısıtlamadan çıkıncaya kadar (Rampadan Çalışmaya) harmonik yüzdesini azaltmayı seçebilir.
14. Nominal Akım: Current Transformer (Akım Transformatörü) ve Protected Object (Korumalı Nesne) arasında geçiş yapmak için düğmeye basın veya tıklayın. Hesaplanan dokunma değerlerini veya CT'nin nominal ikincil akımını (stabilite testi sırasında dengeli vektör büyüklükleri olarak kullanılır) seçmek için kullanın. Protected Object (Korumalı Nesne) seçilirse W1 / W2 büyüklükleri MVA, KV ve CT ayarlarından hesaplanır. Akım transformatörü seçilirse W1 / W2 büyüklükleri, CT'nin nominal ikincil akımında (yani 1 veya 5 Amper) ayarlanır.
15. Ayarları İçer Aktar: Diferansiyel röle ayarlarına erişmek ve diferansiyel rölesi test şablonuna XML dosya formatında aktarmak için buraya tıklayın. Bu özellik, röle ayarlarının Empedans rölesi içer aktarma işlemine benzerdir. Diferansiyel rölelerinin testini hızlandırmak ve hataları azaltmak için tasarlanmıştır. Şu anda ZIV röle ayarlarını içer aktarır.
16. Ayarları Rapora Ekle: Röle ayarlarını test raporuna dahil etmek için bu düğmeye basın veya tıklayın.
17. ICT Düzeltme düğmesi, araya giren akım transformatörleriyle Reyrolle Duo-bias transformatör koruma rölelerini test ederken kullanılır. IEC modeli ①, Interposing CT's (Araya Giren CT'ler) ④ ve ICT Correction (ICT Düzeltme) düğmesi ⑰ seçildiğinde ICT Correction (ICT Düzeltme) kullanılarak CT Multiplier (CT Çarpan) değeri FREJA Local / Remote yazılımı tarafından yeniden hesaplanır. Bu hesaplama, Stabilizasyon testi dışında tüm testlerde kullanılır.
18. Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi  Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesine basıldığında çeşitli üreticilerin röleye özel özelliklerini içeren bir kitaplık sunulur. Listeden seçim yapılarak uygun Slope Characteristic (Eğim Özelliği), IBias Equation (IBias Denklemi) ve Slope Characteristic Line Segment Definition Table (Eğim Özelliği Hat Segmenti Tanım Tablosu) otomatik olarak doldurulur. Kullanıcının, % Gradient (Gradyan Yüzdesi) ayarları gibi bazı varsayılan değerleri, test edilen röleye uydurmak için değiştirmesi gerekebilir.

3.9.2 Transformatör Diferansiyel Testleri

Tüm transformatör ve röle ayarları girildikten sonra yeşil onay işaretine basın veya tıklayın. Kullanıcı, Stabilization Test (Stabilizasyon Testi) olan ilk test ekranına yönlendirilir. Mevcut tüm testlerin bir listesini görmek için Test List (Test Listesi) düğmesine  basın veya tıklayın.



Şekil 204. Test Listesi

Kullanıcı, istenen test düğmesine basarak herhangi bir testi gerçekleştirmeyi seçebilir. Test seçildikten sonra, seçilen bir testi yürütmek için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın. Mavi Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın; Run All (Selected) Tests (Tüm (Seçili) Testleri Çalıştır), Run All Remaining (Selected) Tests (Tüm Kalan (Seçili) Testleri Çalıştır), Run All Differential Tests (Tüm Diferansiyel Testlerini Çalıştır) veya Run All Remaining Differential Tests (Tüm Kalan Diferansiyel Testlerini Çalıştır) seçeneklerinin yer aldığı bir liste sunulur.

Aşağıda her bir testin açıklaması verilmiştir.

3.9.2.1 Stabilization Test (Stabilizasyon Testi)

Stabilite testi, test edilen rölenin harici 3 fazlı arızalar için sabit olduğunu doğrular. Stabilite testini etkileyen ayarlar şunlardır:

3.9.2.2 Zamanlama testi

- Güç transformatörü, akım transformatörü, vektör grubu kombinasyon ayarları: Bu ayarlar, rölenin her iki sargısı için tüm fazlara eklenecek doğru büyüklük ve faz açılarını belirler.
- Through Fault level (Baştan Uca Arıza seviyesi), röleye uygulanan dengeli akımların baştan uca arıza yüzdesini belirler. Bu değer %100 olarak ayarlandığında, sargı1 ve sargı2'nin nominal akımı 1 kat artar. Bu değer %200 olarak ayarlandığında bu değerler 2 kat artar.
- Nominal Current in Use (Kullanımdaki Nominal Akım) - Yazılım, stabilite testi sırasında hesaplanan dokunma değerlerini veya CT'nin nominal ikincil akımını, dengeli vektör büyüklükleri olarak uygular. Protected Object (Korumalı Nesne) seçilirse W1 / W2 büyüklükleri MVA, KV ve CT ayarlarından hesaplanır. Current (Akım) transformatörü seçilirse W1 / W2 büyüklükleri, CT'nin nominal ikincil akımında (yani 1 veya 5) ayarlanır.

1. Kullanılacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
2. Röle trip kontaklarını algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın. Seçilen İkili Giriş'e basın. İkili Giriş zaten **Use as Trip (enabled)** [Trip Olarak Kullan (etkin)] şeklinde ayarlıysa uygun algılama için Normally Open (Normalde Açık), Normally Closed (Normalde Kapalı), Voltage Applied (Gerilim Uygulandı) veya Voltage Removed (Gerilim Kaldırıldı) ögesini seçin.
3. Stabilite testini çalıştırmak için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın. Bu işlem, Transformatör ve Vektör Grubu ayarlarına bağlı olarak dengeli 3 fazlı akımlar ekler. Sabit bir durum için rölenin trip yapması beklenmez. Ölçülen değerleri röleden girin ve eklenen değerlere karşılık gelip gelmediklerini gözlemleyin. Finish / Abort (Bitir/Iptal Et) düğmesine basın veya tıklayın (eklenen değerler uyumlu değilse Simulate Contact (Kontaklı Simüle Et) veya Force Failure (Arızayı Zorla) düğmelerine basın veya tıklayın). Diferansiyel işlevi kapatılmışsa veya eklenen değerler minimum diferansiyel akımı üretmek için yeterli değilse rölenin trip yapmayabileceğini unutmayın (röle trip yapmasa bile bu, başarısız bir test olarak kabul edilir).

Rölenin anında trip yapması durumunda, isim etiketi ayarlarının röle ayarlarına karşılık geldiğini, bağlantıların doğru olduğunu, vb. doğrulayın. Test sonucunu görmek için Add to Reports (Raporlara Ekle) düğmesine  basın.

3.9.2.2 Timing Test (Zamanlama Testi)

Zamanlama testi, test edilen rölenin dahili üç fazlı arızalar veya dahili faz - topraklama arızaları için beklenen trip süresinde çalıştığını doğrular. Zamanlama testini etkileyen ayarlar şunlardır:

- Güç transformatörü, akım transformatörü, vektör grubu kombinasyon ayarları: Bu ayarlar, rölenin her iki sargısı için tüm fazlara eklenecek doğru büyüklük ve faz açılarını belirler.
- Trip time (Trip süresi) – Bu, rölenin çalışması için beklenen trip süresidir. Bu değer röleden doğrulanmalıdır. Röle trip yapmazsa yazılım, arıza vektörünü 2* beklenen trip süresi için ekler ve ardından testi otomatik olarak durdurur.
- Prefault Level / Prefault Duration (Arıza Öncesi Seviye/Arıza Öncesi Süre) – bu değerler, arıza vektörleri uygulanmadan önce eklenecek arıza öncesi vektörü yapılandırır.

1. Kullanılacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
2. Röle trip kontaklarını algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın. Seçilen İkili Giriş'e basın. İkili Giriş zaten Use as Trip (enabled) (Trip Olarak Kullan (etkin)) şeklinde ayarlıysa uygun algılama için Normally Open (Normalde Açık), Normally Closed (Normalde Kapalı), Voltage Applied (Gerilim Uygulandı) veya Voltage Removed (Gerilim Kaldırıldı) ögesini seçin.
3. Zamanlama Testlerini çalıştırmak için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın. Tek fazlı testlerde arıza vektörü, test edilen faza uygulanırken diğer fazlara ise dengeli (arıza öncesi) akım vektörleri uygulanır. Üç fazlı testlerde, test seti arıza vektörlerini 6 fazın tümüne ekler.
4. Test sonucunu görüntülemek için Add to Reports (Raporlara Ekle) düğmesine  basın.

3.9.2.3 Pickup Test (Alma Testi)

Alma testi, diferansiyel rölesinin minimum çalışma akımını doğrular. Test, Rampalama başlamadan önce uygun arıza öncesi değeri uygulayan bir Darbe Rampası kullanılarak gerçekleştirilir. Darbe Rampası, her bir artış arasında Arıza Öncesi durumuna geri döner. Rölenin ayarlarına bağlı olarak Darbe Rampası, beklenen alma değerinin %85'inde başlar ve röle trip yapıncaya kadar arıza öncesi ve arıza vektörlerini uygun şekilde uygular. Bu trip sinyali, rölenin tolerans aralıkları dahilinde algılanırsa bir başarılı mesajı görüntülenir. İlk enjeksiyonda bir trip sinyali algılanırsa rampa, beklenen alma değerinin %50'sine geri döner ve oradan çalışır. %50'de bir trip sinyali algılanırsa bir arıza mesajı görüntülenir.

3.9.2.4 Eğim testi

Alma testini çalıştırmadan önce dikkat edilmesi gerekenler

- Tek fazlı test sırasında, seçilen vektör grubu, test için kullanılacak tek fazlı alma faktörlerini belirlemiş olur. Bu değerlerin röle üreticilerinin kılavuzunda belirtilen değerlerle eşleşmesi zorunludur (Röle üreticileri bazen Diferansiyel standart tek fazlı alma faktörlerinden sapabilir).
- Tek fazlı test sırasında, seçilen vektör grubunda sargıların birinde veya her ikisinde topraklanmış bir nötr noktası varsa rölenin faz - topraklama arızası nedeniyle ortaya çıkan sıfır sekans akımlarını telafi edip etmeyeceğini seçmek gerekir. Sıfır sekans (lo eliminasyonu) etkinleştirildiğinde sıfır sekans akımlarını ortadan kaldırmak için 1,5 faktör kullanılır. Röle sıfır sekans eliminasyonu gerçekleştiriyorsa bu faktör gerekli olmaz ve devre dışı bırakılmalıdır.
- Üç fazlı test sırasında, seçilen vektör grubu 6 fazın tümü boyunca faz telafi değerlerini tanımlamış olur. Seçilen vektör grubunun, röle ayarlarındaki vektör grubuyla eşleşmesi gerekir.

Alma testini etkileyen ayarlar

- Güç transformatörü, akım transformatörü ve vektör grubu kombinasyon ayarları dokunma akımını belirler. Bu akım, Per Unit (Ünite Başına) değerini röleye eklenen gerçek Amperes (Amper) değerine dönüştürmek için kullanılır. Vektör grubu ayarları, bir yıldız, delta veya zikzak bağlantılı bir transformatöre dayalı vektör büyüklüklerini telafi etmek için eklenen amper değerini ayarlayan tek fazlı alma faktörlerini belirler.
- Pickup (Alma) – Bu, rölenin çalışması için gereken Ünite Başına minimum alma değeridir. Arama rutini, çalışma noktasını buluncaya kadar minimum alma ve darbe rampasının %85'inden başlar. Bu değer ayarlar ekranına doğru girilmezse arama rutini hatalı uygulanır.
- Prefault Level / Time (Arıza Öncesi Seviye/Süre) – Bu değerler, herhangi bir arıza vektöründen önce eklenecek arıza öncesi vektörü yaplandırır.
- Fault Duration (Arıza Süresi) – Bu ayar, arıza vektörünün uygulanacağı milisaniye sayısını tanımlar. Test setinin trip kontaklarını aldığından emin olmak için bu değer, rölenin çalışma süresinden biraz daha fazla olduğundan emin olun.

1. Kullanılacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
2. Röle trip kontaklarını algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın. Seçilen İkili Giriş'e basın. İkili Giriş zaten **Use as Trip (enabled)** [Trip Olarak Kullan (etkin)] şeklinde ayarlıysa uygun algılama için Normally Open (Normalde Açık), Normally Closed (Normalde Kapalı), Voltage Applied (Gerilim Uygulandı) veya Voltage Removed (Gerilim Kaldırıldı) öğesini seçin.
3. Pickup Test (Alma Testi) öğesini çalıştırmak için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın. Kullanıcıya test edilecek sargıyı seçmesi için bir menü listesi sunulur. Tek fazlı testlerde arıza vektörü, test edilen faza uygulanırken diğer fazlara ise dengeli (arıza öncesi) akım vektörleri uygulanır. Üç fazlı testlerde, test seti arıza vektörlerini 6 fazın tümüne ekler.
4. Test sonucunu görüntülemek için Add to Reports (Raporlara Ekle) düğmesine  basın.

3.9.2.4 Slope Test (Eğim Testi)

Eğim testi, rölenin sapma diferansiyel özelliğini doğrular. Seçilen her bir sapma (kısıtlama) değeri için bir arama hattı rutini, rölenin çalışması için gereken alma noktası değerini bulur. Bu değerler özellik grafiğinde işaretlenir.

Eğim Testini etkileyen ayarlar

- Güç transformatörü, akım transformatörü ve vektör grubu kombinasyonu ayarları dokunma akımını belirler. Bu akım, PU değerini röleye eklenen gerçek Amperes (Amper) değerine dönüştürmek için kullanılır. Vektör grubu ayarları, 3 fazlı arıza testi sırasında uygulanacak faz telafisini belirler. Faz açıları, seçilen saat grubuna göre arama

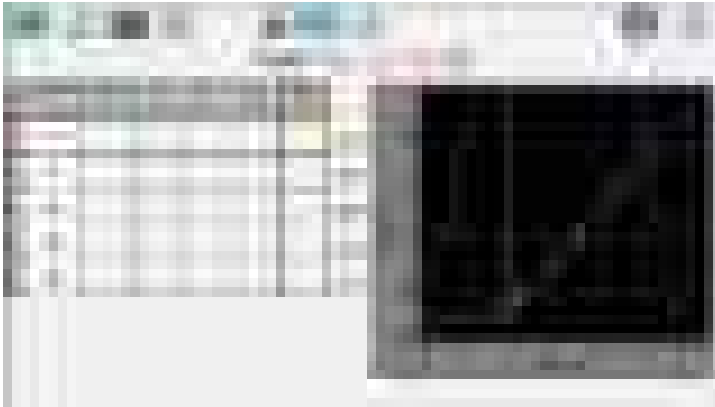
3.9.2.4.1 Özellik atım testi

rutini sırasında otomatik olarak ayarlanır.

- I Bias Equation (I Sapma Denklemi) – Röleye eklenen akım büyüklükleri, rölenin kullandığı sapma formülüne göre hesaplanır. Birincil (I1) ve ikincil (I2) akımlar, Id ve Ir değerlerinden aynı anda hesaplanır. Dolayısıyla, I Bias Equation (I Sapma Denklemi) seçiminin test edilen rölenin belirttiği denklemle eşleşmesi zorunludur.
- Slope setting (Eğim ayarı) – Bu, özelliğin çizilme şeklini tanımlar. Röleye uygun teorik özellikleri çizmek için uygun eğim ayarlarının seçilmesi önemlidir.
- Prefault Level / Time (Arıza Öncesi Seviye/Süre) – Bu değerler, herhangi bir arıza vektöründen önce eklenecek arıza öncesi vektörü yapılandırır.
- Fault Duration (Arıza Süresi) – Bu ayar, arıza vektörünün uygulanacağı döngü sayısını tanımlar.

Arama Hatları Oluşturma

Slope Test (Eğim Testi) seçildikten sonra kullanıcı, rölenin Slope Characteristic (Eğim Özellikleri) grafik görüntüsünü içeren Slope Test (Eğim Testi) Ekranına yönlendirilir. Eğim özelliğiyle ilişkili bir arama hattı oluşturmak için özellik penceresine tıklayın. Aşağıda, dört test hattının çizildiği bir örnek verilmiştir.



Yukarıdaki şekildeki mavi limit hatlarına dikkat edin. Bu Slope Test (Eğim Testi) Ekranı, her biri 60 Amper değerine kadar akım sağlayan altı akım kanalına sahip bir FREJA549 kullanımını baz alır. Dolayısıyla, çalışma ve kısıtlama akımlarına ilişkin neredeyse hiç limit yoktur. Gerilim kanalları akımlara dönüştürülmüş bir FREJA536 / 546 kullanılıyorsa grafiğin sağ tarafında, röle ayarlarına bağlı olarak eğim özelliğinin üst kısmını geçebilecek bir mavi limit hattı çıkar. İkinci mavi hat, dönüştürülebilir kanallardan gelen maksimum çıkış akımı ile ilgili limitleri belirtir ve test edilebilecek eğim özelliği alanını gösterir.

Yanlışlıkla bir test hattı girerseniz ve bunu silmek isterseniz seçilen test numarasıyla ilişkili Run Edit (Çalışmayı Düzenle) düğmesine (...) basın veya tıklayın. Kullanıcı, yapılabilecek işlemlerin bir listesini görür. Bunlardan biri Delete (Sil) eylemidir. Delete (Sil) düğmesine basıldığında yazılım, testleri silme talebinizi onaylamanızı ister.

1. Mavi Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basarak veya tıklayarak tüm testleri çalıştırın. Testleri ayrı ayrı çalıştırmak için her bir testin Run Edit (Çalışmayı Düzenle) düğmesine (...) basın veya tıklayın. Test başladığında kırmızı renkli bir ok test hattı, arama hattını rampalamaya başlar. Ok kabul edilebilir tolerans hattına girdiğinde okun rengi yeşile döner. Röle çalıştığında, test noktası kabul edilebilir min./maks. tolerans hatları dahilindeyse yeşil renkli bir nokta çıkar, test tablosunda Başarılı bildirimle birlikte hata yüzdesi görüntülenir ve test, bir sonraki test hattına geçer. Test noktası kabul edilebilir toleransın dışındaysa kırmızı renkli bir X işareti çıkar, test tablosunda Başarısız bildirimle birlikte hata yüzdesi görüntülenir.
2. Test sonucunu görüntülemek için Add to Reports (Raporlara Ekle) düğmesine  basın.

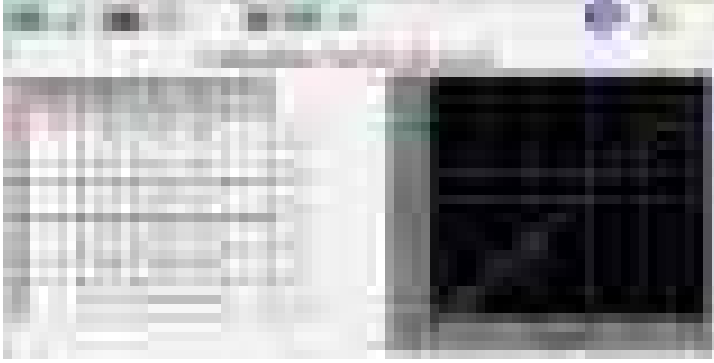
3.9.2.4.1 Özellik Atım Testi

Characteristic Shot Test (Özellik Atım Testi), Slope Test'e (Eğim Testi) benzerdir. Ancak kullanıcı, test hatları çizmek yerine sadece özellik hattının üstüne ve altına tıklar.

3.9.2.5 Harmonik blok testi

Test Noktaları Oluşturma

Characteristic Shot Test (Özellik Atım Testi) seçildiğinde kullanıcı, rölenin Eğim Özelliğinin grafik görüntüsünü içeren Slope Test (Eğim Testi) Ekranı'na yönlendirilir. Test noktaları oluşturmak için eğim özelliğinin üstündeki ve altındaki özellik penceresine tıklayın. Aşağıda, üçü eğim hattının üzerinde ve üçü eğim hattının altında olmak üzere altı test noktasının yer aldığı bir örnek verilmiştir.



Şekil 205 Eğim Özelliği Atım Testi Ekranı

Testi yukarıda açıklanan Slope Test'e (Eğim Testi) benzer şekilde gerçekleştirin.

3.9.2.5 Harmonic Block Test (Harmonik Blok Testi)

Harmonic block test (harmonik blok testi), rölenin harmonik kısıtlama elemanının düzgün çalıştığını doğrular. Test, ayarlarda girilen 2nd Harmonic Content (2. Harmonik İçerik) (ve/veya N. Harmonik İçerik) ve Harmonic Tolerance (Harmonik Tolerans) doğrultusunda yapılır. Test ekranında kullanıcı, test için ayrı fazlar ve üç fazlı test seçimini yapabilir (transformatörün Birincil veya İkincil tarafı).

Harmonic Block (Harmonik Blok) testi, Pickup (Alma) ayarına eşit temel bir akım uygulanarak yapılır; bu da rölenin, trip kontaklarını çalıştırmasına ve kapatmasına yol açar. Harmonik içerik, röle kısıtlamaya girinceye kadar harmonik yüzdesini artırarak yavaşça yukarı doğru rampalanır. Bu noktada, harmonik yüzdesi kaydedilir.

Harmonic Block (Harmonik Blok) testini etkileyen ayarlar

- Güç transformatörü, akım transformatörü ve vektör grubu kombinasyon ayarları dokunma akımını belirler. Bu akım, Per Unit (Ünite Başına) değerini röleye eklenen gerçek Amperes (Amper) değerine dönüştürmek için kullanılır. Bu, testin başında uygulanan temel akımdır.
 - Prefault Level / Time (Arıza Öncesi Seviye/Süre) – Bu değerler, herhangi bir arıza vektöründen önce eklenecek arıza öncesi vektörü yapılandırır.
 - Fault Duration (Arıza Süresi) – Bu ayar, arıza vektörünün uygulanacağı milisaniye sayısını tanımlar. Test setinin trip kontaklarını aldığından emin olmak için bu değer, rölenin çalışma süresinden biraz daha fazla olduğundan emin olun.
 - Harmonic Content (Harmonik İçerik) – Arama rutini, beklenen kısıtlama değerinin %85'inden başlar ve kısıtlama noktasını buluncaya kadar harmonik içeriği yukarı doğru rampalar. Bu değer ayarlar ekranına doğru girilmezse arama rutini hatalı uygulanır.
 - Harmonic Tolerance (Harmonik Tolerans) – Bu değer Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) durumunu belirlemek için kullanılır.
1. Kullanılacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
 2. Röle trip kontaklarını algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın. Seçilen İkili Giriş'e basın. İkili Giriş zaten Use as Trip (enabled) (Trip Olarak Kullan (etkin)) şeklinde ayarlıysa uygun algılama için Normally Open (Normalde Açık), Normally Closed (Normalde Kapalı), Voltage Applied (Gerilim Uygulandı) veya Voltage Removed (Gerilim Kaldırıldı) öğesini seçin.



Uygulama Notu: Harmonic Block (Harmonik Blok) testi uygulanmadan önce Prefault (Arıza Öncesi) değerleri uygulanır. Tüm üç fazlı çıkışların test edilen röleye bağlandığından emin olun. Rampa başladığında PU Dokunma akımı uygulanır ve böylece röle, trip kontaklarını kapatır. Dolayısıyla, ikili girişi Normally Closed (Trip) (Normalde Kapalı (Trip)) kontakları Open (Restraint) (Açık (Kısıtlama)) olarak algılayacak şekilde ayarlayın. Islak kontaklar kullanılıyorsa ikili girişi, Gerilim Kaldırıldı ayarını algılayacak şekilde ayarlayın.

3. Harmonic Block Test (Harmonik Blok Testi) ögesini çalıştırmak için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın. Kullanıcıya test edilecek sargıyı seçmesi için bir menü listesi sunulur. Tek fazlı testlerde test akımı, test edilen faza uygulanırken diğer iki faza ise sıfır akım uygulanır. Üç fazlı testlerde test seti, arıza vektörlerini istenen Sargı (Birincil veya İkincil) üzerindeki 3 fazın tümüne ekler.
4. Test sonucunu görüntülemek için Add to Reports (Raporlara Ekle) düğmesine  basın.

3.9.2.6 Harmonic Shot Test (Harmonik Atım Testi)

Harmonic shot test (harmonik atım testi), rölenin harmonik kısıtlama elemanının düzgün çalıştığını hızlı bir şekilde doğrulamaya yönelik bir GO / NO GO testidir. Test, ayarlarda girilen 2nd Harmonic Content (2. Harmonik İçerik) (ve/veya N. Harmonik İçerik) ve Harmonic Tolerance (Harmonik Tolerans) doğrultusunda yapılır. Test ekranında kullanıcı, test için ayrı fazlar ve üç fazlı test seçimini yapabilir (transformatörün Birincil veya İkincil tarafı).

Harmonic Shot (Harmonik Atım) testi, rölenin kısıtlanıp kısıtlanmayacağını görmek için harmonik kısıtlama alma değerinin %5 üzerinde bir değer uygulanarak ve ardından rölenin çalışıp çalışmadığını görmek için harmonik kısıtlama alma değerinin %5 altında bir değer uygulanarak gerçekleştirilir.

Harmonic Shot (Harmonik Atım) testini etkileyen ayarlar

- Güç transformatörü, akım transformatörü ve vektör grubu kombinasyonu ayarları dokunma akımını belirler. Bu akım, Per Unit (Ünite Başına) değerini röleye eklenen gerçek Amperes (Amper) değerine dönüştürmek için kullanılır. Bu, testin başında uygulanan temel akımdır.
- Prefault Level / Time (Arıza Öncesi Seviye/Süre) – Bu değerler, herhangi bir arıza vektöründen önce eklenecek arıza öncesi vektörü yaplandırır.
- Fault Duration (Arıza Süresi) – Bu ayar, arıza vektörünün uygulanacağı milisaniye sayısını tanımlar. Test setinin trip kontaklarını aldığından emin olmak için bu değer, rölenin çalışma süresinden biraz daha fazla olduğundan emin olun.
- Harmonic Content (Harmonik İçerik) – Bu değer ayarlar ekranına doğru girilmezse test rutini hatalı uygulanır.

1. Kullanılacak seçili kanallar için uygun çıkış terminallerini bağlayın.
2. Röle trip kontaklarını algılamak için istenen İkili Giriş terminalini bağlayın. Seçilen İkili Giriş'e basın. İkili Giriş zaten **Use as Trip (enabled)** [Trip Olarak Kullan (etkin)] şeklinde ayarlıysa uygun algılama için Normally Open (Normalde Açık), Normally Closed (Normalde Kapalı), Voltage Applied (Gerilim Uygulandı) veya Voltage Removed (Gerilim Kaldırıldı) ögesini seçin.



Uygulama Notu: Harmonic Block (Harmonik Blok) testi uygulanmadan önce Prefault (Arıza Öncesi) değerleri uygulanır. Tüm üç fazlı çıkışların test edilen röleye bağlandığından emin olun. İkili girişi, Normally Open (Normalde Açık) kontakları Open (Açık) (+%5'te Kısıtlama) ve Close (Kapalı) (-%5'te Trip) olarak algılayacak şekilde ayarlayın.

3. Harmonic Shot Test (Harmonik Atım Testi) ögesini çalıştırmak için mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine  basın veya tıklayın. Kullanıcıya test edilecek sargıyı seçmesi için bir menü listesi sunulur. Tek fazlı testlerde test akımı, test edilen faza uygulanırken diğer iki faza ise sıfır akım uygulanır. Üç fazlı testlerde test seti, arıza vektörlerini istenen Sargı (Birincil veya İkincil) üzerindeki 3 fazın tümüne ekler.

Test sonucunu görüntülemek için Add to Reports (Raporlara Ekle) düğmesine  basın.

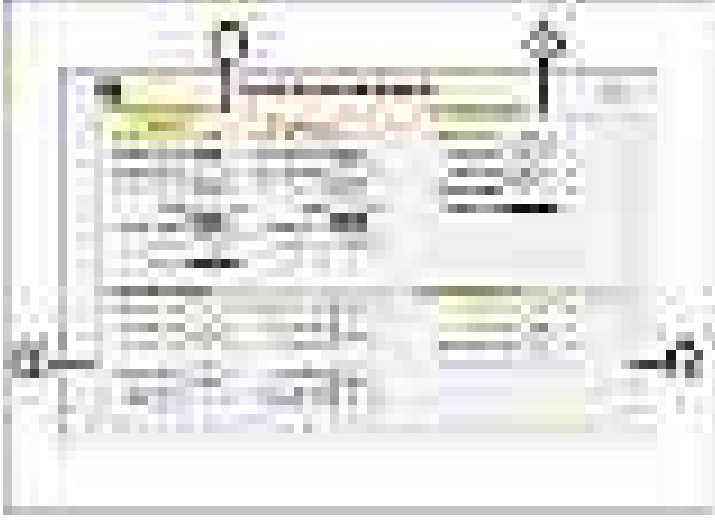
3.10 Senkronizer Testi

Synchronizer Test (Senkronizer Testi) yalnızca Enhanced (Gelişmiş) özelliği etkinleştirilmiş olan FREJA ünitelerinde kullanılabilir. Synchronizer test (Senkronizer testi) düğmesine basıldığında senkronizasyon rölelerinin test edilmesi sağlanır. Bu testler, üreticinin röle teknik özelliklerine uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

3.10.1 Senkronizer rölesi ayarları ve yapılandırma ekranı

Synchronizer (Senkronizer) düğmesi  seçildiğinde aşağıdaki Relay Settings (Röle Ayarları) ve Configuration (Yapılandırma) ekranı görüntülenir.

3.10.1 Senkronizer Rölesi Ayarları ve Yapılandırma Ekranı



Şekil 206. Senkronizasyon Rölesi Ayarları ve Yapılandırma Ekranı

3.10.1.1 ① Cihazın İsim Etiketi – Sistem Ayarları

Röle test sistemi gerilim kanalları, birlikte senkronize edilen iki sistemi (Sistem 1 ve Sistem 2 olarak temsil edilen) simüle etmek için kullanılır. Verilen pencerelere, uygun Sistem Değerlerini girin. Birincil değerleri ve VT Oranlarını girerseniz yazılımın, uygulanacak uygun ikincil gerilimleri otomatik olarak hesaplayacağını veya tam tersinin olacağını unutmayın. VT Connection (VT Bağlantısı) düğmesine basıldığında veya tıklandığında, test edilen röleye uygulanacak gerilim kanallarının bir listesi görüntülenir.

3.10.2 ② Devre Kesici Ayarları

Devre kesicinin Kapanma veya Açılma simülasyonunu yapmanız gerekiyorsa Simulate Breaker (Devre Kesiciyi Simüle Et) işlemine basın veya tıklayın. Verilen pencerelere, uygun Breaker Close (Devre Kesici Kapanma) ve Trip sürelerini girin. Generator Mode (Jeneratör Modu), Linear Mode (Doğrusal Mod) olarak ayarlanır. Doğrusal mod, sistem çıkışlarını kontrol etmek için dv/dt ve df/dt değerlerini kullanır.

3.10.3 ③ Senkronizasyon Özelliği Ayarları

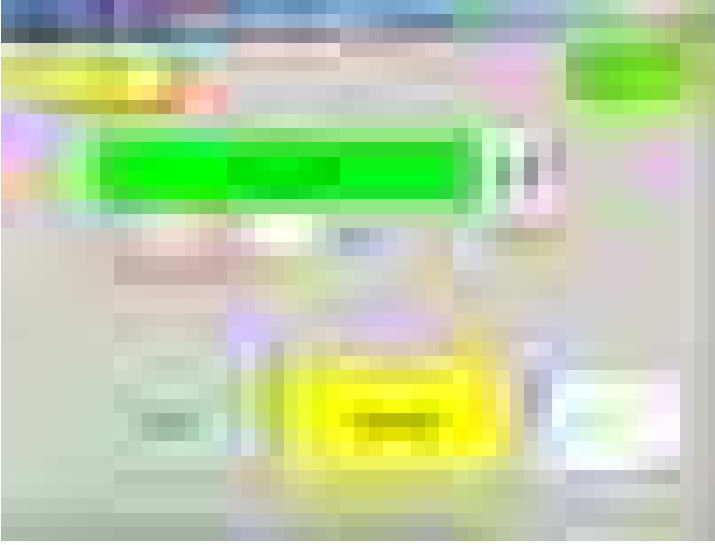
Verilen pencerelere röle ayarlarını girin. Maks. ve Min. değerleri, Sistem 1 referans değerleri ile Sistem 2 test değerleri arasındaki farkı temsil eder. Tolerans değerleri normalde röle özelliklerine bağlıdır.

3.10.4 ④ Test Parametreleri

Röle, teste başlamadan önce Prefault (Arıza Öncesi) değerlerinin uygulanmasını gerektiriyorsa Inject Prefault (Arıza Öncesi Üret) düğmesine basarak veya tıklayarak evet seçimini yapın. Daha önce belirtildiği gibi doğrusal mod, sistem çıkışlarını kontrol etmek için dv/dt ve df/dt değerlerini kullanır. Röle ayarlarına bağlı olarak Volt/Saniye ve Hz/Saniye için uygun Rate of Change (Değişim Hızı) değerini girin.

3.10.5 Senkronizer Özelliği Testi Seçim Ekranı

Tüm ayar değerleri girildikten sonra Yeşil onay düğmesine basın veya tıklayın, bu düğme sizi Test Selection (Test Seçimi) Ekranı'na götürür. Test seçimi ekranında kullanıcı, Quick Test (Hızlı Test), Dynamic Test (Dinamik Test) ve Point of Origin (Kaynak Noktası) testi olmak üzere üç farklı test arasından seçim yapabilir veya önce özelliğin dışında daha sonra da içinde test ekranına basarak veya tıklayarak kendi test hatlarını oluşturabilir.



Şekil 207. Senkronizer Özelliği Testi Seçim Ekranı

3.10.5.1 ① Configuration (Yapılandırma) düğmesi



Düğmeye basarak FREJA Local / Remote Configuration (Yapılandırma) Ekranına gidebilirsiniz. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.2.1 Yapılandırma.

3.10.5.2 ① Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi



Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, renk ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda siyah olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

3.10.5.3 ① Test Report (Test Raporu) düğmesi



Test sonuçlarını incelemek için bu düğmeye basın.

3.10.5.4 ① Synchronizer Relay Settings and Configuration Screen (Senkronizer Röle Ayarları ve

Yapılandırma Ekranı) düğmesi

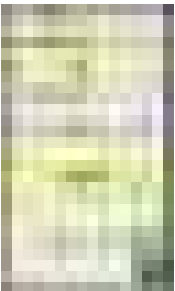


Return to the Synchronizer Characteristic Screen (Senkronizer Özelliği Ekranına Geri Dön) düğmesi, röle ve test ayarları ekranına tekrar erişimi sağlar.

3.10.5.5 ① Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi



İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.



Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) ögesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type Transducer (Giriş Tipi Transdüseri)

3.10.5.6 Relay library (Röle kitaplığı) düğmesi

düğmesine basın, gerilim olarak değiştir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action Transducer (Giriş Eylemi Transdüseri) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Senkronizasyon elemanının çalışma süresini zamanlamak için zamanlayıcı varsayılan olarak Mandallı Giriş etkin moduna ayarlıdır, yani zamanlayıcı ilk kontak kapanmasında durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

3.10.5.6 ⑥ Relay Library (Röle Kitaplığı) düğmesi

Gelecekte kullanılmak üzere saklanır, Relay Library Röle Kitaplığı düğmesine basıldığında çeşitli üreticilerin röleye özel özelliklerini içeren bir kitaplık sunulur.

3.10.5.7 ⑦ Önceden Tanımlanmış Test düğmesi

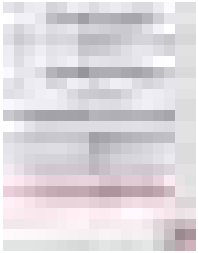
Predefine test (Önceden tanımlanmış test) düğmesine basarak kullanıcı, veritabanına kayıtlı önceden tanımlanmış frekans rölesi testleri listesinden seçim yapabilir.

3.10.5.8 ⑧ Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi

Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında belirtilen Time (Süre) için Prefault (Arıza Öncesi) vektörü uygulanır ve ardından test ekranında tüm test hatları yürütülür.

3.10.5.9 ⑨ Tüm Testleri Çalıştır düğmesi

Run All Tests (Tüm Testleri Çalıştır) düğmesine basıldığında kullanıcıya, çalıştırmak istediği testi seçebileceği bir liste sunulur; aşağıdaki şekle bakın.



Bazı röleler sadece Δf frekans değişikliğine tepki verdiği için kullanıcı, Run Only Frequency Deltas (Yalnızca Frekans Deltalarını Çalıştır) öğesini seçebilir. ΔV ile ilişkili test hatlarını kaldırmak için dV (V) testiyle ilişkili testin yanında bulunan Çalıştır/Düzenle düğmesine (...) basın veya tıklayın ve menüden Sil öğesini seçin. Aynı durum, kullanıcının diğer test hatlarını kaldırmak istemesi halinde de geçerlidir.

3.10.5.10 ⑩ Help (Yardım) düğmesi

Bu düğmeye basıldığında Synchronizer (Senkronizer) testi ile ilişkili yardım bölümü açılır.

3.10.5.11 ⑪ Quick Test (Hızlı Test) düğmesi

Dört test hattı çizilir (ikisi frekansı, ikisi de gerilimi rampalar). Tüm test hatları, Run / Edit (Çalıştır / Düzenle) (...) düğmesi kullanılarak kullanıcı tarafından istenildiği gibi silinebilir ve yeniden çizilebilir. Her bir test hattı için Run / Edit (Çalıştır/Düzenle) düğmesine basın. Ardından aşağıdaki seçenek ekranı çıkar.



Şekil 208 Run / Edit (Çalıştır / Düzenle) düğmesi Seçenekleri

Kullanıcı Başlangıç ve Bitiş değerlerini Düzenleyebilir, Seçilen testi ayrı olarak çalıştırabilir, Kalan testleri çalıştırabilir, Seçilen testi silebilir veya Tüm Testleri Silebilir. Çıkmak için kırmızı X işaretine basın.

3.10.5.12 ⑫ Dinamik Noktalar seçeneği

Dynamic Points (Dinamik Noktalar) seçeneği sekiz test hattı sağlar. Quick Test'e (Hızlı Test) benzerdir. Hem gerilime hem de frekansa yönelik bir dinamik rampayı temsil eden özelliğin her bir köşesinde bir tane olmak üzere 4 ek test hattı sağlar.

3.10.5.13 ⑬ Kaynak Test Noktaları seçeneği

Origin Test Points (Kaynak Test Noktaları) seçeneği – 8 test hattı bulunan Dynamic Points (Dinamik Noktalar) seçeneklerine benzer şekilde, yalnızca bitiş noktası kaynaktır.

3.11 Frekans Testi

Frequency Test (Frekans Testi) yalnızca Enhanced (Gelişmiş) Yazılım özelliği etkinleştirilmiş olan FREJA ünitelerinde kullanılabilir. Frequency test (Frekans testi) düğmesine basıldığında frekans algılama rölelerinin test edilmesi sağlanır. Bu testler, üreticinin röle teknik özelliklerine uygun olarak gerçekleştirilmelidir.

Frequency (Frekans) düğmesi  seçildiğinde aşağıdaki Relay Settings (Röle Ayarları) ve Configuration (Yapılandırma) ekranı görüntülenir.

3.11.1 Frekans Rölesi Ayarları ve Yapılandırma Ekranı



Şekil 209. Frekans Rölesi Test Ayarları Ekranı

3.11.1.1 Düşük frekans rölesi test ayarları

Under Frequency (Düşük Frekans), Over Frequency (Aşırı Frekans) ve df/dt olmak üzere üç tip frekans rölesi test seçeneği vardır. Röleniz yalnızca Düşük frekans ise bu ayar pencerelerinin seçimini kaldırmak için Over (Aşırı) ve df/dt düğmelerine basmanız veya tıklamanız yeterlidir. Röle ve test ayarlarını son test raporuna eklemek için Add Settings to Report (Ayarları Rapora Ekle) düğmesine basın. Aşağıda ayar pencerelerinin her birinin açıklamaları yer alır.

3.11.1.1 ① Düşük Frekans Rölesi Test Ayarları



Şekil 210. Düşük Frekans Rölesi Test Ayarları

f<: Alma için röle düşük frekans ayar değerini girin.

t<: Röle trip süresi ayar değerini saniye cinsinden girin. Döngülere geçmek için s ögesine tıklayın.

f<<: Arıza frekansı için röle düşük frekans ayar değerini girin.

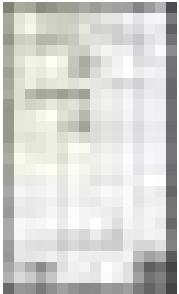
Start At Fault f (Arızada Başlat f): Zamanlayıcıyı Başlatma ile ilişkili iki düğme vardır; **Start Timer At Pickup Frequency** (Zamanlayıcıyı Alma Frekansında Başlat) ve **Start Time with Binary Input** (Zamanlayıcıyı İkili Girişle Başlat).



Şekil 211. Zamanlayıcıyı Seçim Listesinde Başlatma

Zamanlayıcıyı almada başlatma, test frekansı alma frekansı noktasından rampa ya da kademe işlevi olarak geçerken zamanlayıcının çalışmaya başlayacağı anlamına gelir. Zamanlayıcının ikili girişle başlatılması, zamanlayıcının harici bir kontak kapatmadan itibaren başlatılacağı anlamına gelir.

Stop (Durdur): Zamanlayıcıyı durdurmak üzere hangi ikili girişin kullanılacağını seçmek için ikili giriş Transducer (Transdüser) düğmesine basın veya tıklayın ve zamanlayıcının durmasıyla ilişkili Input Type (Giriş Tipi) ve Input Action (Giriş Eylemi) seçimini yapın.



Şekil 212. İkili Giriş Ekranı

Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) ögesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type Transducer (Giriş Tipi Transdüseri) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action Transducer (Giriş Eylemi Transdüseri) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Zamanlama için zamanlayıcı, varsayılan olarak Latched Input (Mandalı Giriş) etkin moduna ayarlanır. Bu modda, ilk kontak

3.11.1.2 Aşırı frekans rölesi test ayarları

kapanışında zamanlayıcı durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

Pickup Mode (Alma Modu): Çıkışları rampalama modunu seçmek için Pickup Mode Transducer (Alma Modu Transdüseri) düğmesine  basın veya tıklayın. Seçebileceğiniz iki mod vardır. Varsayılan Transducer (Transdüser) düğmesi, arıza öncesi frekanstan arıza frekansına ($f < <$) kadar aşağı doğru tek rampalamadır. İkinci seçim, çoklu ayar noktası röleleriyle ilişkili toplama ve bırakma arayan aşağı ve tekrar yukarı doğru çift rampalama  düğmesidir.

Pickup Tolerance (Alma Toleransı): Test edilen rölenin alma toleransını $\pm$ mHz cinsinden girin.

Trip Time Tolerance (Trip Süresi Toleransı): Test edilen rölenin süre toleransını girin. İki giriş mevcuttur; süre ayarının $\pm$ yüzdesi ve $\pm$ ms. Not: Prefault Duration (Arıza Öncesi Süre) Cycles (Döngüler) olarak değiştirildiğinde, süre toleransı Cycles (Döngüler) olarak değişir.

Typical Start Time (Tipik Başlangıç Zamanı): Bu, test edilen röleyle ilişkili bilinen gecikme süresi değeridir. Bu zaman değeri, bir veya daha fazla döngü üzerindeki alma frekansı değerini tespit etme ve ardından alma veya trip çıkışlarını gösterme kararı verme işlemindeki röle gecikme süresiyle ilişkilidir. Tipik değerler 50 - 200 ms arasında değişir. Bu değer, Timing (Zamanlama) testi sonuçlarında Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) belirlemelerinin yapılmasında kritik öneme sahiptir. Kullanıcı, pencereye hangi süre değerini gireceğini öğrenmek için röle üreticisinin belgelerine başvurmalıdır. Not: Prefault Duration (Arıza Öncesi Süre) Cycles (Döngüler) olarak değiştirildiğinde, başlangıç zamanı Cycles (Döngüler) olarak değişir.

Reset Ratio (Sıfırlama Oranı): Bu, çift rampa alma testiyle ilişkili bırakma sıfırlama ayarıyla ilişkilendirilmiş minimum ve maksimum izin verilebilir toleranstır. Arıza sonrası rampa, arıza öncesi durumuna geri rampalama yapar. Röle alım yaptığında trip durumuna geçer. Arıza sonrası rampa, röledeki bırakmayı algılayabilir ve bırakma noktasını kaydedebilir. Düşük frekanslı röleler için bırakma, alma ayarından biraz daha büyük bir değer olur. Sıfırlama ayar değerlerini ve uygun değerler için tolerans yüzdesini doğrulamak üzere röle üreticisinin kaynak belgelerine bakın.

3.11.1.2 ② Aşırı Frekans Rölesi Test Ayarları



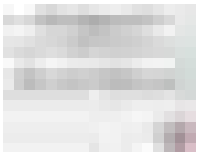
Şekil 213. Aşırı Frekans Rölesi Test Ayarları

f>: Alma için röle aşırı frekans ayar değerini girin.

t>: Röle trip süresi ayar değerini saniye cinsinden girin. Döngülere geçmek için s ögesine tıklayın.

f>>: Arıza frekansı için röle aşırı frekans ayar değerini girin.

Start At Fault f (Arızada Başlat f): Zamanlayıcıyı Başlatma ile ilişkili iki düğme vardır; **Start Timer At Pickup Frequency** (Zamanlayıcıyı Alma Frekansında Başlat) ve **Start Time with Binary Input** (Zamanlayıcıyı İkili Girişle Başlat).

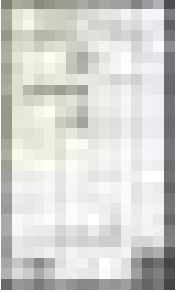


Şekil 214. Zamanlayıcıyı Seçim Listesinde Başlatma

3.11.1.2 Aşırı frekans rölesi test ayarları

Zamanlayıcıyı almada başlatma, test frekansı alma frekansı noktasından rampa ya da kademe işlevi olarak geçerken zamanlayıcının çalışmaya başlayacağı anlamına gelir. Zamanlayıcının ikili girişle başlatılması, zamanlayıcının harici bir kontak kapatmadan itibaren başlatılacağı anlamına gelir.

Stop (Durdur): Zamanlayıcıyı durdurmak üzere hangi ikili girişin kullanılacağını seçmek için ikili giriş Transducer (Transdüser) düğmesine  basın veya tıklayın ve zamanlayıcının durmasıyla ilişkili Input Type (Giriş Tipi) ve Input Action (Giriş Eylemi) seçimini yapın.



Şekil 215. İkili Giriş Ekranı

Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) öğesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type Transducer (Giriş Tipi Transdüseri) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action Transducer (Giriş Eylemi Transdüseri) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Zamanlama için zamanlayıcı, varsayılan olarak Latched Input (Mandallı Giriş) etkin moduna ayarlanır. Bu modda, ilk kontak kapanışında zamanlayıcı durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

Pickup Mode (Alma Modu): Çıkışları rampalama modunu seçmek için Pickup Mode Transducer (Alma Modu Transdüseri) düğmesine  basın veya tıklayın. Seçebileceğiniz iki mod vardır. Varsayılan düğme, arıza öncesi frekanstan arıza frekansına kadar yukarı doğru tek rampalamadır. İkinci seçim, çoklu ayar noktası röleleriyle ilişkili toplama ve bırakma arayan yukarı ve tekrar aşağı doğru çift rampalama  düğmesidir.

Pickup Tolerance (Alma Toleransı): Test edilen rölenin alma toleransını $\pm$ mHz cinsinden girin.

Trip Time Tolerance (Trip Süresi Toleransı): Test edilen rölenin süre toleransını girin. İki giriş mevcuttur; süre ayarının $\pm$ yüzdesi ve $\pm$ ms. Not: Prefault Duration (Arıza Öncesi Süre) Cycles (Döngüler) olarak değiştirildiğinde, süre toleransı Cycles (Döngüler) olarak değişir.

Typical Start Time (Tipik Başlangıç Zamanı): Bu, test edilen röleyle ilişkili bilinen gecikme süresi değeridir. Bu zaman değeri, bir veya daha fazla döngü üzerindeki alma frekansı değerini tespit etme ve ardından alma veya trip çıkışlarını gösterme kararı verme işlemindeki röle gecikme süresiyle ilişkilidir. Tipik değerler 50 - 200 ms arasında değişir. Bu değer, Timing (Zamanlama) testi sonuçlarında Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) belirlemelerinin yapılmasında kritik öneme sahiptir. Kullanıcı, pencereye hangi süre değerini gireceğini öğrenmek için röle üreticisinin belgelerine başvurmalıdır. Not: Prefault Duration (Arıza Öncesi Süre) Cycles (Döngüler) olarak değiştirildiğinde, başlangıç zamanı Cycles (Döngüler) olarak değişir.

Reset Ratio (Sıfırlama Oranı): Bu, çift rampa alma testiyle ilişkili bırakma sıfırlama ayarıyla ilişkilendirilmiş minimum ve maksimum izin verilebilir toleranstır. Arıza sonrası rampa, arıza öncesi durumuna geri rampalama yapar. Röle, alım yaptığında trip durumuna geçer. Arıza sonrası rampa, röledeki bırakmayı algılayabilir ve bırakma noktasını kaydedebilir. Bir aşırı frekans rölesi için sıfırlama oranı, ayardan biraz daha küçük bir değer olur ancak genellikle daha büyük olmaz. Sıfırlama ayar değerlerini ve uygun değerler için tolerans yüzdesini doğrulamak üzere röle üreticisinin kaynak belgelerine bakın.

3.11.1.3 ③ df/dt ROCOF Röle Test Ayarları



Şekil 216 df/dt Test Ayarı ekranı

df/dt >: Değişim hızı, Hz/s cinsinden df/dt ayarı olarak tanımlanır. Röle Hz/s ayarını buraya girin. Frekans, gerilim çıkışı dalga şeklinin pozitif yöndeki sıfır geçişinden geçtiğinde frekans değişimi gerçekleşir. Test, df/dt ayarını maksimum 10 Hz/sn olarak sınırlar Test, frekansı yükseltecek şekilde varsayılan olarak ayarlanır. Frekans aşağı rampa düğmesine  geçmek için frekans yukarı rampa düğmesine  basın. Not: Hz/s bölümü pozitif sayıdan negatif sayıya dönüşür.

Frekans artışı, dinamik rampa başlamadan önceki her gecikme süresi için hesaplanır. İlk adım, arıza durumundan önce röleye enerji vermek için gereken ön arıza değerleri ile tanımlanır. -1 Hz/sn'lik bir df/dt kullanırsak ve 60 - 50 hertz arasında bir rampalama yapmak istersek 60 Hz'den 50 Hz'ye geçmesi için gereken süre on saniye olur.

T (Trip Süresi): Röleden gelen trip süresi ayarını saniye cinsinden girin. s ögesine tıklandığında süre, Cycles (Döngüler) için CY olarak değiştirilir. Not: Saniye olan Duration (Süre) ayarını Cycles (Döngüler) olarak değiştirmek bu ayarı otomatik olarak değiştirir.

Pickup (Alma): Rölenin Alma ayarı değerini buraya girin. Alma noktası, rölenin arızayı ilk algıladığı zamanki frekansı gösterir. Alma noktasına ulaşıldığında röle, zamanlayıcısını başlatır ve trip yapar.

Start Time At (Başlangıç Zamanı): Zamanlayıcıyı Başlatma ile ilişkili iki düğme vardır; **Start Timer At Pickup Frequency** (Zamanlayıcıyı Alma Frekansında Başlat) ve **Start Time with Binary Input (Zamanlayıcıyı İkili Girişle Başlat)**. Zamanlayıcıyı almada başlatma, test frekansı alma frekansı noktasından rampa ya da kademe işlevi olarak geçerken zamanlayıcının çalışmaya başlayacağı anlamına gelir. Zamanlayıcının ikili girişle başlatılması, zamanlayıcının harici bir kontak kapatmadan itibaren başlatılacağı anlamına gelir.

Stop (Durdur): Zamanlayıcıyı durdurmak üzere hangi ikili girişin kullanılacağını seçmek için ikili giriş  düğmesine basın veya tıklayın ve zamanlayıcının durmasıyla ilişkili Giriş Tipi ve Giriş Eylemi seçimini yapın.



Şekil 217. İkili Giriş Ekranı

Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) ögesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type (Giriş Tipi) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action (Giriş Eylemi) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Zamanlama için zamanlayıcı, varsayılan olarak Latched Input (Mandallı Giriş) etkin moduna ayarlanır. Bu modda, ilk kontak kapanışında zamanlayıcı durur. Debounce (Sıçrama önleme) süresinin iki milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

3.11.1.4 VT ve röle bağlantıları

Pickup Tolerance (Alma Toleransı): Test edilen rölenin alma toleransını girin. İki giriş mevcuttur; alma ayarının $\pm$ yüzdesi ve $\pm$ mHz.

Trip Time Tolerance (Trip Süresi Toleransı): Test edilen rölenin süre toleransını girin. İki giriş mevcuttur; süre ayarının $\pm$ yüzdesi ve $\pm$ ms.

Typical Start Time (Tipik Başlangıç Zamanı): Bu, test edilen röleyle ilişkili bilinen gecikme süresi değeridir. Bu zaman değeri, bir veya daha fazla döngü üzerindeki alma frekansı değerini tespit etme ve ardından alma veya trip çıkışlarını gösterme kararı verme işlemindeki röle gecikme süresiyle ilişkilidir. Tipik değerler 50 - 200 ms arasında değişir. Bu değer, Timing (Zamanlama) testi sonuçlarında Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) belirlemelerinin yapılmasında kritik öneme sahiptir. Kullanıcı, pencereye hangi süre değerini gireceğini öğrenmek için röle üreticisinin belgelerine başvurmalıdır.

3.11.1.4 ① VT ve Röle Bağlantıları

VT ve Röle bağlantıları için Selection Type (Seçim Tipi) menüsüne erişmek üzere bu düğmeye basın veya tıklayın.



Şekil 218. Enjeksiyon Tipi Seçimi Menüsü

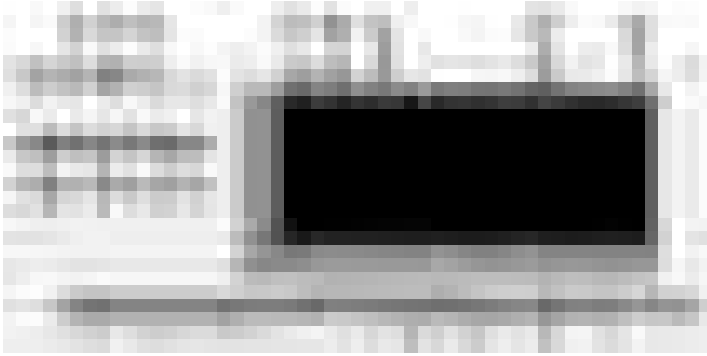
3.11.1.5 Klasik Zamanlama Testi Seçimi

Çıkış frekansının arıza öncesinden arıza değerine kademeli şekilde değiştiği bir kademeli zamanlama testi gerçekleştirmek için Classic Timing (Klasik Zamanlama) testi düğmesine basın veya tıklayın. Classic Timing (Klasik Zamanlama) etkinleştirilmezse frekansın, önceden hesaplanmış bir rampa hızında arıza öncesi değerden arıza değerine rampalanmasıyla zamanlama testi gerçekleştirilir. Burada zamanlayıcı, Arıza Frekansı'nda başlatılır ve röle trip kontağı algılamasından sonra durdurulur.

3.11.1.6 Arıza Öncesi Ayarlar

Prefault Values (Arıza Öncesi Değerler), belirtilen Süre boyunca röleye uygulanan değerlerdir. Süre varsayılan olarak, saniyeyi ifade eden s şeklinde ayarlanır. s ögesine tıklayıp Cycles (Döngüler) için CY olarak değiştirin. Süre Cycles (Döngüler) olarak değiştirildiğinde Trip Time Tolerance (Trip Süresi Toleransı) ve Typical Start Time (Tipik Başlangıç Zamanı) öğelerinin de Cycles (Döngüler) olarak değiştiğini unutmayın. Rölenin bir denge durumuna erişebilmesi için arıza öncesi değerleri yeterince uzun bir süre uygulamak gerekir. Örneğin, bir elektromekanik röle, indüksiyon diskinin dengeli bir duruma dönmesini sağlamak için birkaç saniye gerektirebilir.

3.11.2 Frekans Rölesi Test Ekranı



Şekil 219. Frekans Rölesi Test Ekranı

3.11.2.1 ① Configuration (Yapılandırma) düğmesi



Yapılandırma Ekranı'na gitmek için düğmeye basın. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.2.1 Yapılandırma.

3.11.2.2 ② Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi



Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, renk ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda siyah olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

3.11.2.3 ③ Test Report (Test Raporu) düğmesi



Test sonuçlarını incelemek için bu düğmeye basın veya tıklayın.

3.11.2.4 ④ Test Listesi düğmesi



Mevcut testleri (ör. Pickup (Alma) veya Timing (Zamanlama)) Görüntülemek için bu düğmeye basın veya tıklayın.

3.11.2.5 ⑤ Frequency Relay Test Settings Screen (Frekans Rölesi Test Ayarları Ekranı) düğmesi



Frequency Relay Test Settings Screen (Frekans Rölesi Test Ayarları Ekranına Geri Dön) düğmesi, röle ve test ayarları ekranına tekrar erişimi sağlar.

3.11.2.6 ⑥ Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesi



Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesine basarak kullanıcı, veritabanına kayıtlı önceden tanımlanmış frekans rölesi testleri listesinden seçim yapabilir.

3.11.2.7 ⑦ Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi



Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında belirtilen Time (Süre) için Prefault (Arıza Öncesi) vektörü uygulanır ve ardından seçilen test çalıştırılır.

3.11.2.8 ⑧ Help (Yardım) düğmesi



Bu düğmeye basıldığında Frequency (Frekans) testi ile ilişkili yardım bölümü açılır.

3.11.3 Frekans rölesi alma testi ekranı

3.11.3 Frekans Rölesi Alma Testi Ekranı

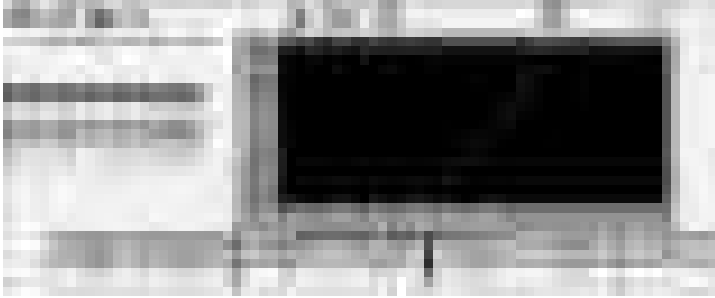
Frequency Pickup (Frekans Alma) test ekranında Prefault Frequency (Arıza Öncesi Frekans) başlangıç değerleri, frekans aşağı veya yukarı doğru rampalama ve alma noktası (yeşil Pass (Başarılı), kırmızı renkli nokta Fail (Başarısız)) görüntülenir; aşağıda yer alan Under Frequency (Düşük Frekans) test sonucu örneğine bakın. Ekranın sol tarafındaki enjeksiyon tablosu, test sırasında uygulanan gerçek arıza frekansını gösterir; bu, tüm testler için geçerlidir.



Şekil 220. Düşük Frekans Rölesi Alma Testi Sonucu

3.11.4 Frequency Relay Timing (Frekans Rölesi Zamanlaması) Test Ekranı

İki tip Timing Test (Zamanlama Testi) arasından seçim yapılabilir. Classic Timing (Klasik Zamanlama) testi yapmak için Classic (Klasik) düğmesine basın veya tıklayın. Classic (Klasik) test, Arıza Öncesi değerinden, belirtilen alma değerinin biraz daha üstünde veya altında bir değere kadar yapılan kademeli bir testtir. Varsayılan Timing (Zamanlama) testinde, gerçek bir düşük veya aşırı frekans koşulunu simüle eden bir arıza frekansına rampalama yapılır. Rampa, Arıza Öncesi frekans ayarında başlar ve seçilen rölenin tipine bağlı olarak Arıza Frekans ayarından biraz daha büyük veya küçük bir değer elde edilinceye kadar yukarı veya aşağı doğru rampalama yapar. Arıza frekans eşik değeri aşıldığında röle zamanlaması başlar. Röle trip yaptığı anda zamanlayıcı durur. Kullanıcı Arıza Öncesi süreyi, çıkış frekansının Arıza frekans değeriyle rampalanmasıyla ilişkili süreyi ve rölenin çalışma süresi görür. Over Frequency Timing (Aşırı Frekans Zamanlama) testi için aşağıdaki örneğe bakın.



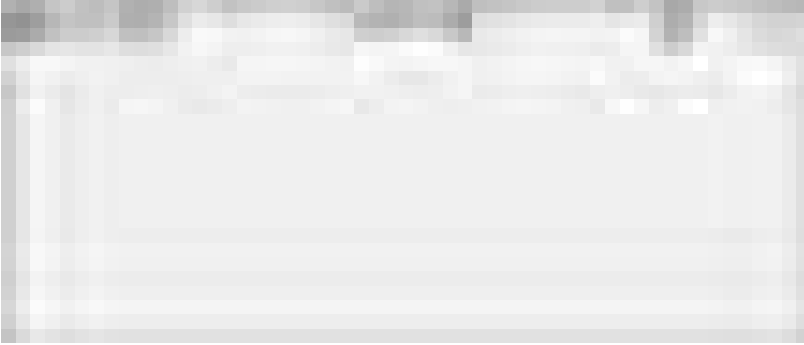
Şekil 221. Aşırı Frekans Zamanlama Testi

3.12 COMTRADE Playback (COMTRADE Yürütme)

COMTRADE Playback (COMTRADE Yürütme) yalnızca Enhanced (Gelişmiş) Yazılım özelliği etkinleştirilmiş olan FREJA ünitelerinde kullanılabilir. COMTRADE test düğmesine basıldığında, FREJA röle test sistemlerinden geçici dalga şekli verilerini yürütme özelliği sağlanır. Başka bir deyişle, bir Dijital Arıza Kaydedici tarafından kaydedilmiş bir arızayı (dalga şekilleri...), koruyucu röleleri veya EMTP / ATP programları gibi yazılım araçları kullanılarak simüle edilmiş bir arızayı yeniden oluşturabilir.

COMTRADE düğmesi  seçildiğinde aşağıdaki COMTRADE iletişim kutusu görüntülenir.

3.12.1 COMTRADE İletişim Kutusu



Şekil 222. COMTRADE İletişim Kutusu

Kullanıcı, bu iletişim kutusundan COMTRADE formatındaki dijital arıza kaydedici verilerini FREJA dalga şekli jeneratörleriyle uyumlu onaltılık dosyalara dönüştürebilir, FREJA ünitesine yüklenecek kanalları ve aralıkları seçebilir ve dalga şekillerini yükleyip bunların çıkışı sağlayabilir.

3.12.1.1 Bir COMTRADE Dosyasını İşleme

IEEE Güç Sistemi Aktarma Komitesi, COMTRADE [common transient data exchange (ortak geçiş veri anahtarlama)] adlı bir standart oluşturmuştur; bkz. IEEE C37.111. Ayrıca IEC, standardı IEC 60255-24 olarak da benimsemiştir. FREJA Local / Remote COMTRADE test özelliği, COMTRADE verilerini ASCII veya ikili formatta kullanır.

Bir Configuration (Yapılandırma) dosyasının işlenmesi, COMTRADE ASCII veya ikili formattaki verileri FREJA için hazır onaltılık formata dönüştürme işlemini içerir.

Bir test oluşturmadan önce COMTRADE .cfg ve .dat dosyalarının bilgisayarınızdaki bir dosya klasörüne veya STVI dosya belleğine koyulması gerekir. .cfg ve .dat dosyası aynı dizinde olmalı ve dosya uzantısından önce aynı ada sahip olmalıdır.

COMTRADE iletişim kutusundan, COMTRADE File (COMTRADE Dosyası) düğmesine  tıklayın. Windows dosya gezgini penceresi görüntülenir. Waveforms (Dalga Şekilleri) klasörüne gidin. Bir COMTRADE yapılandırma dosyası seçmek ve COMTRADE verilerini onaltılık verilere dönüştürmek için bu iletişim kutusunu kullanın.

3.12.2 COMTRADE Test Ekranı

Dosya seçildiğinde program, otomatik olarak ilk üç gerilim ve akım kanalını alır ve değerleri, Configuration (Yapılandırma) dosyasında (birincil veya ikincil) sağlanan oranlara bağlı olarak birincil veya ikincil değerlerde görüntüler.



Şekil 223. Örnek COMTRADE Yürütme Testi Ekranı

Aşağıda, COMTRADE test ekranı iletişim kutusunda bulunan düğmelerin ve alanların kısa bir açıklaması verilmiştir.

3.12.2.1 Home (Ana Ekran) düğmesi

3.12.2.1 ① Home (Ana Ekran) düğmesi

Home (Ana Ekran) düğmesine bastığınızda manuel test ekranına geri dönersiniz.

3.12.2.2 ② Configuration (Yapılandırma) Ekranı düğmesi

Yapılandırma Ekranı'na gitmek için düğmeye basın. Yapılandırma Ekranı hakkında daha fazla bilgi için bkz. Bölüm 2.2.1 Yapılandırma.

3.12.2.3 ③ Open COMTRADE File (COMTRADE Dosyasını Aç) düğmesi

Bir COMTRADE dosyası seçmek üzere Waveform (Dalga Şekli) alt dizinine gitmek için Open COMTRADE File (COMTRADE Dosyasını Aç) düğmesine basın.

3.12.2.4 ④ COMTRADE Waveform View (COMTRADE Dalga Şekli Görünümü) düğmesi

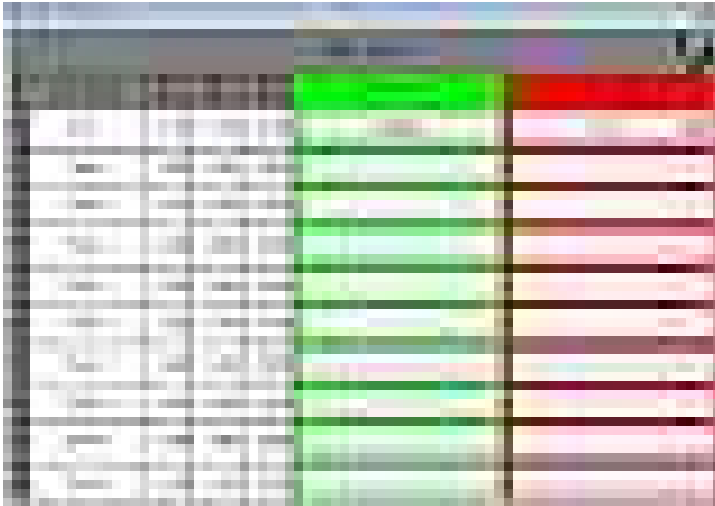
Dalga formlarını indirmeden ve yürütmeden önce COMTRADE dalga şeklini önizlemek ve ek ayarlamalar yapmak için COMTRADE Waveform View (COMTRADE Dalga Şekli Görünümü) düğmesine basın. Arıza öncesi değerleri uygulamadan önce dalga şeklinin görüntülenmesi önerilir.

3.12.2.5 ⑤ Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesi

Test tamamlandıktan sonra Report Options (Rapor Seçenekleri) düğmesine basın. Bu düğme, mevcut test sonucunu rapora ekler. Ayrıca raporu görüntüler ve kullanıcının testi adlandırmasına, sınırları, yorumları veya eksiklikleri girmesine olanak tanır. Raporlar STVI dahili belleğine kaydedilebilir ve bir USB bellek çubuğu ile PowerDB'ye aktarılabilir. Önceki test sonuçları yüklenebilir ve önceki testle aynı parametreler kullanılarak testi tekrarlamak için "Retest (Tekrar Test Et)" seçeneği kullanılabilir.

3.12.2.6 ⑥ Configure Timer (Zamanlayıcıyı Yapılandır) düğmesi

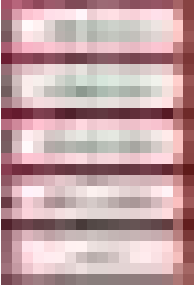
Timer Setup (Zamanlayıcı Ayarı) ekranını ve Etiketleri görüntülemek için Configure Timer (Zamanlayıcıyı Yapılandır) düğmesine basın. Kullanıcı, her bir zamanlayıcının nerede başladığını ve durduğunu görüntüleyebilir ve ayarlayabilir (aşağıdaki şekle bakın).



Şekil 224. Sıra Zamanlayıcı Ayarları ve Etiketler Ekranı

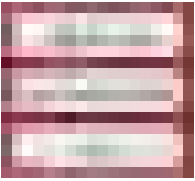
Zamanlayıcı Start (Başlatma) seçenekleri, bir zamanlayıcı sonrasında durum değişikliği ile ilişkili birden çok zamanlayıcının başlatılmasını, Yürütme işleminin başında başlatmayı, imleç konumunun dalga şekli üzerinde başlatılmasını, tetikleyicide başlatmayı sağlar (normalde uçtan uca testle ilişkilidir).

3.12.2.11 Binary input setting (İkili giriş ayarı) düğmesi



Şekil 225. COMTRADE Zamanlayıcı Başlatma Seçenekleri

Zamanlayıcı Durdurma seçenekleri, zamanlayıcı ile ilgili durum değişikliği olduğunda veya testin sonunda birden fazla zamanlayıcının seçilerek durdurulmasına olanak sağlar.



Şekil 226. COMTRADE Zamanlayıcı Durdurma Seçenekleri

3.12.2.7 ⑦ Örneklem Oranı

Sample Rate (Örneklem Oranı), kaydedilen verilerin Örneklem Oranı'nı gösterir. Örnek oranı, yapılandırma (.cfg) dosyasından alınır. Yapılandırma dosyasında herhangi bir örneklem oranı gösterilmiyorsa (bazı röle COMTRADE dosyalarında örneklem oranı yoktur) FREJA Local / Remote bunu veri dosyasından hesaplar.

3.12.2.8 ⑧ Örnek Sayısı

Samples (Örnek Sayısı), veri (.dat) dosyasındaki örneklerin sayısıdır.

3.12.2.9 ⑨ Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi

Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi – Düğmeye basılarak Battery Simulator (Akü Simülatörü) açılır ve kapatılır, renk ON (AÇIK) durumda kırmızı ve OFF (KAPALI) durumda siyah olarak değişir. Uygulanacak gerilim düğmede gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.

3.12.2.10 ⑩ Start Now (Şimdi Başlat) düğmesi

Start Now (Şimdi Başlat) düğmesi, mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesiyle birlikte çalışır.



Şekil 227. COMTRADE Start Now (Şimdi Başlat) Seçenekleri

Start Now (Şimdi Başlat) düğmesine tıklandığında veya basıldığında bir menü açılır; buradan kullanıcı, testin mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldıktan veya tıklandıktan sonra mı yoksa Kontak durum değişikliğinde mi başlamasını istediğini seçebilir. İki adet IIRIGB Start (IRIGB Başlatma) seçeneği vardır. İlk seçenek, ikili giriş #1'de (uçtan

3.12.2.11 Binary input setting (İkili giriş ayarı) düğmesi

uca testler için kullanılır) IRIG-B kodu çözülmüş saate göre belirlenen bir zamanda başlamaktır. İkinci seçenek, IRGIB + Gecikme süresinin kodu çözüldükten sonra başlamaktır. Gecikme süresi, FREJA 500 sistemlerinden daha yavaş olan diğer üreticilerin röle test sistemlerinin gecikmesi ile ilişkilidir. Start IRIG (IRIG Başlat) düğmesi seçildiğinde, mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında, 1 dakika sonraya önceden ayarlanmış tetikleme süresiyle kodu çözülen geçerli UTC saatini gösteren bir pencere görüntülenir. Yeşil onay düğmesine basıldığında veya tıklandığında tetikleyici süresi gösterildiği gibi ayarlanır.

3.12.2.11 ⑪ Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesi



İkili Giriş İletişim kutusunu açmak için bu düğmeye basın.

3.12.2.12 ⑫ Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesi



Run Predefined Test (Önceden Tanımlanmış bir Test Gerçekleştir) düğmesine basarak kullanıcı, veritabanına kayıtlı önceden tanımlanmış röle testleri listesinden seçim yapabilir.

3.12.2.13 ⑬ Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi



Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında dalga şekilleri indirilir ve Start Now (Şimdi Başlat) ayarına bağlı olarak test seti, arıza öncesi vektörünü uygular, ardından COMTRADE oynatma değerlerine geçer ve çalıştırılacak test edilen röleyi arar.

3.12.2.14 ⑭ Help (Yardım) düğmesi



Bu düğmeye basıldığında COMTRADE testi ile ilişkili yardım bölümü açılır ve sistem sıfırlanır.

3.12.2.15 ⑮ Arıza Öncesi süre penceresi

Bu, operatörün orijinal arıza kaydına ek arıza öncesi döngüleri "eklemesine" olanak tanır (rölenin doğru polarizasyonu için gereklidir). Arıza Öncesi süre varsayılan olarak **S**, saniye şeklinde ayarlanır. S'ye basın veya tıklayın; Cy Döngüler olarak değişir. Bir arıza öncesi seçildiğinde, iki ek alan görüntülenir. Bu alanlardan biri gerilim, diğeri de akım içindir. **Match (Eşleşme)** varsayılan ayardır; yani gerilim ve akımın arıza öncesi değerleri, kaydedilen dalga şeklinin başlangıcındaki yapılandırma/veri dosyalarındaki arıza öncesi değerleriyle eşleşir. 0 değerleri dalga şeklinin başında olabileceğinden, bu işlemin dalga şekli incelendikten sonra yapılması önerilir. Kullanıcı, dalga şeklinin başlangıcını eşleştirmek istemezse **Enter Amplitude (Genliği Gir)** seçeneğini belirleyebilir. Burada kullanıcı, gerilimler ve akımlar için kendi istediği arıza öncesi değerlerini girebilir. Girilen değerler, standarda göre veri dosyalarında bulunanlar olduğu için tepe değerlerdir. Kullanıcı RMS değerlerine sahip olmak isterse 0,707 ile çarpması gerekir.



NOT: Polarizasyon için gereken döngü sayısı değişiklik gösterir. COMTRADE kaydına en az 30 arıza öncesi Döngü eklenmesi önerilir. Önerilen arıza öncesi süre ayarları için röle üreticinizin teknik destek hattına başvurun veya röle kılavuzunuzu inceleyin.

3.12.2.16 ⑯ Tekrarlar penceresi

Varsayılan değer "1" dir. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında test bir kez yürütülür. Röleye, aynı arızaya yönelik birkaç tekrar döngüsü yaptırmak istiyorsanız istediğiniz tekrar döngüsü sayısını bir tamsayı olarak girin.

3.12.2.17 ⑰ Analog Gerilim ve Akım Değerleri

Yazılım, Configuration (Yapılandırma) dosyası tarafından tanımlanan ilk üç analog kanalı görüntüler. Diğer kanalları seçmek için sağlanan ad penceresine tıklayın veya basın, aralarından seçim yapabileceğiniz mevcut kanalların bir listesi çıkar. Test sisteminizde üçten fazla akım kanalı varsa daha fazla kanal seçmek için "boş" kanala tıklayıp bir sonraki analog kanalı seçmeniz yeterlidir. İstenen tüm kanallar seçilinceye kadar bu seçim işlemine devam edin.

3.12.2.18 ¹⁸ Dijital Kanallar

Dijital kanal Name (Ad) varsayılan olarak boştur. Dijital kanalları yürütmek için sağlanan pencereye tıklayın. Tüm dijital kanalların adları görüntülenir.

3.12.3 COMTRADE Dosyasını İşleme

Gösterilen analog değerler, Configuration (Yapılandırma) dosyası tarafından tanımlanan Birincil veya İkincil Değerler içinde olabilir. COMTRADE standart dosya formatının yılına bağlı olarak, PT ve CT oranları ya otomatik olarak sağlanır ya da kullanıcı tarafından girilir. 1999 standardına ve daha sonrasına uygun dosyaların yapılandırma (.cfg) dosyasında PT ve CT oranlarının yer alması gerekir. Ancak tüm üreticiler standarda tam olarak uymaz ve bu oranlar eksik olabilir. Bunlar eksikse ve veri (.dat) dosyası birincil değerlerdeyse kullanıcı, test setinin yürütülmesi için birincil değerleri ikincil değerlere dönüştürmek üzere PT ve CT oranlarını manuel olarak girebilir; aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 228. Test Ekranında Birincil Değerleri İkincil Değerlere Dönüştürme Oranlarının Yeri

Bir oranı değiştirmek için sağlanan herhangi bir oran penceresine tıklayın veya basın ve oranı girin.



Şekil 229. Oranları Değiştirme İletişim Kutusu

Yazılım **Apply All** (Tümünü Uygula) veya yalnızca Apply To This Phase (Bu Faza Uygula) seçeneklerinden birini belirlemenizi ister. Uygun uygulama düğmesine bastıktan sonra test sırasında uygulanacak Maksimum RMS gerilimini ve/veya akımını görürsünüz.



Ayrıca, bazı kanallar Birincil, bazıları ise İkincil ünitelerde kaydedilebileceği için Ünite değerlerine dikkat edin. Bazen test akımları faz başına maksimum 32 Amper değerini aşar. FREJA amplifikatörleri 1,5 saniye boyunca 60 Amper değerine kadar arıza akımı üretebilir. Çoğu arıza birkaç döngüden daha kısa sürdüğü için bu, yürütme sırasında bir sorun olmayacaktır. 60 amperin üzerindeki test akımlarına izin verilmez.

Scale (Ölçek) birincil olarak, bir mesafe rölesinin "göreceği" "empedansı" değiştirmemek için gerilim ve akım kanallarını orantılı olarak ayarlamak için kullanılır. Örneğin, CT / PT oranlarını girerek çıkışları ayarladıktan sonra, bir çıkış akımının 70 amper gösterdiğini ve arıza geriliminin 30 volt olduğunu varsayalım. Akım kanalları 60 Amper'den daha fazla yürütülemediği için akım değerlerinin 60 Amper'e kadar ayarlanması gerekir. Bu nedenle, kullanıcı Ölçeği 0,8570 değerine ayarlayarak akımı 59,99 ampere düşürebilir. Kullanıcının diğer tüm çıkışları orantılı olarak düşürmesi ve böylece arıza gerilimini 25,71 volt'a indirmesi gerekir.

3.12.3.1 Dijital kanal yürütme ekleme

3.12.3.1 Dijital kanal yürütme ekleme

Dijital kanalları yürütmek için sağlanan pencereye tıklayın. Tüm dijital kanalların adları görüntülenir.



Şekil 230. Yürütülecek Dijital Kanalları Seçme

Uygun İkili Çıkış kanalı ile ilişkilendirilecek istenen dijital kanallara tıklayın, aşağıdaki örneğe bakın.

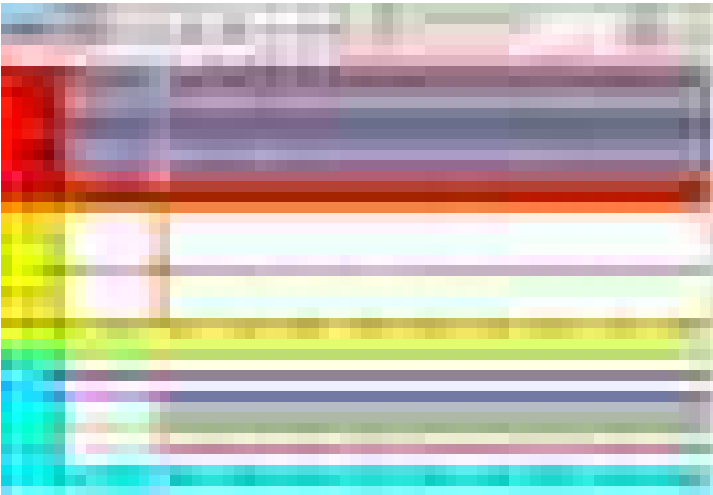


Şekil 231. Yürütülecek Üç Dijital Kanal Atama

Tüm uygun kanallar seçilip doğru oranlar ayarlandıktan ve ölçeklendirme tamamlandıktan sonra test oluşturma işlemini tamamlamış olursunuz.

3.12.3.2 COMTRADE Yürütme Dalga Şekillerini Görüntüleme

Yürütülecek dalga şekillerini görüntülemek için Waveform (Dalga Şekli) düğmesine  basın veya tıklayın, aşağıdaki örneğe bakın.



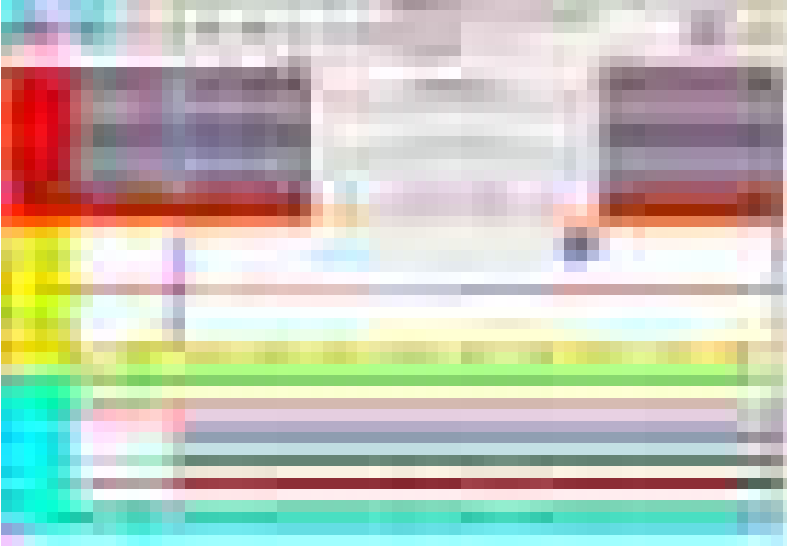
Şekil 232. Yürütülecek Analog ve Dijital Kanalları Görüntüleme

3.12.3.2.1 Yakınlaştırma ve imleç kontrolleri

Önceki ekrana dönmek için Relay Settings (Röle Ayarları) düğmesine (yukarıda kırmızı renkte vurgulanmıştır) basın.

3.12.3.2.1 Yakınlaştırma ve İmleç Kontrolleri

Dalga şekillerini yakınlaştırmak ve uzaklaştırmak için Zoom In (Yakınlaştır) ve Zoom Out (Uzaklaştır) düğmelerini kullanın. İleri ve geri düğmeleri dalga şeklini zaman eksenini boyunca hareket ettirir, böylece kullanıcı, yakınlaştırıldığında tüm dalga şeklini görüntüleyebilir. Bir imleç seçilirse ileri ve geri okları imleci hareket ettirir. Zoom Control (Yakınlaştırma Kontrolü) düğmesi (kırmızı renkte vurgulanmıştır) yakınlaştırma işlevleri ile imleç seçimi arasında geçiş yapar, aşağıdaki örneğe bakın.

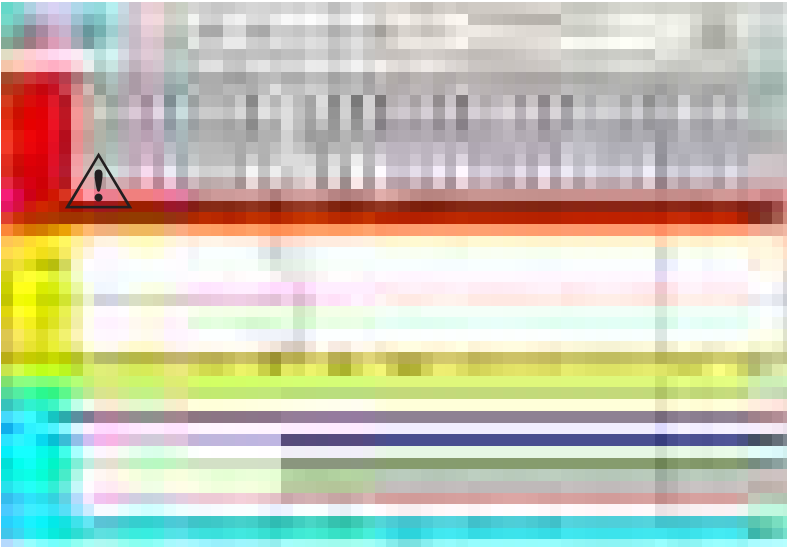


Şekil 233. Yakınlaştırma Kontrolü seçimi

Seçilen imleç, pencerenin üzerinde seçilen kanalların değerlerini gösterir. Formatı şu şekildedir:

İmleç Sayısı, Örnek Sayısı, Seçilen Kanal, RMS Büyüklüğü, RMS Açısı, (Tepe Büyüklük, Faz Açısı), Seçilen Akım Kanalı, RMS Büyüklüğü, RMS Açısı, (Tepe Büyüklük, Faz Açısı), ms cinsinden İmleç - İmleç süre farkı.

Metin renk kodludur ve hangi fazın seçildiğine bağlı olarak değişir, aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 234. İmleçleri Kullanma

3.13.1 Güç salınımı test ekranı

3.12.3.2.2 Cropping (Kırpma) düğmesi

Üst sıradaki sondan ikinci düğme Cropping (Kırpma) düğmesidir. Bu düğme dalga şeklini imleçler arasında olacak şekilde kırpabilmenizi sağlar. Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basarsanız yalnızca iki imleç arasındakileri yürütür. Kırpmayı kaldırmak için kırpma düğmesine tekrar basın.

3.12.3.3 Testi Kaydetme

Testi kaydetmek için FILE (DOSYA) sekmesine tıklayın veya basın ve PowerDB Test Template (PowerDB Test Şablonu) olarak kaydedin. Testi çalıştırmak istediğinizde, test seti açık ve hazır durumdayken test şablonunu açın ve mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basın.

3.13 Güç Salınımı ve Kademe Dışı Simülatörü

Power Swing (Güç Salınımı) düğmesine basarak veya tıklayarak Power Swing (Güç Salınımı) giriş ayarı ekranına erişebilirsiniz, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 235. Güç Salınımı Giriş Ayarı Ekranı

Güç Salınımı simülasyon aracı, Arıza Hesaplayıcı'daki Güç Salınımı aracına benzerdir. Bu araç, pürüzsüz bir empedans rampası sağlamak için benzer frekanslara sahip üst üste binen iki dalga biçimini kullanır. Bu yöntem, her iki kaynağın da benzer frekanslara ve genliklere sahip olduğu iki kaynaklı modele benzer. Power Swing (Güç Salınımı) simülasyonu ile ilgili teori ve bazı denklemlerle ilgili ayrıntılar için bkz. bölüm 3.1.19.1.6 Güç Salınımı.

3.13.1 Güç Salınımı Test Ekranı

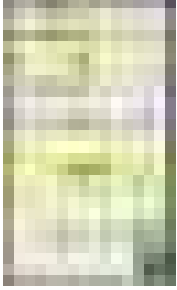
Aşağıda, Power Swing (Güç Salınımı) test ekranı iletişim kutusunda bulunan düğmelerin ve alanların kısa bir açıklaması verilmiştir.



Şekil 236. Güç Salınımı Test Ekranı Örneği

3.14 SS1 Dosya yürütme

1. Home (Ana Ekran) düğmesine  bastığınızda manuel test ekranına geri dönersiniz.
2. Configuration (Yapılandırma) düğmesine  basarak FREJA Local / Remote yazılımı Yapılandırma Ekranına gidebilirsiniz.
3. Binary Input (İkili Giriş) İletişim kutusunu açmak için Binary Input Setting (İkili Giriş Ayarı) düğmesine  basın.



Varsayılan ayarlar, İkili Giriş 1 ve Input Type (Giriş Tipi) öğesiyle gösterildiği gibi kuru kontaklardır ve Input Action (Giriş Eylemi) varsayılan ayarı, Normalde Açık kontakların Kapatılmasını gösterecek şekilde belirlenir. Kuru kontaklar olan Input Type (Giriş Tipi) seçimini Voltage (Gerilim) olarak değiştirmek için Input Type (Giriş Tipi) düğmesine basın, gerilim olarak değişir. Normally Closed (Normalde Kapalı) kontakların açılmasına geçmek için Input Action (Giriş Eylemi) düğmesine basın, kapalı kontakların açılması durumuna geçilir. Röle güç salınımı elemanının çalışma süresini zamanlamak için zamanlayıcı varsayılan olarak Latched Input (Mandallı Giriş) etkin moduna ayarlıdır, yani zamanlayıcı ilk kontak kapatmasında durur. Sıçrama önleme süresinin 2 milisaniye olarak ayarlandığını unutmayın.

4. Test tamamlandıktan sonra Add / Review Test Report (Test Raporu Ekle / İncele) düğmesine  basın. Bu düğme, mevcut test sonucunu rapora ekler. Ayrıca raporu görüntüler ve kullanıcının testi adlandırmasına, sınırları, yorumları veya eksiklikleri girmesine olanak tanır. Raporlar STVI dahili belleğine kaydedilebilir ve bir USB bellek çubuğu ile PowerDB'ye aktarılabilir. Önceki test sonuçları yüklenebilir ve önceki testle aynı parametreler kullanılarak testi tekrarlamak için "Retest (Tekrar Test Et)" seçeneği kullanılabilir.
5. Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesi . Battery Simulator (Akü Simülatörü) düğmesiyle Battery Simulator (Akü Simülatörü) ON (AÇIK) ve OFF (KAPALI) konumuna getirilir. Düğmeye basıldığında veya tıklandığında, ON (AÇIK) durumu kırmızı renkle, OFF (KAPALI) durumu gri renkle gösterilir. Uygulanan gerilim düğmenin üzerinde gösterilir ve yapılandırma düğmesine basılarak değiştirilebilir.
6. Power Swing (Güç Salınımı) düğmesine  basıldığında veya tıklandığında Out of Step (Kademe Dışı) durumuna geçilir. Bu işlem, Kademe Dışı testlerini gerçekleştirmek için Orta Z Ohm ayarını kaldırarak test ayarı ekranını değiştirir.
7. Predefined Test (Önceden Tanımlanmış Test) düğmesi . Predefined Test (önceden tanımlanmış test) düğmesine basarak kullanıcı, veritabanına kayıtlı önceden tanımlanmış Power Swing (Güç Salınımı) veya Out of Step (Kademe Dışı) röle testleri listesinden seçim yapabilir.
8. Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi . Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında arıza öncesi vektörü uygulanır, ardından Power Swing (Güç Salınımı) değerlerine geçilir ve çalıştırılacak test edilen röle aranır.
9. Help (Yardım) düğmesi .
10. **Global (Küresel) penceresi:** Global (Küresel) Ayarları, Swing (Salınım) ve Results (Sonuçlar) pencerelerindeki ayar değerlerini etkileyebilir. Aşağıda, Global (Küresel) penceresindeki her bir ayarın açıklamaları yer alır.

Frequency (Hz) (Frekans (Hz)): Hertz cinsinden Nominal Sistem Frekansı.

Voltage (Gerilim): Nominal Hat - Topraklama Sistemi İkincil Gerilimi (V)

Period (Süre): Tam bir güç salınımının saniye (s) cinsinden süresidir. Bu ayar, Swing (Salınım) penceresinde saniye cinsinden Küresel Prefault (Arıza Öncesi) süreyi ve saniye cinsinden Duration (Süre) miktarını hesaplamak için kullanılır.

Setting Time (Ayar Süresi): Bu, rölenin saniye cinsinden çalışma süresidir. Bu ayar, Results (Sonuçlar) penceresinde varsayılan Min ve Max (Maks) süre değerlendirmesi değerlerini ($\pm 5\%$) ayarlamak için kullanılır. Min ve Max (Maks) değerlerinin Results (Sonuçlar) penceresinde manuel olarak değiştirilebileceğini unutmayın.

3.14.1 SS1 Dosya Test Öncesi iletişim kutusu penceresi

11. Swing (Salınım) penceresi: Swing (Salınım) penceresindeki ayarlar, Impedance Locus (Empedans Konumu) ile ilişkilidir. Aşağıda, Swing (Salınım) penceresindeki her bir ayarın açıklamaları yer alır.

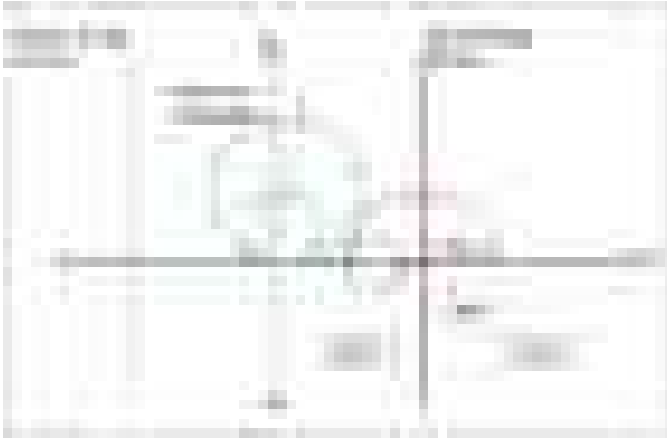
Turns (Dönüşler): Güç salınımının Zmid ve Zmin etrafında tekrarlanma sayısı.

Zmin: Minimum empedans konumu (Ohm)

Zmid: Bu, güç salınımı (Ohm) sırasındaki ikinci maksimum empedanstır

Zmax: Bu, güç salınımının (Ohm) başlangıç empedansıdır.

Uygulama Notu: Zmax değerinin, güç salınımı görüş engelleyici ayarından en az 1 Ohm kadar fazla ayarlandığından emin olun. Zmax değerinin çok büyük bir ohm değerine ayarlanması, röle empedansı çalışma özelliğine istenmeyen bir açıda yaklaşan gerçekçi olmayan bir empedans konumuyla sonuçlanabilir. Zmax değerinin güç salınımı görüş engelleyici elemanının hemen dışında başlatılması bu test uygulamasında en faydalı eylemdir.



Şekil 236. Güç Salınımı Konumu

Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine bastığınızda test, arıza öncesi ayarı için bir arıza öncesi değeriyle başlar. Arıza öncesi süre sona erdikten sonra, güç salınımı başlar. Tanımlanan yalnızca bir dönüş varsa güç salınımı, Zmax noktasından başlar ve yavaşça Zmin noktasına devam eder. Empedans konumu Zmin noktasına ulaştığında Zmid ile devam eder ve test sona erer. Birden fazla dönüşü olan testlerde, empedans konumu Zmid'den devam eder ve Zmin'e geçer ve ardından tekrar Zmid'e döner. Bu işlem, Turns (Dönüş sayısı) ayarına göre devam eder.

Bir döngü istenirse Zmid, Zmax'a eşit olarak ayarlanabilir. Zmin, Zmid veya Zmax'a eşit olamaz.

12. Güç Salınımı Dalga Şekli: Graphic (Grafik) penceresinde, oynatılacak güç salınımı dalga şekilleri görüntülenir. Seçilen Turn (Dönüş) sayısı birden fazla olursa dönüşlerin her biri ekranda görüntülenir.

13. Results (Sonuçlar) Penceresi: Results (Sonuçlar) penceresinde Nominal gerilim, hesaplanan test Akımı, saniye cinsinden çalışma Süresi, hesaplanan saniye cinsinden Min ve Maks süre değerleri ve kaydedilen çalışma Süresine bağlı olarak Başarılı/Başarısız durumu yer alır.

3.14 SS1 Dosya Yürütme

SS1 Dosya Yürütme, Durum Sıralama Dosyaları'nın (SS1) ASPEN ve CAPE güç sistemi simülasyonu yazılım programlarından içe aktarılması için kullanılır. Güç sistemi ASPEN veya CAPE kullanılarak modellendiğinde röle, gerçekçi sistem testi senaryoları kullanılarak dinamik şekilde test edilebilir. Windows dosya gezgini penceresini açmak için **SS1** düğmesine  tıklayın. SS1 klasörüne gidin (kullanıcının SS1 dosya klasörünü oluşturmasını ve SS1 dosyalarını klasöre yerleştirmesini gerektirir). Bir SS1 dosyası seçmek için bu iletişim kutusunu kullanın. FREJA Local / Remote yazılımı, SS1 dosyasını okur ve Sequencer Test (Sıralayıcı Testi) özelliğini kullanarak dinamik bir durum sırası yürütme dosyası oluşturur.

3.14.1.1.1 Run test (Testi Çalıştır) düğmesi



Şekil 237. SS1 Dosya Seçimi Gezgini Penceresi

3.14.1 SS1 Dosya Test Öncesi İletişim Kutusu Penceresi

Test öncesi iletişim kutusu penceresi, kullanıcıya testin nasıl başlatılacağı ve hangi tip test raporunun istendiği konusunda birkaç seçenek sunar. Aşağıda, SS1 Test Öncesi İletişim Kutusu yer alır.



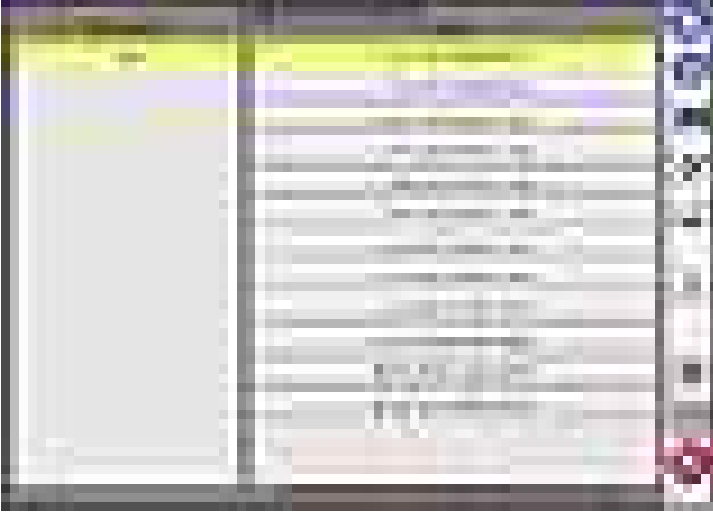
Şekil 238. SS1 Dosya Test Öncesi İletişim Kutusu Örneği

FREJA Local / Remote yazılımı, SS1 dosya verilerini kullanarak otomatik olarak bir State Sequence Test (Durum Sırası Testi) oluşturur. SS1 dosyasında tanımlanan test akımları, gerilimler, faz açıları ve bekleme süreleri Sıralayıcı Test Ekranı'nda görüntülenir. Aralarından seçim yapılabilecek üç Mod vardır: Run Immediately (Hemen Çalıştır), Wait on IRIG-B (IRIG-B'de Bekle) ve Wait Contact (Kontak Bekle). Short Freport (Kısa Rapor) düğmesiyle yalnızca arıza öncesi ve trip süreleri bildirilir. İşaret kaldırılırsa test raporu, tüm arıza öncesi verilerini, arıza verilerini, bekleme sürelerini, trip sürelerini vb. içerir. End-To-End (Uçtan Uca) test için Short Report (Kısa Rapor) tercih edilebilir.

3.14.1.1 Hemen Çalıştır düğmesi

FREJA Local / Remote yazılımı varsayılan olarak Run Immediately (Hemen Çalıştır) moduna geçer. Tüm SS1 sıra testleri, Sequencer (Sıralayıcı) testi ekranında çalıştırılır. Yeşil onay düğmesine tıklandığında veya basıldığında Run / Edit Test (Testi Çalıştır / Düzenle) Seçim ekranı görüntülenir.

3.14.1.1.6 Yardım düğmesi

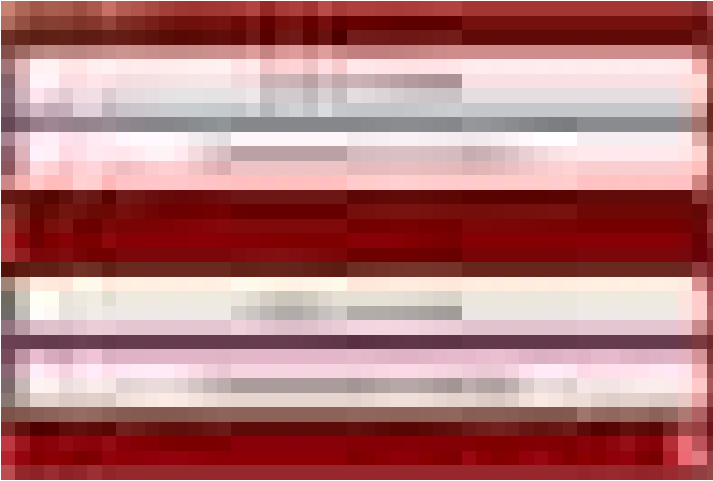


Şekil 239. Run / Edit Test (Testi Çalıştır / Düzenle) Seçim Ekranı Örneği

Yukarıdaki şekilde gösterildiği gibi bir Test Grubu vardır ve bu grupla ilgili Testler ekranın sağ yarısında listelenir. Araçlarla ilgili açıklamalar aşağıda verilmiştir.

3.14.1.1.1 Run Test (Testi Çalıştır) düğmesi  Seçilen testin ilgili testi gerçekleştirmesi için Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basın.

3.14.1.1.2 Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesi  Run All (Tümünü Çalıştır) düğmesine basıldığında kullanıcı, seçmek ve yürütmek için aşağıdaki seçenekleri görür.



Şekil 240. Önceden Yapılandırılmış Run All (Tümünü Çalıştır) Seçenekleri

3.14.1.1.3 View Results (Sonuçları Görüntüle) düğmesi  Test raporunu görüntülemek için View Results (Sonuçları Görüntüle) düğmesine basın.

3.14.1.1.4 Go To Test Screen (Test Ekranına Git) düğmesi  Sequencer (Sıralayıcı) test ekranında seçilen teste gitmek için Go To Test Screen (Test Ekranına Git) düğmesine basın.

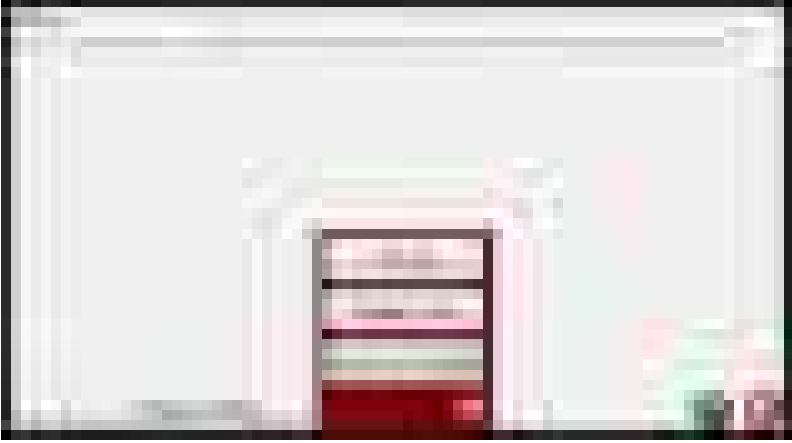
3.14.1.1.5 View / Edit Notes (Notları Görüntüle / Düzenle) düğmesi  Test notlarını görüntülemek veya not eklemek için View Edit / Notes (Notları Görüntüle/Düzenle) düğmesine basın.

3.14.1.1.8 Extended actions list (Genişletilmiş eylemler listesi) düğmesi



Şekil 241. Test Notları Ekranı

Not ekranının altındaki No Action (Eylem Yok) düğmesine basıldığında aşağıdaki şekilde gösterilen seçenekler çıkar.



Şekil 242. Test Notları ve Görüntüleme Eylemi

Kullanıcı, test notlarının testi çalıştırdıktan sonra görüntüleneceği veya hiç görüntülenmeyeceği ya da X saniye boyunca görüntüleneceği şekilde seçim yapabilir.

3.14.1.1.6 Help (Yardım) düğmesi



Help (Yardım) düğmesi teste duyarlıdır ve kullanıcıyı kılavuzun bu bölümüne götürür.

3.14.1.1.7 Edit Test Attribute Script (Test Öz niteliği Komutunu Düzenle) düğmesi



Bu düğmeye basıldığında kullanıcı, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi Testi Düzenleme ve Öz nitelikler ekranına yönlendirilir.

3.14.1.2 IRIG-B'de Bekle



Şekil 243. Testi ve Öznitelikleri Düzenleme Ekranı

Group (Grup) ve Test adları kullanıcı tarafından değiştirilebilir. No Report (Rapor Yok) düğmesi işaretlendiğinde bu test, Test Raporu'ndaki Pass / Fail (Başarılı / Başarısız) değerlendirmesinden çıkarılır. New Page (Yeni Sayfa) işaretlendiğinde bu test, test raporuna yeni bir sayfa olarak eklenir. No Details in Report (Raporda Ayrıntı Yok), SS1 testleri için geçerli değildir. Change Sub form (Alt Formu Değiştir) düğmesine basıldığında kullanıcıya aşağıdaki seçenekler sunulur.



Şekil 244. Testi ve Öznitelikleri Düzenleme Ekranında Alt Formu Değiştirme Seçenekleri

Listelenen seçeneklerden herhangi birinin belirlenmesiyle kullanıcı için birden çok yazdırma etiketi listesi sunulur.

3.14.1.1.8 Extended Actions List (Genişletilmiş Eylemler Listesi) düğmesi  Bu düğmeye basıldığında, kullanıcının kullanmak isteyebileceği genişletilmiş eylemlerin bir listesi sunulur; aşağıdakilere bakın.



Şekil 245. Genişletilmiş Eylem Listesi

3.15.1 GOOSE mesaj açıklaması

Kullanıcı burada bir test Grubunu veya herhangi bir bağımsız testi çoğaltabilir. Test İçer Aktarılabilir veya Dışa Aktarılabilir. Grup yeniden adlandırılabilir. Test burada silinebilir. Düzenleme işlevleri SS1 test dosyaları için geçerli değildir.

3.14.1.2 IRIG-B'de Bekle

Bu başlatma seçeneği normalde bir End-To-End (Uçtan Uca) testi gerçekleştirmeye ilişkilidir. IRIG-B zaman kaynağını Binary Input #1'e (İkili Giriş #1) bağlayın.



Binary Input #1'in (İkili Giriş #1), IRIG-B zaman kodunu çözmek için kullanıldığını unutmayın. Dolayısıyla, röle trip kontaklarını Binary Input #2'ye (İkili Giriş #2) bağlayın. FREJA Local / Remote yazılımı, trip/zamanlayıcı durdurma için otomatik olarak Binary Input #2 (İkili Giriş #2) seçimini yapar.

Delay After Trigger (Tetiklemeden Sonra Gecikme), FREJA 500 test setine yönelik zaman ayarlamaları için bir düzenleme alanı içerir. Ayarlamalar, Testler ve Durumlar dosyasının yürütülmesinde yer alan farklı üreticilerin test setleri veya modeller arasında senkronizasyon için zamanı **milisaniye cinsinden** değiştirir. Yalnızca FREJA 500 üniteleri kullanılıyorsa zaman ayarı gerekmez. Hattın diğer ucunda farklı bir üreticiye ait başka bir test seti kullanılıyorsa Megger test setinin başlangıç zamanının, diğer ünitenin başlangıcıyla aynı zamana denk gelecek şekilde ayarlanması gerekir. Daha fazla bilgi için yerel Megger satış temsilcinizle veya teknik destek ile iletişime geçin.

Mavi renkli Run Test (Testi Çalıştır) düğmesine basıldığında veya tıklandığında aşağıdaki ekran görüntülenir.



Şekil 246. IRIG-B Tetikleyici Zamanını Ayarlama

Kullanıcı, IRIG-B Time for Test (Test için IRIG-B Zamanı) penceresine tıklayarak veya basarak testi başlatmak için uygun bir zaman girebilir ya da başlangıç zamanını gelecekte +1 veya +5 dakika olarak otomatik şekilde ayarlamak için iki zaman ayarı düğmesinden birine basabilir veya tıklayabilir. Her iki test sisteminin de çalışmaya başlaması için aynı zamana ayarlanması çok önemlidir. IRIG-B başlangıç zamanına ulaşıldığında test başlar.

3.14.1.3 Konağı Bekle

Wait Contact (Konağı Bekle), Wait IRIG-B (IRIG-B'yi Bekle) ile benzerdir. Testi harici bir kuru kontak (örneğin eski GPS ünitelerinde bulunabilir) başlatmak için kullanılabilir. Aynı Tetikleme Sonrası Gecikme, yukarıda açıklanana benzer şekilde uygulanır.

3.15 IEC 61850 Megger GOOSE Yapılandırıcı (MGC)

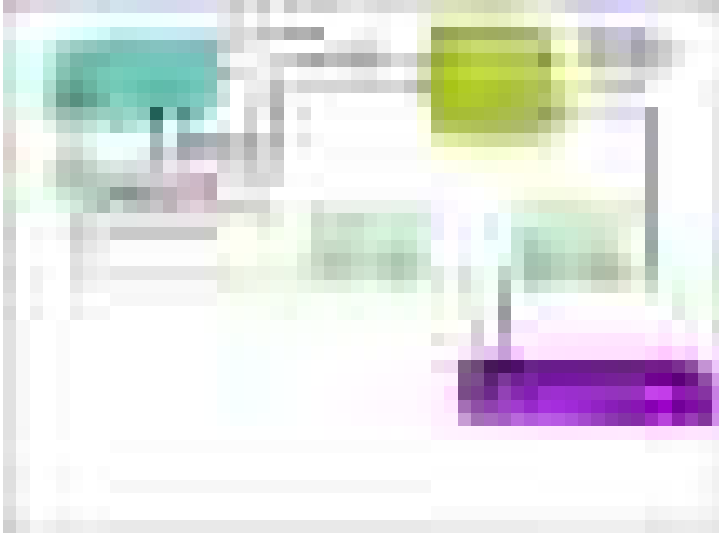
Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımı (MGC), FREJA 5xx test setinin ikili girişlerinin ve çıkışlarının istenen GOOSE mesajlarıyla eşleştirilmesini sağlar. GOOSE mesajları mevcut SCL (Alt İstasyon Yapılandırma Dili) dosyalarından okunur veya mevcut yayınlanmış GOOSE mesajlarını aratmak için alt istasyon ağı taranarak otomatik şekilde algılanabilir. Bu tarama işlemi GOOSE "bilgi toplama" olarak bilinir. MGC ayrıca, GOOSE MERGE / COMPARE (GOOSE BİRLEŞTİR / KARŞILAŞTIR) işleviyle, ağ üzerinde mevcut olan GOOSE mesajlarını SCL dosyalarında açıklanan GOOSE mesajlarıyla karşılaştırmak gibi gelişmiş ağ sorun giderme görevlerini de gerçekleştirir. Bu ayrıca, IEC 61850 alt istasyonlarındaki Fabrika Kabul Testleri (FAT) ile birlikte verilen SCD dosyasındaki yatay iletişim tanımını (GOOSE) doğrulamak için de güçlü bir araçtır. Bu doğrulama türü aynı zamanda GOOSE Tutarlılık Denetimi olarak da bilinir.

SCL dosyası, bir IEC 61850 alt istasyonunda (SCD dosyası) bulunan IED'leri açıklayan veya yalnızca tek bir IEC 61850 cihazını (ICD, CID dosyaları) açıklayabilen bir XML (Genişletilebilir İşaretleme Dili) dosyasıdır. SCL dosyasında çeşitli IEC 61850 bilgileri mevcuttur (IED'lerdeki mantıksal düğümler, IED'ler tarafından gönderilen GOOSE mesajları, IED'ler tarafından alınan GOOSE mesajları, SCADA'ya bilgi raporlama vb.).

3.15.2 MGC menüleri

3.15.1 GOOSE Mesaj Açıklaması

GOOSE, Genel Nesne Odaklı Sistem Etkinliği'nin (Generic Object Oriented System Event) kısaltmasıdır. "GOOSE mesajı" kasıtlı bir sadeleştirmedir. GOOSE mesajı aslında veri seti de dahil olmak üzere çok miktarda bilgi içeren bir sayısal çerçevedir (mesajdır). Bir veri seti; gerçek değerler (ölçülen bir miktarın RMS değeri gibi analog GOOSE bilgileri), tam sayı değerleri (ör. bir güç transformatörü kademe değiştiricisinin BCD konumu), Boolean değerleri (koruma rölesinden gelen trip sinyali gibi tek noktalı GOOSE bilgileri) ve 2 bitlik dizi bilgileri (devre kesicinin konumu gibi çift noktalı GOOSE bilgileri) gibi farklı bilgileri içerebilir. MGC, veri setinin ikili bilgilerinin (tek noktalı ve çift noktalı) Megger rölesi test setinin ikili girişleri ve ikili çıkışlarıyla eşleştirilmesine olanak tanır.



Şekil 247. IEC 61850 GOOSE arayüzü ile IEC 61850 IED trip testi.

3.15.1.1 IEC 61850 Röle Testi – Genel Açıklama

Megger röle test sistemi, IEC 61850 istasyon veriyoluna (veya doğrudan rölenin Ethernet bağlantı noktasına) bağlanır ve test edilen IED'den gelen trip GOOSE mesajını seçilen ikili girişle eşleştirecek şekilde programlanır. Eşleştirilen ikili giriş, Megger test setinin zamanlayıcısını durdurmak için programlanır. Bu son eylem FREJA Local / Remote yazılımından yapılır. Koruma rölesinin koruma işlevleri (ör. harici doğrudan ara trip komutu veya harici otomatik tekrar kapatma elemanını başlatma veya devre kesici arızasını başlatma) sunabilmek için harici bir sinyale ihtiyaç duyduğu IEC 61850 röle uygulamalarını test etmek amacıyla IEC 61850 rölesine bir GOOSE mesajıyla "enerji vermek" gerekir. Hala IEC 61850 istasyon veriyoluna bağlı olan Megger röle test seti, şimdi FREJA 5xx tarafından yayınlanan belirli bir GOOSE mesajıyla bir ikili çıkışı eşleştirmek üzere programlanmıştır. Test seti, test gerektirdiğinde ikili çıkışını etkinleştirir. Bu da GOOSE mesajının "0" (yanlış) durumundan "1" (doğru) durumuna geçmesini sağlar. Pratikte her iki uygulama da (bir GOOSE mesajı yayınlama ve bir GOOSE mesajı aboneliği) genellikle aynı anda kullanılır.

3.15.2.1.4 Download settings to test set (Ayarları test setine indir)



Şekil 248. IEC 61850 GOOSE arayüzü bulunan bir FREJA 5xx ile IEC 61850 IED'nin harici röleye enerji verme (otomatik tekrar kapatma elemanı başlangıcı) testi.

3.15.2 MGC Menüleri

Aşağıda, MGC Menüleri ile ilgili açıklamalar yer alır



Şekil 249. MGC Araç Çubuğu Menüsü

3.15.2.1 Dosya Sekmesi

3.15.2.1.1 Save (Kaydet)

Bu seçenek, kullanıcının bir *.mgc dosyasını kaydetmesine olanak tanır. Bu dosya, test setini yapılandırmak için kullanılan tüm GOOSE mesajlarını ve GOOSE mesajı bilgi toplama için veya SCL dosyalarından içe aktarılan GOOSE mesajları için tüm oluşturulan sekmeleri içerir. *.mgc dosyası ayrıca ikili girişler ve çıkışlarla eşleştirmeleri de içerir.

3.15.2.1.2 Save As (Farklı Kaydet)

Kullanıcının farklı bir ada sahip yeni bir *.mgc dosyası oluşturmasını sağlamanın dışında bu, kaydetmeye benzer bir işlemdir.

3.15.2.1.3 Open (Aç)

Bir *.mgc dosyası açar

3.15.2.3.1 Collapse All (Tümünü Daralt)

3.15.2.1.4 Download Settings to Test Set (Ayarları Test Setine İndir)

Bu işlev, test setine bir eşleştirme yapılandırması indirmek (yazmak) için kullanılır.

3.15.2.1.5 Exit (Çıkış)

MGC'yi kapatır.

3.15.2.2 Düzenle Sekmesi

Bu menüdeki tüm işlemler etkin sekmedeki GOOSE mesajlarını etkiler. Yeni yapılandırma indirilinceye kadar herhangi bir değişiklik yapılmaz. Aşağıda, Edit (Düzenle) Sekmesi Menüsü ile ilgili açıklamalar yer alır.



Şekil 250. Edit (Düzenle) Sekmesi Menüsü

3.15.2.2.1 Delete Selected GOOSE (Seçilen GOOSE'u Sil)

Seçilen GOOSE mesajlarını etkin sekmeden siler.

3.15.2.2.2 Mark Unconfirmed (All GOOSE messages this tab) [Onaylanmadı Olarak İşaretle (Bu sekmedeki tüm GOOSE mesajları)]

Alınan GOOSE mesajlarını onaylanmadı olarak işaretler. Bu, ağ içinde belirli bir GOOSE mesajının bulunup bulunmadığını belirlemek için faydalıdır. SCL dosyalarından içe aktarılan tüm GOOSE mesajlarının onayları kaldırılır.

3.15.2.2.3 Reset Binary Input Mapping (İkili Giriş Eşleştirmeyi Sıfırla)

MyGOOSE sekmesi altındaki tüm ikili giriş eşleştirmelerini sıfırlar.

3.15.2.2.4 Reset Binary Output Mapping (İkili Çıkış Eşleştirmeyi Sıfırla)

MyGOOSE sekmesi altındaki tüm ikili çıkış eşleştirmelerini sıfırlar.

3.15.2.2.5 Reset All Binary Input / Output Mappings (All GOOSE messages) [Tüm İkili Giriş/Çıkış Eşleştirmelerini Sıfırla (Tüm GOOSE mesajları)]

MyGOOSE sekmesi altındaki tüm ikili giriş ve çıkış eşleştirmelerini sıfırlar.

3.15.2.2.6 Delete Current Tab (Geçerli Sekmeyi Sil)

Görünen sekmeyi siler. MyGOOSE sekmesi silinemez.

3.15.2.3 Görünüm Sekmesi

Aşağıda, MGC View (Görünüm) Sekmesi ile ilgili açıklamalar yer alır

3.15.2.4.4 Reset GOOSE configuration (GOOSE yapılandırmasını sıfırla)



Şekil 251. View (Görünüm) Sekmesi Menüsü

3.15.2.3.1 Collapse All (Tümünü Daralt)

Bir GOOSE mesajı genişletilirse bu komut, tüm GOOSE mesajlarını daraltır.

3.15.2.3.2 Expand All (Tümünü Genişlet)

Tümünü genişlet seçeneği, GOOSE mesajlarının tüm özelliklerini gösterir.

3.15.2.3.3 Open Log (Günlüğü Aç)

Bu menü, kullanıcının tüm kullanıcı ve MGC işlemlerini içeren günlük dosyasını görüntülemesini sağlar.

3.15.2.4 Araçlar Sekmesi

Aşağıda, Tools (Araçlar) Menüsü Sekmesi ile ilgili açıklamalar yer alır



Şekil 252. Tools (Araçlar) Sekmesi Menüsü

3.15.2.4.1 Capture (Al)

Bir ağ cihazından GOOSE mesajları "toplamak" yani almak için kullanılır. Bu oturumda daha önce hiçbir arayüz seçilmemişse bu, ağ arayüzünü seç penceresini (Ethernet bağlantı noktası) açar.

3.15.2.4.2 Import (İçe Aktar)

GOOSE mesajlarını bir SCL tipi dosyadan içe aktarmak için kullanılır. Bu dosyaların uzantısı .SCD, .CID veya .ICD'dir (IEC 61850 standardı, Sürüm 1). Bu işlem, açılacak bir SCL dosyası seçmek için bir göz atma penceresi açar.

3.15.2.4.3 Sort (Sırala)

GOOSE mesajlarını azalan veya artan düzende sıralamak için kullanılır.

3.15.2.4.7.1 Full view (Tam görünüm)

3.15.2.4.4 Reset GOOSE Configuration (GOOSE Yapılandırmasını Sıfırla)

Test seti GOOSE eşleştirme yapılandırmalarını sıfırlamak için kullanılır.

3.15.2.4.5 Select Network Device (Ağ Cihazını Seç)

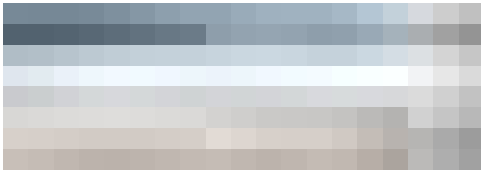
GOOSE mesajlarını toplamak (almak) ve Megger test setiyle iletişim kurmak amacıyla kullanılacak bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasının seçilebilmesini sağlayan aşağıdaki pencereyi açmak için kullanılır. Normal durumlarda, bu bilgisayar Ethernet bağlantı noktası, test setinin ön bağlantı noktasına bağlanır.



Şekil 253. Ethernet Bağlantı Noktasını Seçme

3.15.2.4.6 Set Test Set IP (Test Seti IP'sini Ayarla)

GOOSE eşleştirmesinin indirilmesini sağlamak üzere Megger test setinin ön bağlantı noktasının IP adresini girmek için kullanılan pencereyi görüntüler.



Şekil 254. IP adresini ayarlama penceresi

3.15.2.4.7 Preferences (Tercihler)

Aşağıda, Preferences (Tercihler) ekranı seçimleri ile ilgili açıklamalar yer alır.



Şekil 255. Preferences (Tercihler) Ekranı Seçimleri

NOT: SMRT / MPRT Modu, FREJA 5xx üniteleri için de geçerlidir.

3.15.2.4.7.4 SMRT / MPRT mode (SMRT / MPRT modu)

3.15.2.4.7.1 Full View (Tam Görünüm)

GOOSE mesajlarıyla ilişkili tüm bilgiler Full View'da (Tam Görünüm) gösterilir. Aşağıdaki örneğe bakın.



Şekil 256. Full View (Tam Görünüm) GOOSE Mesajları

3.15.2.4.7.2 Easy View (Kolay Görünüm)

GOOSE mesajlarıyla ilişkili en çok kullanılan bilgiler Easy View'da (Kolay Görünüm) gösterilir. Gelişmiş GOOSE sorun giderme işlemi gerçekleştirilmezse kullanıcı için önerilen görünüm budur.



Şekil 257. Easy View (Kolay Görünüm) GOOSE Mesajı Örneği

3.15.2.4.7.3 FREJA 4xx Mode (FREJA 4xx Modu)

Bu, MGC'nin Megger FREJA 4xx röle test setleriyle çalışmasını sağlar.

GOOSE mesajları, FREJA 4xx ikili girişlerine (abonelik) ve çıkışlarına (yayın) atanır.

3.15.2.5.1 Delete on add to filter (Filtreye eklendiğinde sil)

3.15.2.4.7.4 SMRT / MPRT Mode (SMRT / MPRT Modu)

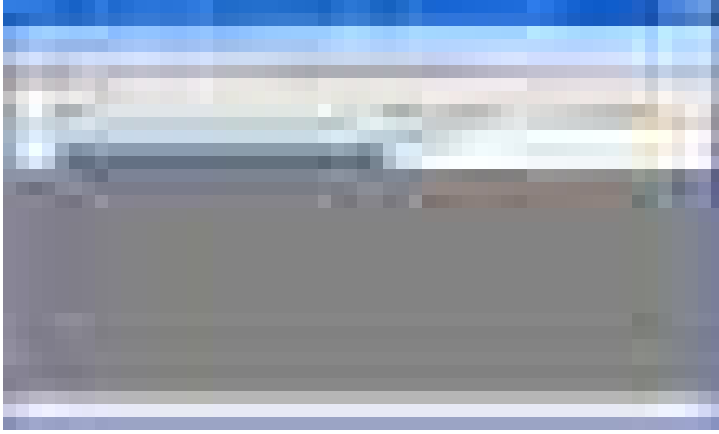
Bu, MGC'nin IEC 61850 arayüzüne sahip FREJA 5xx üniteleriyle çalışmasını sağlar. GOOSE mesajları, FREJA 5xx ikili girişlerine ve çıkışlarına atanır.

3.15.2.4.7.5 PC-GOOSER Mode (PC-GOOSER Modu)

Bu, MGC'nin genel amaçlı IEC 61850 GOOSE test ekipmanı GOOSER ile çalışmasını sağlar. GOOSER üretimi durdurulmuştur.

3.15.2.4.7.6 Expanded MPRT Mode (Genişletilmiş MPRT Modu)

Bu modda, abone olunan veya yayınlanan tüm GOOSE'lar ikili girişlere veya çıkışlara atanabilir. GOOSE mesajlarından biri çeşitli göstergeler içeriyorsa bu özel göstergeler giriş veya çıkışla eşleştirilebilir. Aşağıdaki şekilde, ilk olarak giriş 6 ile eşleştirilmekte olan ve ikinci olarak çıkış 6 ile eşleştirilmekte olan bir GOOSE ögesi görülmektedir. Bu modda bir GOOSE'un yayınlanmış mı yoksa abone olunmuş mu olduğunu belirlemek zordur. Bu uygulama tipi çok yaygın değildir.



Şekil 258. MPRT Genişletilmiş Mod Ekranı

3.15.2.4.7.7 Bypass Test Set Connection (Test Seti Bağlantısını Atla)

MGC'nin Güvenli Ağ Erişim Noktası olarak ayarlanmış bir test seti olmadan ağı taramasını sağlar.



Not: Bu durumda bilgisayar Ethernet bağlantı noktası doğrudan alt istasyon veriyoluna bağlıdır. Bu çalışma modu yalnızca, bilgisayarın sonunda alt istasyon veriyoluna gönderebileceği mesajlar üzerinde tam kontrole sahip olan gelişmiş kullanıcılar içindir. Bu, bakım testi sırasında veya alt istasyon çalışırken kesinlikle önerilmez. Emin değilseniz bilgisayarınızı her zaman Megger röle test ekipmanının ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlayın ve ardından IEC 61850 bağlantı noktasını alt istasyon veriyoluna bağlayın.

3.15.2.5 GOOSE Filtre Seçenekleri

GOOSE filtresi seçenekleri, kullanıcının FİLTRE sekmesine GOOSE mesajları eklemesine olanak tanır. Bunu yapmak için bir GOOSE mesajı seçin, mesaja sağ tıklayın ve "Add to GOOSE Filter" (GOOSE Filtresine Ekle) ögesini seçin.



Şekil 259. MGC GOOSE Filtre Seçenekleri Ekranı

3.15.2.5.1 Delete On Add To Filter (Filtreye Eklendiğinde Sil)

Bu seçenek, FİLTRE sekmesine eklendiğinde seçilen GOOSE mesajlarını geçerli sekmeden kaldırır.

3.15.2.5.2 Filter Allows Update (Filtre Güncellemeye İzin Verir)

Bu seçenek sadece FILTER (FİLTRE) sekmesindeki GOOSE mesajlarının bir sonraki Capture (Alma) işlemiyle alınmasına/güncellenmesine izin verir. Seçilmezse FILTER (FİLTRE) sekmesindeki GOOSE mesajları bir sonraki Capture (Alma) işleminde yok sayılır ve eklenmez/güncellenmez. Herhangi bir filtrelemeden kolayca kurtulmak istiyorsanız Filtre sekmesini kaldırın (silin).

3.15.2.5.3 VLAN ID (VLAN Kimliği)

Bu pencerede, GOOSE BİRLEŞTİR algoritmasını etkilemek ve VLAN etiketi ve Test Özniteliği gibi bazı önemli parametrelerin iki mesajın eşit veya farklı olup olmadığını ayırt etmek için kullanılıp kullanılmayacağına karar vermek de mümkündür. Bu seçenek belirlendiğinde, farklı özniteliklere sahip iki GOOSE mesajı bir MERGE (BİRLEŞTİR) işleminde birleştirilmez. Bu, bir SCL-GOOSE ve bir toplanmış-GOOSE'un parametrelerinin tümünün eşit olmasına rağmen VLAN etiketinin farklı olması durumunda, farklı mesajlar olarak değerlendirilecekleri için bunların birleştirilmeyeceği anlamına gelir. Seçilmezse VLAN öznitelikleri bir MERGE (BİRLEŞTİR) işleminde yok sayılır.

3.15.3.1 SCL düğmesi

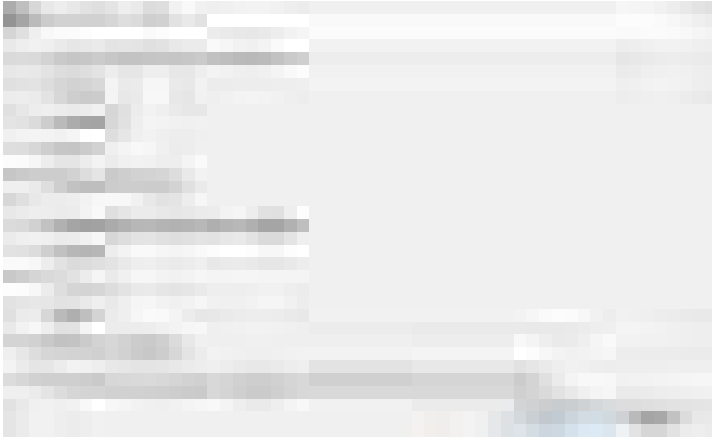
3.15.2.5.4 GOOSE Test Özniteliği Sürümü. 1.

Seçilirse farklı Test Özniteliği değerine (Doğru veya Yanlış) sahip iki GOOSE mesajı farklı kabul edilir ve birleştirilmez. Bu, bir SCL-GOOSE ve bir toplanmış-GOOSE'un parametrelerinin tümünün eşit olmasına rağmen Test Özniteliğinin farklı olması durumunda, birleştirilmeyecekleri anlamına gelir. Seçilmezse Test Özniteliği, BİRLEŞTİR algoritması tarafından yok sayılır. Bu, bir SCL-GOOSE ve bir toplanmış-GOOSE'un parametrelerinin tümünün eşit olmasına rağmen Test Özniteliğinin farklı olması durumunda, eşit sayılacakları ve birleştirilecekleri anlamına gelir.

3.15.2.6 Test Sekmesi

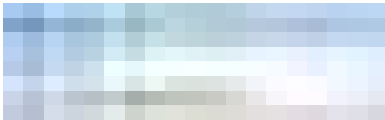
3.15.2.6.1 IEC 61850-8-1 Sürüm 1 Testi

Bu menü ile test hizmeti parametresini ve Megger röle test seti tarafından yayınlanan GOOSE mesajlarının test kalitesi özniteliklerinde test bitlerini değiştirmek mümkündür.



Şekil 260. IEC s61850 Ed.1 Test (IEC s61850 Sürüm 1 Testi) Seçim Menüsü

3.15.2.7 Yardım Sekmesi



Şekil 261. MGC Help (Yardım) Sekmesi

About (Hakkında)

Yardım seçeneği, yazılımın versiyonunu görüntüler.

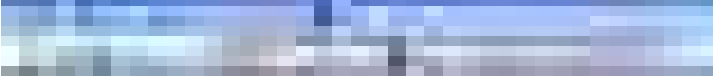
User's Manual (Kullanım Kılavuzu)

Kullanım kılavuzunu açar (Acrobat Reader'in yüklü olması gerekir).

3.15.3 MGC Araç Çubuğu

MGC düğmeleri, araç çubuğunda gezinmeden bir GOOSE mesajını içe aktarmak veya almak için bir kısayol sağlar. Aşağıdaki şekilde, çeşitli düğmeler yer alır.

3.15.4 Network scanning (Ağ tarama)



Şekil 262. MGC Araç Çubuğu

3.15.3.1 SCL düğmesi

GOOSE mesajlarını bir SCL dosyasından içe aktarır.

3.15.3.2 C düğmesi

GOOSE mesajlarını ağdan alır (toplar).

3.15.3.3 DL düğmesi

Yazma ayarlarını test setine indirir.

3.15.3.4 MERGE düğmesi

Bu, alınan ve içe aktarılan GOOSE mesajlarını tek sekmede birleştirir.

3.15.3.5 COMPARE (KARŞILAŞTIR) düğmesi

Bu düğme bir MERGE (BİRLEŞTİR) sekmesi varsa görüntülenir. MERGE (BİRLEŞTİR) sekmesinden iki GOOSE mesajı seçilebilir ve COMPARE (KARŞILAŞTIR) ögesine tıklanarak bu mesajlar, seçilen iki GOOSE mesajındaki farkların listesini içeren yeni bir sekmede görüntülenir. Bu, MERGE (BİRLEŞTİR) algoritması bazı mesajlarda başarılı olmadığında farklılıkların neler olduğunu kolayca anlama açısından faydalıdır. Herhangi bir MERGE (BİRLEŞTİR) sekmesi yoksa bu düğme grileşir.

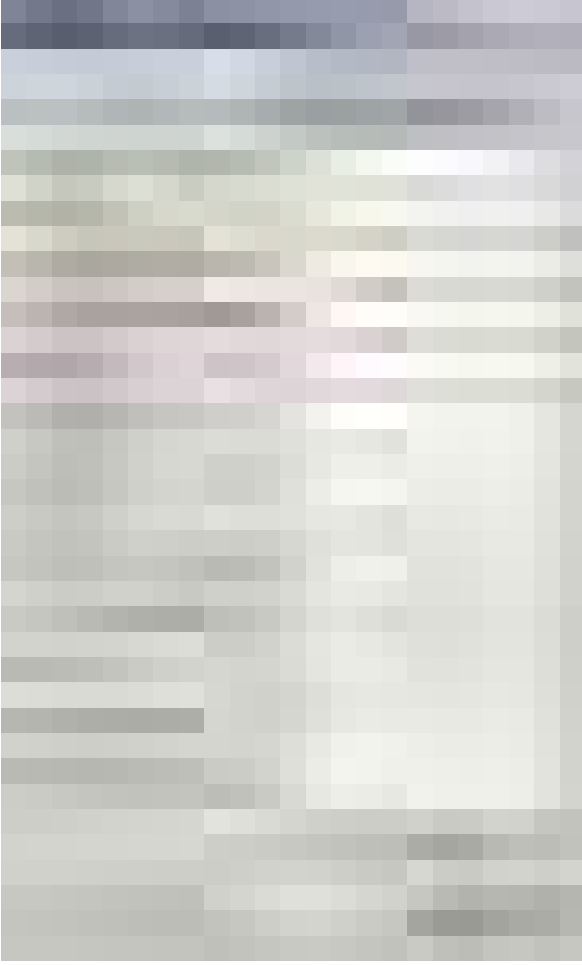
3.15.3.6 Copy to MyGOOSE (MyGOOSE'a Kopyala) düğmesi

Bir GOOSE mesajını MyGOOSE sekmesine kopyalar. MyGOOSE sekmesi, tüm GOOSE mesajlarının ikili girişlere veya çıkışlara atandığı yerdir. Çoklu seçim mümkündür (SHIFT tuşuyla birlikte tıklayın).

3.15.3.7 New Search (Yeni Arama) düğmesi

Bu seçenek belirlendiğinde, GOOSE mesajlarını aramak için parametrelerin tanımlanabileceği bir arama iletişim kutusu açılır.

3.15.4.1 GOOSE mesajlarını alma



Şekil 263 MGC Arama Sekmesi

<<Previous (Önceki)

Buradan, arama filtresinde tanımlanan bir önceki eşleşmeye gidilir.

Next (Sonraki)>>

Buradan, arama filtresinde tanımlanan bir sonraki eşleşmeye gidilir.

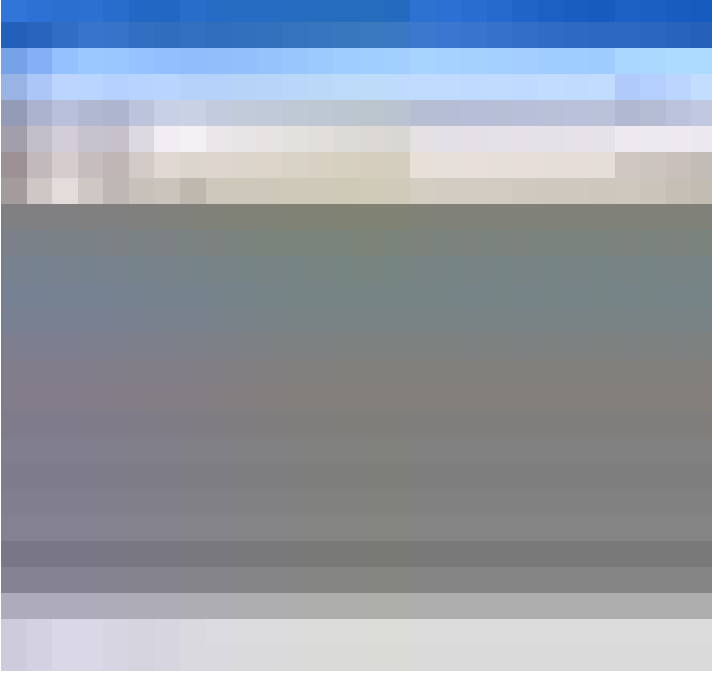
3.15.4 Network Scanning (Ağ Tarama)

Sistemin sağlığını belirlemenin bir yolu, ağ trafiğini izlemektir. İstasyon iletişimi, GOOSE iletişiminin birden fazla bileşeninden oluşur. MGC'yi kullanarak GOOSE iletişimi için ağ taramak mümkündür ve istendiğinde bu bilgi kullanılarak Megger test sistemi, GOOSE mesajlarının aboneliği veya yayınlaması için yapılandırılabilir. Sorun giderme sırasında ağın taranması da yardımcı olabilir.

3.15.4.1 GOOSE Mesajlarını alma

Ağdan GOOSE mesajlarını almak, bunları MGC yazılımına içe aktarmaya yönelik başka bir yöntemdir.

1. Bilgisayarı Megger röle test sistemindeki bilgisayara veya ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlayın. FREJA Local /Remote Enhanced yazılımında MGC Yerleşik kullanılıyorsa bir bilgisayar bağlamaya gerek yoktur.
2. Alt istasyon Ethernet anahtarını (alt istasyon veriyolu) Megger röle test seti IEC 61850 bağlantı noktasına bağlayın.
3. Ardından MGC uygulaması başlatılır.



Şekil 264. Capture (AI) düğmesini kullanma

4. "C" düğmesine tıklayın (veya "Araçlar" – "AI" öğelerini kullanın); MGC, MGC ile iletişim için bilgisayarın hangi Ethernet bağlantı noktasının kullanılması gerektiğini sorar.

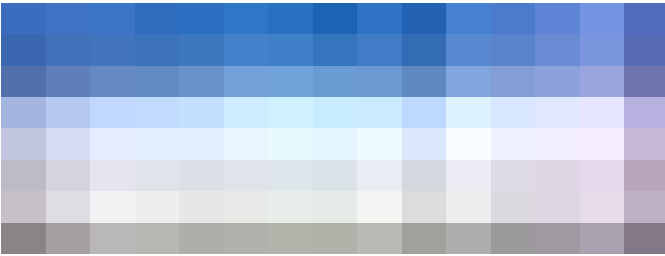


Not Bilgisayar Ethernet bağlantı noktasının, Megger röle test seti bağlantı noktasının IP adresiyle uyumlu olması önerilir.



Şekil 265. Bilgisayar Ethernet Bağlantı Noktasını Seçme

Test seti IP Adresini ayarlayın.

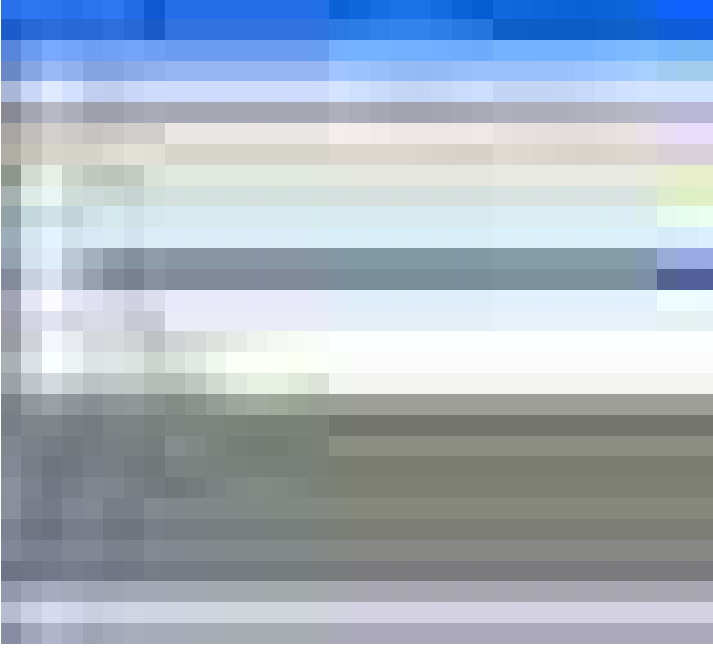


Şekil 266. Test seti IP adresini ayarlama

5. Bir cihaz seçildikten sonra "C" düğmesi yeşil renge döner ve mesajlar alındıkça görüntülenmeye başlar. Alma işlemi C düğmesine bir kez daha tıklanıncaya kadar devam eder.
6. İstenen GOOSE mesajları ekranda çıktığında tekrar "C" düğmesine tıklayarak taramayı durdurun.

Alınan tüm mesajlar yeşil renkte görüntülenir. Alma işlemi her başlatıldığında, alınan tüm mesajları içeren ayrı bir sekme oluşturulur.

3.15.5 GOOSE mesajı analizi



Şekil 267. Alınan GOOSE Mesajları

3.15.4.2 GOOSE Mesajlarını İzleme

Bir Alma işlemi gerçekleştirilirken MGC, alınan sinyallerin durumunu gösterir. Herhangi bir durum değişikliği renk değiştiren sinyalle vurgulanır; kapalı (yanlış) durum için mor ve açık (doğru) durum için kırmızı renk görüntülenir.



Şekil 268. Alınan GOOSE Mesajlarının Durum Değişikliği Örneği

3.15.6.1 BİRLEŞTİR ve KARŞILAŞTIR örneği

3.15.5 GOOSE Mesajı Analizi

Birçok farklı mesaj tipi aynı ağ kullanılarak taşınır. MGC'deki dahili toplayıcı, yalnızca GOOSE mesajlarını göstererek ve diğer herhangi bir Ethernet mesajı tipini filtreleyerek yardımcı olur. Bu, analiz edilmesi gereken trafik miktarını bir ölçüde azaltsa bile istenen ayrıntılara geçmeden önce çözümlenmesi gereken önemli miktarda bilgi olabilir.

Ağdan istenen bilgileri bulmak için kullanılabilecek çeşitli araçlar vardır. Ör. VLAN Kimliği uyarı diyalogu, Filtre, Birleştirme ve onay.

3.15.5.1 GOOSE Filtresi

Analiz edilecek ağda çok sayıda GOOSE mesajı olabilir ve diğer tüm mesajlar arasında tam bir alma işlemi gerçekleştirmek ve istenen mesajları bulmak zahmetli olabilir. Bu durumda, filtre işlevi incelenmekte olan mesajlar dışındaki mesajları filtrelemek için kullanılabilir. Filtreleme, herhangi bir sekmeden bir GOOSE mesajı seçilerek yapılır, bu mesaja sağ tıklayın ve "Add To GOOSE Filter (GOOSE Filtresine Ekle)" öğesini seçin. Bu, henüz eklenmemiş mesajı FILTER (FILTRE) adı verilen yeni bir sekme ekler. Bir sonraki alma işleminde yalnızca filtre sekmesindeki mesajlar alınır. Filtre ile ilgili ayarlar, Tools (Araçlar) | Preferences (Tercihler) | GOOSE Filter Options (GOOSE Filtre Seçenekleri) altında yer alır. Burada, filtreye eklenen GOOSE mesajının seçileceği sekmeden kaldırılıp kaldırılmayacağını da belirleyebilirsiniz. Bu, hangi mesajların analiz edileceğini takip etme açısından faydalı olabilir.

3.15.5.2 MERGE (BİRLEŞTİR)

Alma işlemi sırasında, ağ üzerinde beklenenden farklı GOOSE mesajları olabilir. Bu noktada MERGE (BİRLEŞTİR), ağ üzerindeki bir GOOSE mesajının SCL dosyasında tanımlanan bir GOOSE mesajından farklı olup olmadığını kontrol etmek için kullanılabilir. Birleştirme, bir SCL dosyasındaki mesajları alınan bir oturumla karşılaştırır. Yani, ağdan mesajlar alınırken ve ağda bulunması gereken mesajları içeren bir SCL dosyası içe aktarılırken mesajların gerçekten orada olup olmadığını ve mesajların önemli bir parametresinin değiştirilip değiştirilmediğini görmek mümkündür. Birleştirmenin nasıl kullanılacağına ilişkin daha ayrıntılı bir açıklama bir sonraki bölümde yer alır.

3.15.5.3 COMPARE (KARŞILAŞTIR)

İki GOOSE mesajı arasındaki MERGE (BİRLEŞTİRME) başarılı olmazsa bunun nedeni, iki mesajın bazı farklılıkları olmasıdır. Bu mesajlar seçilerek (MERGED (BİRLEŞTİRİLEN) sekmesinden) ve COMPARE (KARŞILAŞTIR) öğesine tıklanarak iki GOOSE mesajı arasındaki tüm farklılıklara ait bilgilere ulaşmak mümkündür. Bu şekilde, GOOSE mesajları arasındaki farkın ne olduğunu anlamak kolay olur. Bu fark genellikle bazı IED'lerden GOOSE mesajı alınmamasının nedenidir: Beklenen GOOSE (SCL dosyasında açıklanan) ile mevcut GOOSE (ağda yayınlanan) arasında bazı farklılıklar vardır.

3.15.5.4 Onay

Alınan tüm GOOSE mesajları onaylanır, yani ağda gerçekten bulunurlar ve bu nedenle yeşil renkle işaretlenirler. Bir SCL dosyasından içe aktarılan tüm GOOSE mesajları onaylanmamış olarak kabul edilir ve siyah renklidir. GOOSE mesajlarını alırken belirli bir GOOSE mesajının gerçekten herhangi bir işlem yapıp yapmadığını görmek zor olabilir. Sinyalin veya GOOSE mesajının tamamının onaylanmamış olarak işaretlenmesiyle, hangi sinyallerin değişen verilerinin olduğunu görmek mümkündür. Veriler değişirse GOOSE mesajının rengi yeşile döner, aksi takdirde siyah renkte kalır ve bu da GOOSE mesajı mevcut olsa bile sinyalin ağda aktif olmadığı anlamına gelir.

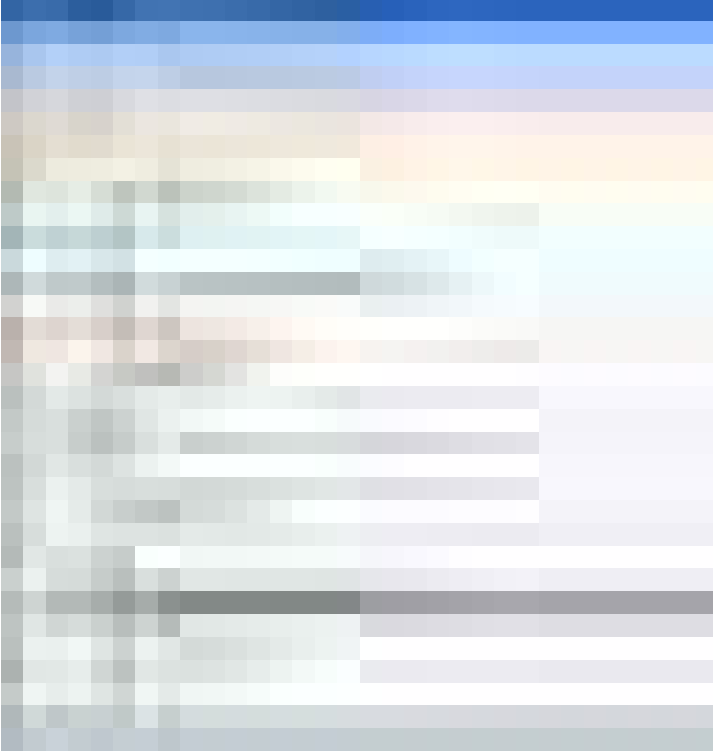
3.15.6 GOOSE mesajlarını birleştirme

Bir alt istasyondaki IEC 61850 GOOSE bağlantısı analiz edilirken ağ taramasından algılanan GOOSE mesajları listesinin, alt istasyonu (SCD) açıklayan SCL dosyasında listelenen GOOSE mesajları listesine eşit olduğu varsayılır. Sadece liste değil, taranan GOOSE mesajının ve SCL GOOSE mesajının GOOSE özneliklerinin de aynı olması gerekir. Taranan GOOSE mesajları, SCL dosyası mesajlarından farklı olabilir. Bu farklılıklar, ağ taraması açısından "sorunsuz görünen" GOOSE mesajlarını almak için bazı IED'lerde hataya neden olabilir. MGC uygulaması, ağ tarafından taranan GOOSE bilgilerinin, "MERGE (BİRLEŞTİR)" özelliği kullanılarak SCL dosyası GOOSE bilgileriyle birleştirilmesine olanak sağlar. Biri taranan ve biri SCL dosyasında olan iki GOOSE mesajı birbirine tam olarak eşitse bunlar tek GOOSE mesajında birleştirilir. Aralarında herhangi bir fark varsa bunlar birleştirilmez. Daha sonra, birleştirilmemiş GOOSE mesajlarını doğrulayabilir ve bazı IED'lerin, yayınlanmış GOOSE mesajlarını neden alamadığını açıklayabilecek farklılıklara ulaşabilirsiniz.

3.15.6.1 BİRLEŞTİR ve KARŞILAŞTIR örneği

3.15.6.1 BİRLEŞTİR ve KARŞILAŞTIR örneği

Bu örnekte iki IED bulunmaktadır. Alt istasyonun SCD dosyası, her iki IED'nin de göndermesi beklenen GOOSE mesajlarını açıklar:



İki IED şöyledir: "RET670_IEC" ve "GOOSER". "RET670_IEC", yukarıdaki resimde görüldüğü gibi üç GOOSE mesajı gönderecek şekilde yapılandırılır. Yalnızca "RET670_IEC" alt istasyon veriyoluna bağlıdır.

Alt istasyon veriyolu taranarak aşağıdaki GOOSE mesajları tespit edilir:

3.15.6.1 BİRLEŞTİR ve KARŞILAŞTIR örneği



Şekil 269. Alınan GOOSE Mesajları



Not: Yayınlanan GOOSE mesajlarında, tek "IED adı" bilgisi kullanılamaz, bunun yerine "IED Adı + LD Adı" (IED adı + Mantıksal Cihaz adı) kullanılır. Çünkü (IED adı + Mantıksal Cihaz adı), GOOSE mesajında yayınlanmaz.

Taranmış GOOSE mesajları ile SCL GOOSE mesajları arasında "MERGE (BİRLEŞTİR)" özelliğini kullanmak için "MERGE (BİRLEŞTİR)" düğmesine basın. Sonuç, aşağıda "MERGED (BİRLEŞTİRİLMİŞ)" sekmesinde gösterilmektedir:



Şekil 270. Birleştirilmiş GOOSE Mesajları

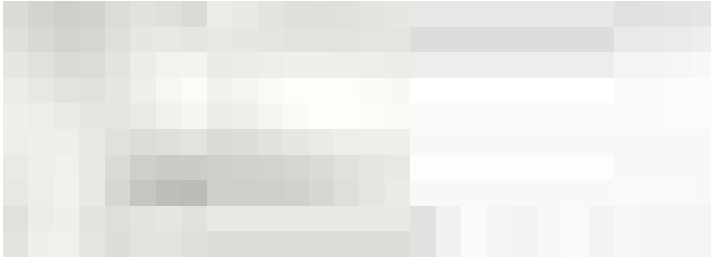
3.15.6.1 BİRLEŞTİR ve KARŞILAŞTIR örneği

İki mesajın başarıyla birleştirildiğini görebilirsiniz ("M" düğmesi bunu belirtir). Bu, iki mesajın SCD dosyasındaki bilgilerle aynı olduğu anlamına gelir: Alt istasyondaki IED'ler GOOSE mesajlarını tam olarak SCD dosyasında yapılandırıldığı şekilde yayınlar. İlk birleştirilmiş GOOSE mesajını "keşfederek" MGC'nin, SCL bilgilerini taranmış veri bilgileriyle birleştirdiğini görebilirsiniz.



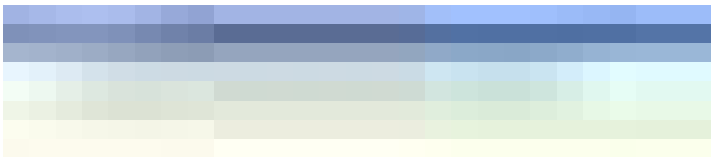
Şekil 271. Birleştirilmiş GOOSE mesajlarını keşfetme

Bu örnekte IED IP Address (IED IP Adresi) yalnızca SCL dosyasında (yayınlanan mesajda değil) bulunurken IED Ethernet bağlantı noktasının MAC Address (MAC Adresi) bilgisi yalnızca yayınlanan mesajda (SCD dosyasında değil) bulunur:



Şekil 272. SCL Dosyasında IED IP Adresi

Veri seti için yalnızca SCD dosyasında bulunan veri nesnesi bilgilerinin (veri setindeki tek bilginin adı) yayınlanan mesajda bulunan işlenmemiş bilgilerle (Boolean) birleştirildiğini görebilirsiniz:



Şekil 273. Birleştirilmiş Boolean Bilgileri

Bu aşamada faydalı olan şey şudur: Başarılı MERGE (BİRLEŞTİR) işlemi, yayınlanan birleştirilmiş GOOSE mesajlarının SCL dosyasında yapılandırılana uygun olduğunu ve kullanıcının alt istasyonda "ne olduğunu" anlamak için faydalı olan tüm

3.15.6.2 COMPARE (KARŞILAŞTIR) örneği

bilgilere sahip olduğunu gösterir. Veri seti için "Boolean" göstergesi çok anlamlı değildir ancak SCL bilgisi "SP16GGIO3" ile entegre edildiğinde, veri seti bitinin standart IEC 61850 bilgisi olan SP16G- GIO mantıksal düğümünü temsil ettiği daha anlaşılabilir olur. Ayrıca, "birleştirilmemiş GOOSE mesajları" ile ilgili gösterimler de bulunmaktadır.

GOOSE mesajlarının neden birleştirilmediğini anlamak için bir miktar IEC 61850 deneyimi ve bazı manuel incelemeler gerekir. Sistem, garip GOOSE mesajlarını birleştirmeden tam olarak tespit edebilir. Birleştirilmemiş GOOSE mesajlarına göz atalım.



Şekil 274. Birleştirilmiş ve Birleştirilmemiş GOOSE Mesajları

MAC Adresi "01-0C-CD-01-00-FF" olan GOOSE yalnızca SCD dosyasında (siyah renkli) mevcuttur. Bu nedenle, istasyon veriyolunda mevcut değildir. IED "GOOSER" (röle test setiniz) veriyoluna bağlı değildir, dolayısıyla SCL dosyasıyla birleştirilmez. "01-0C-CD-01-00-01" mesajı veri yolunda (yeşil renkli) mevcuttur ve SCL dosyasındadır. Ancak bazı verilerde bir fark vardır, dolayısıyla bunlar aslında farklıdır. Neden?

Mesajları keşfedelim:



Şekil 275. GOOSE Mesajlarını Keşfetme

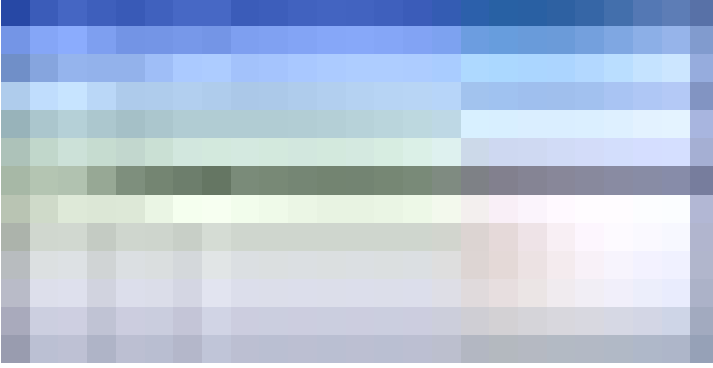
Yayınlanan GOOSE'un (yeşil renkli) 256 VLAN'ına sahip olduğunu görebilirsiniz. Özel olarak geliştirilen GOOSE (SCL GOOSE, siyah renkli) 1 VLAN'a sahiptir. Bu fark, bu GOOSE mesajını alacak şekilde yapılandırılan bir IED'nin bunu yapmamasına

3.15.7 Configuration (Yapılandırma)

neden olabilir. IED SCL dosyasından yapılandırılır ve yayınlanan GOOSE farklıdır. IED'nin SCD dosyasında belirtilenden farklı bir VLAN ile GOOSE mesajı yayınlamasının nedeni MGC uygulaması tarafından analiz edilemez ve daha fazla inceleme yapılması gerekir. Bir olasılık, IED'nin farklı bir SCD dosyası sürümüyle yapılandırılmış olması veya IED'nin SCD dosyasındaki bilgileri yanlış yorumlamasıdır. Önemli olan, bazı mesajların aslında aynı olmadığını kolayca bilmektir. Birleştirilmemiş iki mesajı seçmek ve COMPARE (KARŞILAŞTIR) düğmesini kullanarak MGC'den aralarındaki farkları göstermesini istemek mümkündür.

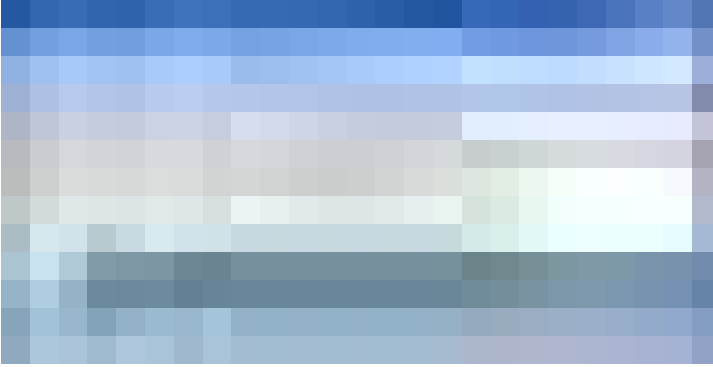
3.15.6.2 COMPARE (KARŞILAŞTIR) Örneği

Aşağıdaki örnekte, bazı GOOSE mesajlarının birleştirilmemiş olduğu bir tane MERGED (BİRLEŞTİRİLMİŞ) sekme görebiliriz, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 276. Birleştirilmiş ve Birleştirilmemiş GOOSE Mesajları

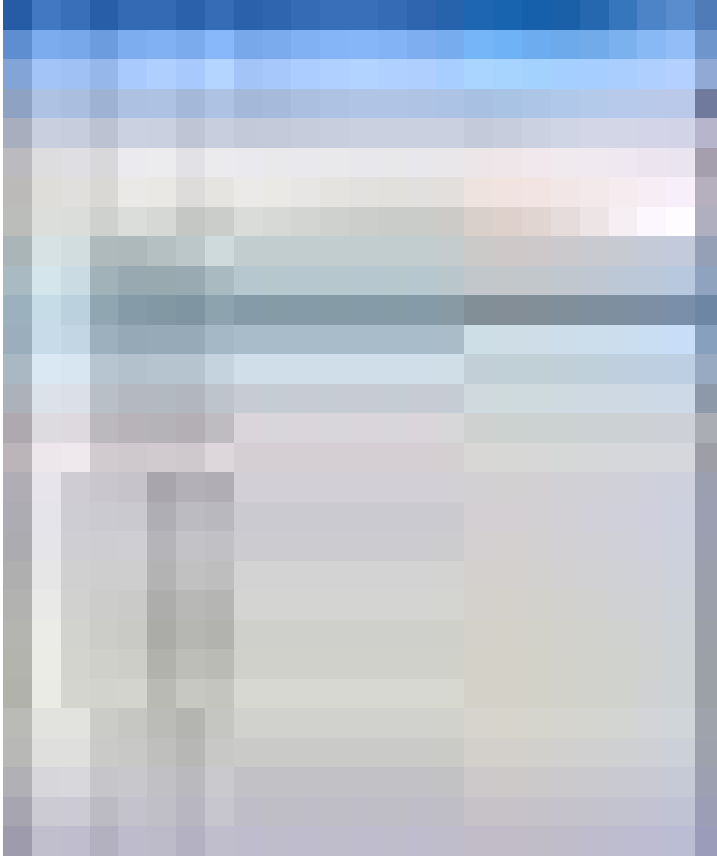
Birleştirilmemiş iki mesajı seçin (Her ikisinde SHIFT-seçim veya CTR-seçim) ve COMPARE (KARŞILAŞTIR) ögesine tıklayın, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 277. GOOSE Mesajlarını Karşılaştırma

Farklılıkların listesinin gösterildiği yeni COMPARE (KARŞILAŞTIR) sekmesini göreceksiniz, aşağıdaki şekle bakın.

3.15.7.1 FREJA 5xx ikili girişleri GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (abonelik)



Şekil 278. Karşılaştırma Farkları

COMPARE (KARŞILAŞTIR) işleminin sonucunda, SCL GOOSE'un yayınlanmış GOOSE'dan daha uzun bir veri seti içerdiği görülebilir. Ayrıca, iki mesajın Yapılandırma Revizyonları farklıdır: Biri yayınlanmış GOOSE, ikisi SCL GOOSE içinde. Bu, yayıncı IED'lerinin kurulumundan sonra alt istasyonun yatay iletişiminin GOOSE 01-0C-CD-01-00-AD için değiştirilmesi olasılığının çok yüksek olduğu anlamına gelir. Veri seti değiştirilmiştir ve IEC 61850 mühendislik aracı yapılandırma revizyonunu (1'den 2'ye) doğru şekilde yükseltmiştir. SCL dosyası alt istasyonu doğru şekilde tanımlamaz ve verilen SCD dosyasında bulunan yeni IEC 61850 bilgileri IED'lere yüklenmelidir.

3.15.7 Configuration (Yapılandırma)

FREJA 5xx test setlerinde ikili sinyallere abone olunabilir veya bunlar yayınlanabilir. Megger rölesi test setinin hangi girişlerin ve/veya çıkışların hangi GOOSE mesajlarıyla eşleneceğini bilmesi için yapılandırma yapılmalıdır. Yapılandırma, istenen GOOSE mesajları MGC'deki "MyGOOSE" sekmesine kopyalanarak yapılır.

Megger rölesi test sistemini yapılandırmaya yönelik genel prosedür, bir SCL dosyasını içe aktararak veya ağda GOOSE mesajları yakalayarak hangi sinyallerin kullanılabilir olduğunu bulmak, istediğiniz GOOSE mesajlarını MGC'deki "MyGOOSE" sekmesine kopyalamak ve ikili girişleri ve / veya çıkışları uygun şekilde atamaktır.

IED'ler, öncelikli olarak bölüm iletişimi için GOOSE mesajları yayınlar ve/veya bu mesajlara abone olur. İstasyon için SCL dosyası, hangi GOOSE mesajlarının kullanılabilir olduğuyla ilgili eksiksiz bilgi sağlar. Kullanılabilir olanı bulmanın başka bir yolu da ağın trafiğini yakalamak ve belirli mesajları aramaktır. Yalnızca birkaç sinyal olduğu sürece yakalamak iyidir ancak mesajdaki sinyallerin açıklaması eksik olduğu için gerçekte neyin kullanılabilir olduğunu belirlemek zaman alabilir. Bu nedenle, tüm bilgilerin dahil edildiği istasyon için SCL dosyasını (ör. SSD veya SCD dosyaları) kullanarak yapılandırmayı yapmak genellikle daha iyidir.

3.15.7.1 FREJA 5xx ikili girişleri GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (abonelik)



Şekil 279. Çalışma için yakalanan bir GOOSE seçme ve MyGOOSE'a kopyalama



Şekil 280. GOOSE Mesajlarını İkili Girişler ve Çıkışlar ile Eşleştirme



Şekil 281. Çalışma için bir GOOSE dosyasından içe aktarılan bir GOOSE seçme ve MyGOOSE'a kopyalama



Şekil 282. İçe Aktarılmış GOOSE'u MyGOOSE'da Eşleştirme

3.15.7.1 FREJA 5xx ikili girişleri GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (abonelik)

Röle test setinin, geleneksel teknolojiye röle kontakları olan (trip, güç salınımı başlatmanın algılanması vb.) ve IEC 61850 teknolojisinde yayınlanan GOOSE mesajlarıyla temsil edilen bazı röle sinyallerine yanıt vermesi gerektiğinde bu işlem gereklidir.

3.15.7.2 FREJA 5xx ikili çıkışları GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (yayın)

Yapılması gereken işlem, GOOSE mesajını belirli bir ikili girişle eşleştirmektir. Bu yapıldıktan sonra röle testi geleneksel teknolojiyle aynı şekilde gerçekleştirilir. Röle test setinin, bir GOOSE alma mesajıyla eşleştirilen istenen ikili giriş tarafından durdurulması (trip testi durumunda) istenir.

GOOSE veri setinin ikili girişle eşleştirilmesi için "MyGOOSE" sekmesinde GOOSE mesajı bulunmalıdır.

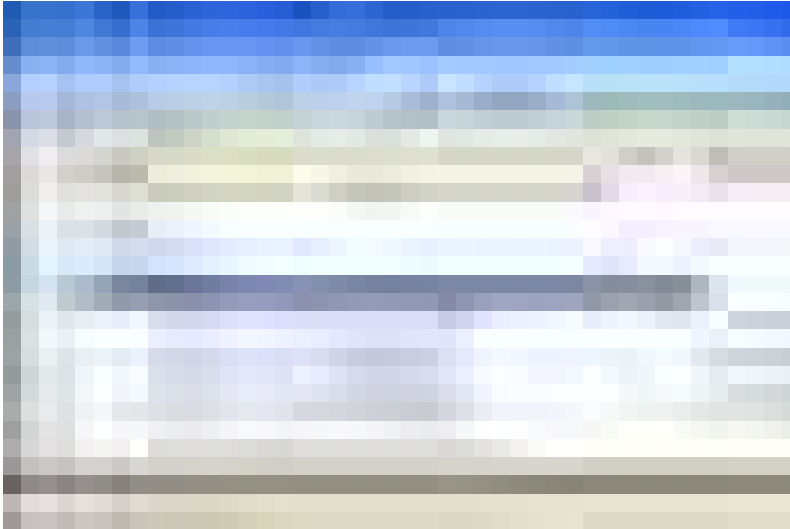


Şekil 283. Eşleştirme için MyGOOSE'da İçer Aktarılan GOOSE

"MyGOOSE" sekmesindeki GOOSE mesajı bir veri seti içerir ve veri setinin bit bilgileri aslında ikili girişle eşleştirilir; aşağıdaki adım adım açıklamaya bakın.

1) Genişletmek için + ögesine tıklayın.

Veri seti bilgileri açılır:



Şekil 284. Veri Setinin Açılması

2) Veri setinden bir bit (veya birkaç bit) seçin ve bunu GOOSE Subscription (GOOSE Aboneliği) altındaki istenen ikili giriş ile eşleştirin.

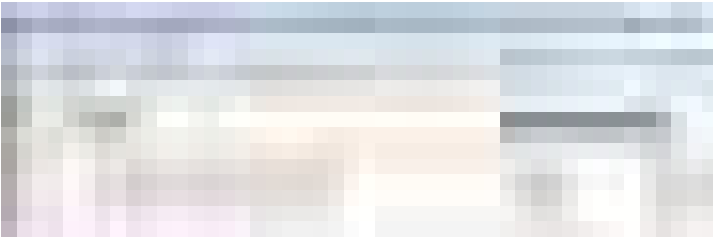
3.15.7.3 Yayınlanan GOOSE mesajlarında IEC-61850 test servisi parametresinin değiştirilmesi



Şekil 285. İkili Giriş #1 (BIN1) Eşleştirmesi

Seçim tamamlandığında, örnekte Röle Test Setinin 1 numaralı veri seti bitini ikili giriş 1 ile eşleştirmesi istenir:

3) Daha sonra bu bilgi "DL" (indir) düğmesine tıklanarak Röle Test Setine gönderilmelidir (indirilmelidir).



MGC uygulaması, test seti Ethernet bağlantı noktasının IP adresini ister.

4) Eşleştirme bilgilerini Röle Test Setine göndermek için OK (Tamam) düğmesine basın.

Ardından FREJA 5xx, talimatları uygular. Verilen örnekte FREJA 5xx'e "göre", 01-0C-CD- 01-00-AB kodlu GOOSE mesajının 1 numaralı veri seti biti "1" olduğunda ikili giriş 1 etkinleştirilmiştir ve bit "0" olduğunda ikili giriş 1 etkinleştirilmemiştir.

3.15.7.2 FREJA 5xx ikili çıkışları GOOSE mesajlarıyla eşleştirme (yayın)

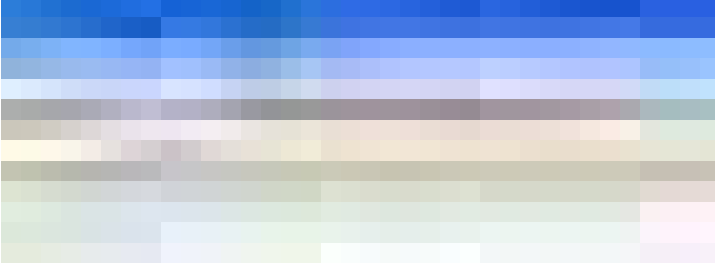
Bu işlem, FREJA 5xx'in test edilen röleye giden bazı sinyalleri aktif hale getirmesi için gereklidir. Buna tipik bir örnek, hızlanma taşıyıcısı veya otomatik tekrar kapatma elemanının başlangıcı ya da devre kesici arıza korumasının başlangıcıdır. Geleneksel teknolojiye bu işlem, röle ikili girişlerine bağlı olan FREJA 5xx ikili çıkışları etkinleştirilerek gerçekleştirilir. IEC 61850 teknolojisi için koruma cihazına FREJA 5xx tarafından bir GOOSE mesajı gönderilir ve GOOSE mesajının değeri, eşleştirilen ikili çıkışın durumuyla ilişkilidir. Çıkış açıkken GOOSE mesajı "0" değerine sahiptir ve kapalıyken "1" değerine sahiptir.

Eşleştirme, ikili girişler için yapılan yöntemle yapılır ancak veri seti bitleri "GOOSE Publication" (GOOSE Yayını) sütunundan eşleştirilir.

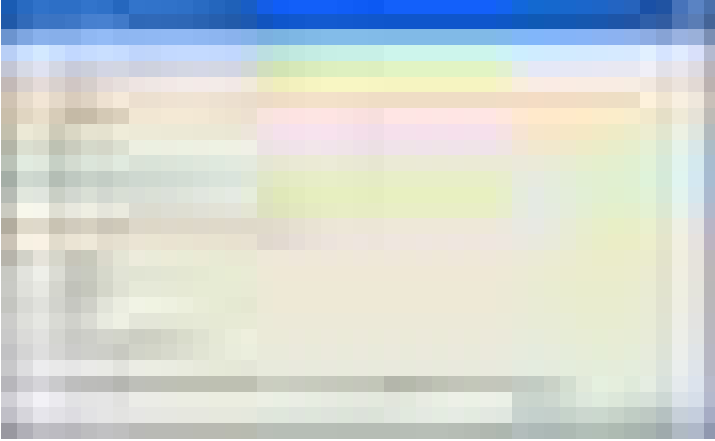
3.15.7.3 Yayınlanan GOOSE mesajlarında IEC-61850 test servisi parametresinin değiştirilmesi

3.15.7.4 Yayınlanan GOOSE mesajlarında kalite parametresindeki IEC-61850 test özelliğinin FREJA 5xx tarafından değiştirilmesi

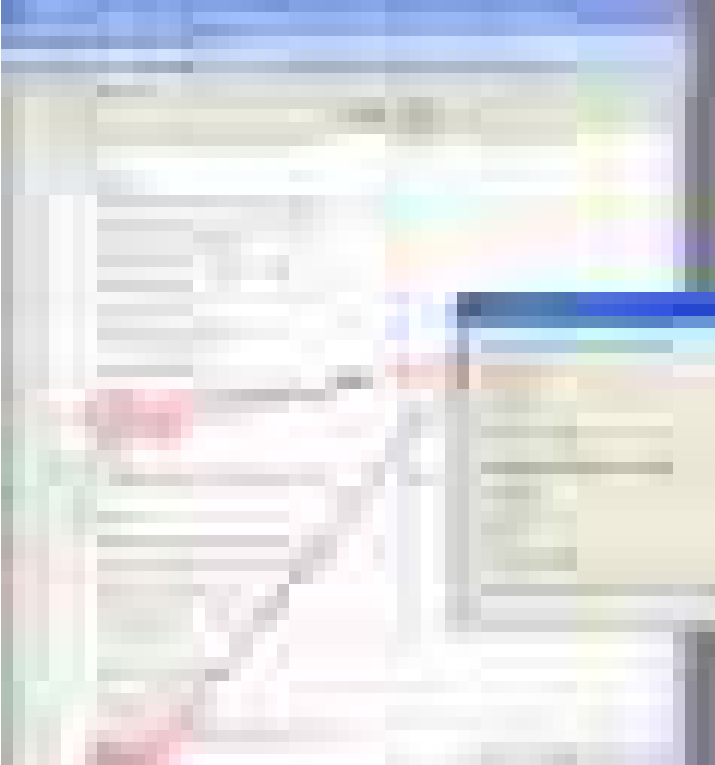
FREJA 5xx tarafından yayınlanan GOOSE mesajlarının test özneteliği (resmi olarak "Test Service Parameter" (Test Servisi Parametresi) olarak bilinir) "Test / IEC 61850-8-1 Ed. 1 Test" menüsünden değiştirilebilir, aşağıdaki şekillere bakın.



Yukarıda gösterilen pencerenin ilk yarısında FREJA 5xx tarafından gönderilen tüm GOOSE mesajlarının test servisi parametresini değiştirmek mümkündür. Bu, mesajların MyGOOSE sekmesinde bulunduğu ve bazı ikili çıkışlarla eşleştirildiği anlamına gelir.



"Activate (Etkinleştir)" seçeneğini belirlediğinizde, orijinal değerleri ne olursa olsun tüm test servisi parametreleri True (Doğru) olarak ayarlanır, aşağıdaki şekle bakın.



"Deactivate" (Devre dışı bırak) seçeneğini belirlediğinizde, orijinal durumları ne olursa olsun tüm test servisi parametreleri False (Yanlış) olarak ayarlanır.

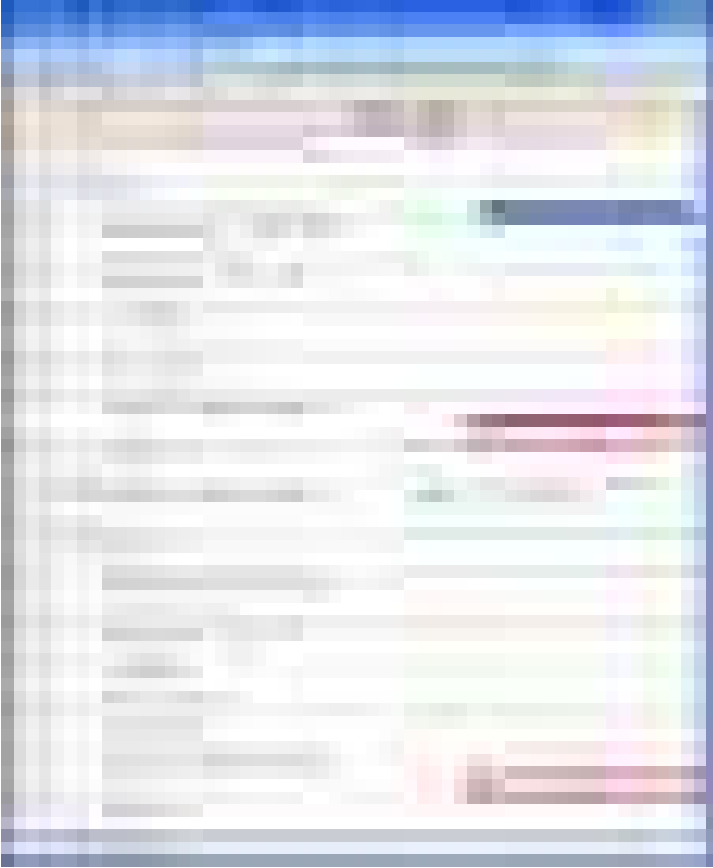
"Reset" (Sıfırla) seçeneğini belirlediğinizde tüm yayınlanmış GOOSE mesajları, orijinal değere göre test servisi parametre değerine sahip olur. SCL-GOOSE durumunda False (Yanlış) olur, SNIFFED- GOOSE (TOPLANMIŞ GOOSE) durumunda

4.0 FREJA local yazılımını yükseltme

mesajın alındığı zamanki değer baz alınır.

"Keep current setting" (Geçerli ayarı koru) seçimi yapıldığında, yayınlanan GOOSE mesajlarının test servisi parametresinin değerinde değişiklik yapılmaz.

Her bir yayınlanmış GOOSE mesajı için test servisi parametresini ayrı ayrı ayarlamak da mümkündür ve bu işlem doğrudan "MyGOOSE" sekmesinden yapılabilir, aşağıdaki şekle bakın.



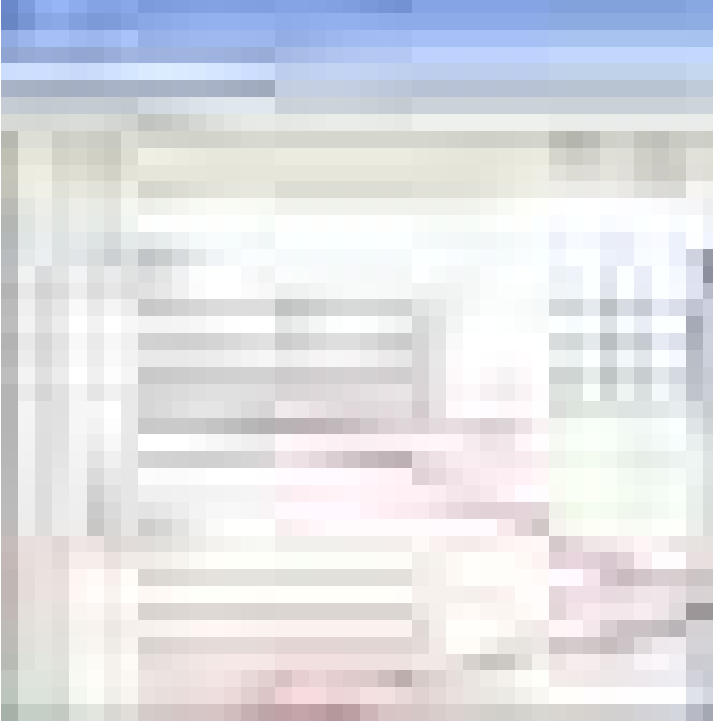
3.15.7.4 Yayınlanan GOOSE mesajlarında kalite parametresindeki IEC-61850 test özelliğinin FREJA

5xx tarafından değiştirilmesi.

Pencerenin ikinci yarısında ("Yayınlanan GOOSE mesajlarında IEC-61850 test servisi parametresinin değiştirilmesi" bölümünde gösterilen), test bitinin değerini FREJA 5xx tarafından gönderilen tüm GOOSE mesajlarının kalite özniteliğinde değiştirmek mümkündür.

"Activate" (Etkinleştir) seçeneğini belirlediğinizde, orijinal değerleri ne olursa olsun kalite özniteliklerindeki tüm test bitleri True (Doğru) olarak ayarlanır, aşağıdaki şekle bakın.

4.0 FREJA local yazılımını yükseltme

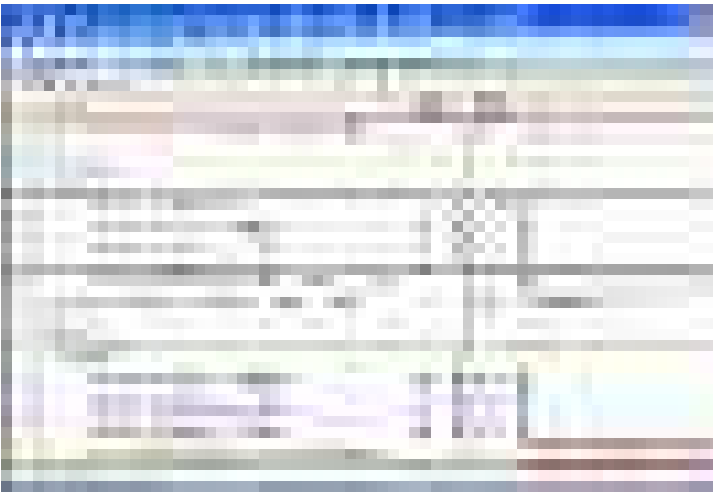


"Deactivate" (Devre dışı bırak) seçeneğini belirlediğinizde, orijinal durumları ne olursa olsun tüm test kalite bitleri FALSE (YANLIŞ) olarak ayarlanır.

"Reset" (Sıfırla) seçeneğini belirlediğinizde tüm yayınlanmış GOOSE mesajları, orijinal değere göre test kalite bitleri setine sahip olur. SCL-GOOSE durumunda False (Yanlış) olur, SNIFFED- GOOSE (TOPLANMIŞ GOOSE) durumunda mesajın alındığı zamanki değer baz alınır.

"Keep current setting" (Geçerli ayarı koru) seçimi yapıldığında, yayınlanan GOOSE mesajlarının test kalite bitlerinin değerinde değişiklik yapılmaz.

Her bir yayınlanmış GOOSE mesajı için test kalite bitini ayrı ayrı ayarlamak da mümkündür ve bu işlem doğrudan "MyGOOSE" sekmesinden yapılabilir, aşağıdaki şekle bakın.





Model FREJA 536

Megger röle test cihazı

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ**BU CİHAZ TARAFINDAN ÜRETİLEN GERİLİMLER TEHLİKELİ OLABİLİR**

Bu cihaz operatör güvenliği için tasarlanmıştır ancak hiçbir tasarım yanlış kullanıma karşı tam koruma sağlayamaz. Elektrik devreleri tehlikelidir ve dikkat edilmemesi ve kullanılan güvenlik uygulamalarının yetersiz olması durumunda ölümcül olabilir. Operatör tarafından alınması gereken çeşitli standart güvenlik önlemleri vardır. Uygun olan durumlarda, doğru kullanım veya güvenlikle ilgili konularda talimatlar için operatörün kullanım kılavuzuna başvurmasını belirtmek üzere cihazın üzerine IEC güvenlik işaretleri konulmuştur. Aşağıdaki sembol ve tanım tablosuna başvurun.

Sembol	Açıklama
==	Doğru Akım
~	Alternatif Akım
~	Hem doğru, hem de alternatif akım
⏏	Topraklama (toprak) Terminali. Ön panelde ortak bir şasi topraklama terminali bulunur (Kontrollerin Açıklaması bölümündeki Ön panel kısmına bakın).
⏏	Koruyucu İletken Terminal
⏏	Şasi veya Şasi Terminali
	Açık (Besleme)
○	Kapalı (Besleme)
⚡	Dikkat, elektrik çarpması riski
⚠	Dikkat (ekteki belgelere bakın)

UYARI:

Operatör veya teknisyen hiçbir koşulda, bir güç kaynağına bağlıyken bu cihazı açmaya veya cihaz üzerinde bakım yapmaya çalışmamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ (Devamı)

Aşağıda FREJA test sistemiyle ilişkili bazı güvenlik unsurları yer alır.

Bu üniteyi kullanmaya başlamadan önce tüm güvenlik önlemlerini ve işletim talimatlarını okuyup anlayın.

Bu ekipmanın amacı, bu talimat kılavuzunda belirtilen şekilde kullanımla sınırlıdır. Genel veya özel güvenlik önlemlerinde ele alınmayan bir durum ortaya çıkarsa lütfen Megger bölge temsilcisiyle veya Dallas Teksas'taki Megger ile iletişime geçin.

Güvenlik kullanıcının sorumluluğundadır. Bu ekipmanın hatalı kullanımı son derece tehlikeli olabilir.

1.0 Çalıştırma

Güç kablosunu prize takmadan önce her zaman gücü KAPALI konuma getirin. Test bağlantılarını yapmayı denemeden önce çıkışların kapalı olduğundan emin olun.

Test setini enerji verilmiş ekipmana kesinlikle bağlamayın.

Her zaman uygun şekilde yalıtılmış test kabloları kullanın. İsteğe bağlı test kabloları, test sisteminin sürekli çıkış değerleri için derecelendirilmiştir ve uygun şekilde kullanılıp bakımları yapılmalıdır. Çatlak veya kırık test kablolarını KULLANMAYIN.

Güç kablosunu çıkarmadan önce test sistemini mutlaka kapatın.

Emniyet topraklaması bağlı olmadan üniteyi kullanmaya ÇALIŞMAYIN.

Güç kablosunun topraklama ucu kırık veya yoksa üniteyi KULLANMAYIN.

Test setini patlayıcı bir ortamda KULLANMAYIN.

Cihaz yalnızca uygun eğitim almış ve yetkin kişiler tarafından kullanılmalıdır.

Ekipmanın üzerinde yer alan tüm güvenlik uyarılarına uyun.

Güvenlikle ilgili veya aşağıdaki ifade gibi diğer önemli konular yanlarında bulunan sembollerle belirtilecektir. Test sisteminin güvenli kullanımı veya operatör güvenliği ile ilgili olabileceği için konuyu dikkatlice okuyun.



Operatör hiçbir koşulda, test sistemi bir güç kaynağına bağlıyken ellerini veya aletlerini test sistemi şasi alanına koymamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

WEEE

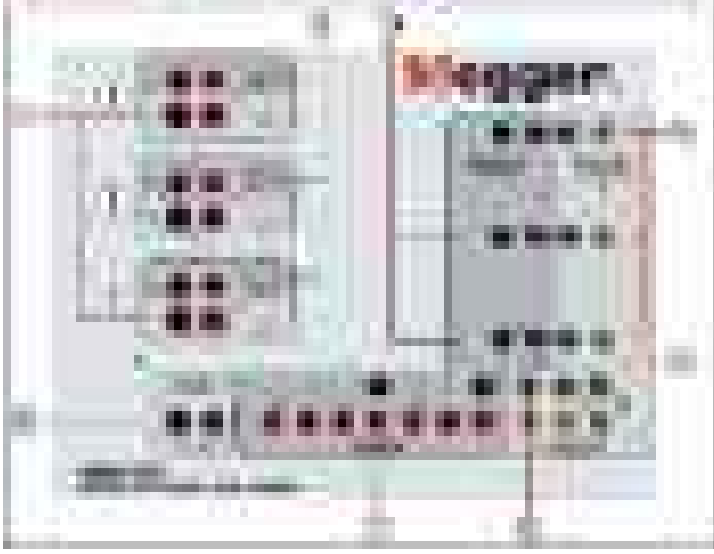
Megger ürünlerinde bulunan üzeri çizili tekerlekli çöp bidonu, ürünün kullanım ömrü sonunda genel atıklarla birlikte atılmasına yönelik bir hatırlatmadır.

Megger, İngiltere'de Elektrikli ve Elektronik Ekipman Üreticisi olarak tescillidir. Tescil No. WEE/DJ2235XR'dir.

1.0 Çalıştırma

Ünitenin tasarımı "modüler" bir konsepttir. Tüm girişler ve çıkışlar net bir şekilde işaretlenmiş ve mantıksal bir şekilde gruplandırılmıştır. Bu nedenle operatör, test sistemini öğrendikten sonra talimat kılavuzuna sürekli olarak başvurması gerekmez. Ünitenin Üst Panelinin görünümü, opsiyonel Transdüser Modülü'nün takılı olup olmamasına bağlı olarak üniteler arasında farklılık gösterebilir. Transdüser modülü takılıysa İkili Giriş ve Çıkış #3, DC Gerilim ve Akım giriş terminalleri olarak işaretlenir.

1.1 Genel Açıklama



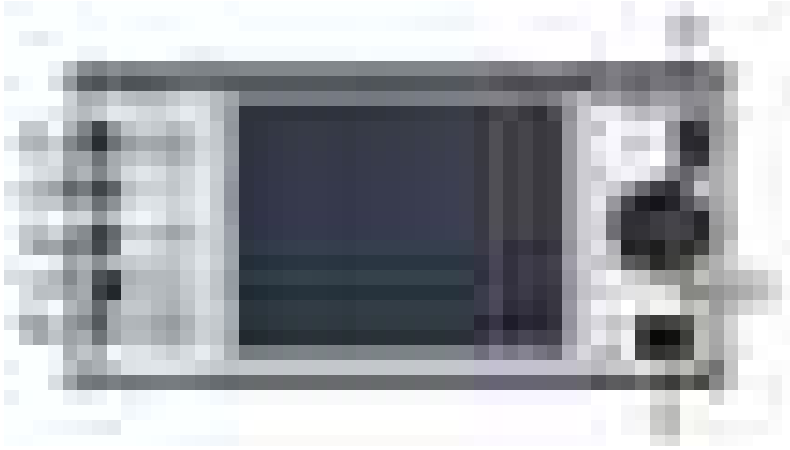
Şekil 196 FREJA 536 Üst Paneli (Transdüser Seçeneği olmadan)

1.1.1 Üst Panel

- Akım Kanalları** ① –Kanallar aşağıdan yukarıya doğru 1'den 3'e kadar numaralandırılır. Faz A, B ve C Akım Kanalları, I1, I2 ve I3 etiketli terminallerle belirtilir. FREJA 536 gerilim jeneratörleri akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde, FREJA Local ekranında U1 = I4, U2 = I5 ve U3 = I6 olarak değişirler. VIGEN çıkış özellikleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. bölüm 1.4.
- Gerilim Kanalları** ② –Kanallar aşağıdan yukarıya doğru 1'den 3'e kadar numaralandırılır ve en üstteki VIGEN 3 olarak numaralandırılır. Faz A, B ve C Gerilim Kanalları, U1, U2 ve U3 etiketli terminallerle belirtilir.
- İkili Girişler**³ – ③ ve ④ numaralı üst panelde 10 adet İkili Giriş vardır. Ünite, Transdüser seçeneğiyle sipariş ediliyorsa 3. İkili Giriş, DC Giriş terminalleriyle değiştirilir. Çok çeşitli test uygulamalarında kullanılabilmesi için ikili girişlerin farklı gerilim eşikleri vardır. Tipik test uygulamaları için ikili giriş 1, 2 ve 3'te sabit eşik değeri 5 volt'tur. **GPS Uçtan Uca senkronize röle testi için İkili 1**, harici başlatma için bir GPS uydu alıcısından bir uzaktan tetikleme darbesiyle veya bir **IRIG-B** sinyali çıkışıyla (Sıralayıcı testi kullanılarak **IRIG-B'yi Bekle** giriş sinyalinin kullanımına bakın) bağlanabilir. Ek olarak 7 ikili giriş ⑦ vardır. TTL sinyallerini izlemek için 4 ile 6 arasındaki ikili girişlerde 3 volt'luk sabit bir eşik bulunur. İkili giriş 7 ve 8'de sabit eşik değeri 5 volt, ikili giriş 9 ve 10'da ise sabit eşik değeri 30 volt'tur ("parazitli" test ortamları için). Timer / Monitor (Zamanlayıcı / Monitör) girişleri olarak işlev görmeyen yanı sıra Binary Inputs (İkili Girişler), ikili çıkış sekanslarını tetiklemek üzere programlanabilir. İkili Girişler ayrıca daha karmaşık güç sistemi simülasyonları için Boolean mantığı kullanılarak da programlanabilir.
- Binary Outputs (İkili Çıkışlar)** – ④, ⑤ ve ⑥ numaralı üst panelde 6 adet İkili Çıkış vardır. Ünite, Transdüser seçeneğiyle sipariş ediliyorsa 3. İkili Çıkış, DC Giriş terminalleriyle değiştirilir. İkili Çıkışların her biri, test edilen cihaza mantık sağlayacak şekilde Normalde Açık veya Normalde Kapalı kontaklar olarak yapılandırılabilir. 1'den 4'e İkili Çıkışlar ④ ve ⑥, 8 Amp sürekli akım ile 300 VAC veya 250 VDC'ye kadar anahtarlama yapabilir. Programlanabilir bekleme süresi 1 milisaniye ile 10.000 milisaniye arasındadır. İkili Çıkışlar 5 ve 6 ⑤ yüksek hızlı ikili çıkışlardır ve 400 V tepe değerinde AC/DC Gerilim Değerine sahiptir, I_{max}: 1 amp ve Cevap Süresi: tipik olarak < 1 ms. Bir LED, kontakın durumunu gösterir. ON (AÇIK) ifadesi kapalı, OFF (KAPALI) ifadesi ise açık olduğunu gösterir.
- Akü Simülatörü** –FREJA 536, katı hal röleleri için mantık gerilimi sağlayan 100 Watt'ta (4 Amper Maks.) 10 ile 250 Volt arasında sürekli değişken dc çıkış gerilimine sahip bir akü simülatörü ⑤ sunar. Güç açıldığında, çıkış terminallerinin üzerindeki LED yanar.

1.1.2 Ön panel

1.1.2 Ön Panel:



Şekil 197 FREJA 536 Ön Paneli

1. Gelen Güç/Hat Kablosu ① – Giriş hattı kablosu ve topraklama terminali, test setinin ön paneline monte edilmiştir.



Giriş Hattı Kablosu

Test seti, ön paneldeki erkek konektöre bağlanan bir hat kablosu ile donatılmıştır. Hat kablosunu güç kaynağına bağlamadan önce ön paneldeki giriş gerilimi değerini doğrulayın.

2. Şasi Topraklama Jaki ② – bu terminali, şasiyi topraklamaya bağlamak için kullanın.



Ek bir güvenlik topraklaması olarak ön paneldeki şasi topraklama noktası sağlanmıştır.

3. POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarı ③ – Üniteyi açıp kapatmak için kullanılır.

4. ISOLATED (YALITIMLI) ④ – IEC 61850 testi için GOOSE mesajlarını almak ve göndermek üzere IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasını, alt istasyon veriyoluna veya test edilen röleye bağlar. ISOLATED (YALITIMLI) YALITIMLI bağlantı noktasını bilgisayara bağlayın. Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımıyla kullanıldığında FREJA 536, GOOSE mesajlarına abone olarak ve ikili girişlerle eşleştirilerek IEC 61850 rölelerin ve alt istasyonların yüksek hızda test edilmesini sağlayabilir. Buna ek olarak, FREJA 536 ikili çıkışlarıyla eşleştirilen GOOSE mesajlarını yayınlayarak devre kesicinin çalışması gibi sistem koşullarını da simüle edebilir. Bilgisayarda Megger GOOSE Yapılandırıcı çalışır durumdayken ve ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlıyken operatör, güvenlik duvarı işlevi gören FREJA ünitesiyle alt istasyon ağını ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktası yoluyla IEC 61850 / OUT (IEC 61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasından "denetleyebilir". Bu tasarım sayesinde operatör, alt istasyona kazara trip yaptıramaz veya bir bilgisayar virüsünü alt istasyon LAN'ına bulaştıramaz.

5. PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) ⑤ Ethernet Bağlantı Noktası, otomatik röle testi için birincil bilgisayar bağlantı noktasıdır. Bu bağlantı noktası, MDI/MDI-X otomatik çapraz geçiş yapılandırmasını destekler, bu da hem standart hem de "çapraz geçiş" Ethernet kablolarının kullanılabileceği anlamına gelir. Standart otomatik röle testi için bu bağlantı noktasını kullanın. Bu bağlantı noktası EMTP dosyalarını indirmek, DFR akışı gerçekleştirmek ve ünitenin belleğini gerektiği şekilde güncellemek için en iyi yöntemi sağlar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Birden fazla ünitenin çalışması için ÇIKIŞ bağlantı noktasını, aşağı akış FREJA ünitesi GİRİŞ portuna bağlayın. FREJA Local, ünitelere güç verildiğinde otomatik olarak yapılandırılır.

6. IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) ⑥ Ethernet Bağlantı Noktası, 10/100BaseTX bağlantı noktasıdır ve temel olarak, birden fazla FREJA ünitesini eş zamanlı olarak çalışmaları için birbirine bağlamak üzere kullanılır. Ayrıca alt istasyon IEC 61850 ağına erişim sağlamak için de kullanılır. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Bilgisayar, bilgisayar Bağlantı Noktasına bağlıyken FREJA ve bilgisayar, aynı Ethernet ağ bağlantısını paylaşır ve bu nedenle birbirlerine karşı güvenli bir yalıtım sağlamazlar. IEC 61850 cihazlarını test ederken, bilgisayarı IEC 61850 alt istasyon veriyolundan ayırmak için ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

7. **USB Arayüzü** ⑦ iki adet tip A bağlantı noktası bulunur. Bu bağlantı noktası, bir USB bellek çubuğu kullanarak öncelikle FREJA ünitesindeki belleğini güncellemek ve bir USB bellek çubuğu kullanarak FREJA Local yazılımını güncellemek için kullanılır. Ayrıca depolama veya yazdırma için Power DB yazılımı olan başka bir bilgisayara indirmek üzere FREJA'dan test sonuçlarını indirmek için de kullanılabilir. Ayrıca kullanıcı, dokunmatik ekranla birlikte bir USB klavye ve fare de kullanabilir. Klavye ve/veya fare aksesuarlarla birlikte verilmez.
8. **USB (TO PC) Interface** [USB (BİLGİSAYARA) Arayüzü] ⑧ – USB (BİLGİSAYARA) Arayüzü, bir Tip B "aşağı akış" konektörü gerektirir ve temel olarak, otomatik röle testi için bir bilgisayar ve Megger yazılımıyla birlikte kullanıldığında bağlantı ve kontrol bağlantı noktası olarak kullanılır. Test seti veya opsiyonel aksesuarlarla birlikte USB kablosu verilmez. Bilgisayar kontrolü için bir Ethernet kablosu verilir. Ancak kullanıcı USB bağlantı noktasını kullanmak isterse herhangi bir standart USB A/B kablosu üniteyle çalışır. FREJA ile IEC 61850 alt istasyon ağı arasında güvenli bir alt istasyon erişimi için yalıtım gerektiğinde kullanılabilir.

1.2 Giriş Gücü

Giriş gerilimi değeri 100-240 VAC arasında, %10, 50 / 60 Hertz olabilir. Maksimum giriş gücü 1800 VA'dır. Giriş, bir güç AÇIK/KAPALI anahtarı/devre kesici ile korunur.

1.2.1. Giriş Güç Kablosu

Ülkeye bağlı olarak güç kablosu bir NEMA 5-15 erkek konektör, bir CEE 7/7 Schuko iki uçlu konektör, Uluslararası Renk Kodlu tek konektörlü kablolar (açık mavi, kahverengi ve sarı çizgili yeşil) ile birlikte gelir ve izolasyon kılıfının ucu sıyrılarak uygun erkek konektörün veya İngiltere tipi güç kablosunun takılmasına hazır hale getirilmiştir.

Model FREJA 536 XXXXXXAXXX bir NEMA güç kablosu (parça numarası 620000) ile birlikte gelir.



Model FREJA 536 XXXXXXAAXXX bir Kıta Avrupası tipi güç kablosu (parça numarası 50425) ile birlikte gelir.



Model FREJA 536 XXXXXXIAXXX Uluslararası Renk Kodlu bir güç kablosu ile birlikte gelir. 15065 parça numaralı kablo, uygun fişe takılmaya hazırdır (ülkeye bağlı olarak). Şu renkler geçerlidir: Kahverengi = Hat, Mavi = Nötr ve Yeşil / Sarı = Topraklama.



1.3 Gerilim Akım jeneratörü (VIGEN) Modülü

Model FREJA 536 XXXXXXAXXX bir İngiltere tipi güç kablosu (parça numarası 90002-989) ile birlikte gelir.



1.3 Gerilim - Akım Jeneratörü (VIGEN) Modülü

Gerilimler ve Akımlar her bir çıkış kanalını çevreleyen numaralandırılmış kutuyla belirtilir. Tüm çıkışlar şebeke gerilimi ve frekansındaki ani değişikliklerden bağımsızdır ve yük empedansındaki değişikliklerin çıkışı etkilememesi için düzenlenir. Standart amplifikatör çıkışları izoledir veya sabit değildir.

1.3.1. Dönüştürülebilir Gerilim / Akım Amplifikatörü



FREJA PowerV™ gerilim amplifikatörü, panel testi veya bazı daha eski elektromekanik empedans röleleri gibi yüksek akımlı uygulamaların test edilmesine olanak sağlamak için 150 V aralığında 30 ile 150 Volt arasında düz bir güç eğrisi sağlar.

Gerilim Aralığı	Güç/Akım (Maks)
5,0 A'da 30,00 V	150 VA
30 ile 150 Volt arasında 150,00 V	150 VA Sabit Çıkış Gücü
0,5 A'da 300,00 V	150 VA

Akım Modundaki Gerilim Amplifikatörü:

FREJA 536 gerilim amplifikatörü, aşağıdaki çıkış kapasitesine sahip bir akım kaynağına dönüştürülebilir. Çıkış gücü değerleri RMS değerleri ve tepe güç değerleri cinsinden belirtilir.

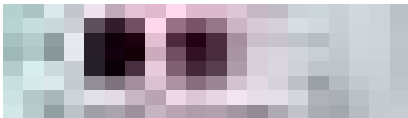
Çıkış Akımı	Güç	Maks V	Görev Çevrimi
5 Amper	150 VA (212 tepe)	30,0 Vrms	Sürekli
15 Amper	120 VA	8,0 Vrms	90 Çevrim

Bir FREJA 536 ünitesinde, üç ana akım kanalıyla birlikte dönüştürülebilir kanallar, üç fazlı akım diferansiyel rölelerini test etmek için 6 akım sağlar. Gerilim jeneratörleri akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde FREJA Local ekranı, akım fazları 4, 5 ve 6 olarak değişir.



Gerilim amplifikatörü çıkışı, kısa devrelerden korunur ve uzun süreli aşırı yüklerle karşı termal olarak korunur. Kısa devre veya termal aşırı yük durumunda amplifikatör, otomatik olarak kapanır ve kullanıcıya hangi koşulun mevcut olduğunu belirten bir mesaj görüntülenir.

1.3.2. Akım Amplifikatörü



FREJA akım amplifikatörü Sabit Güç Çıkışı özelliği, test sırasında sürekli olarak yüke maksimum uyumluluk gerilimi sağlar ve aralık değiştirme işlemi yük altında, anında otomatik olarak yapılır. Bu, daha iyi test sonuçları sağlar, çıkış kademelerini veya aralıklarını değiştirmek için çıkışlar kapatılmak zorunda kalmadığı için zaman kazandırır ve tek aralıklı akım amplifikatörlerinin aksine düşük test akımlarında daha yüksek uyumluluk gerilimi sağlar. Birçok durumda Sabit Güç Çıkışı, yüksek yük rölelerini test etmek için paralel veya seri akım kanallarına duyulan ihtiyacı ortadan kaldırır.

1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar

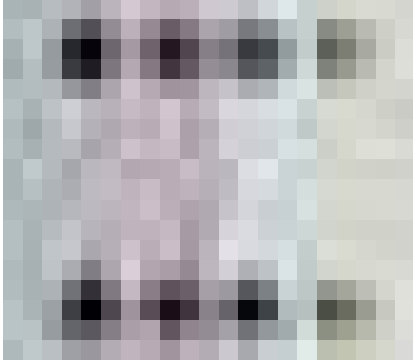
Aşağıda, FREJA 536 için tipik çıkış akımı ve ilgili mevcut uygunluk gerilimi değerleri verilmiştir. Kanal çıkışı başına akım ve güç değerleri, AC RMS değerleri ve tepe güç değerleri cinsinden belirtilir. Belirtilen görev çevrimleri tipik oda ortam sıcaklığına bağlıdır.

Çıkış Akımı	Güç	Maks V / Görev Çevrimi
1 Amper	15 VA	15,0 Vrms Sürekli
4 Amper	200 VA (282 tepe)	50,0 Vrms Sürekli
15 Amper	200 VA (282 tepe)	13,4 Vrms Sürekli
32 Amper	200 VA (282 tepe)	6,67 Vrms Sürekli
60 Amper	300 VA (424 tepe)	5,00 Vrms 90 Çevrim
DC 200 Watt		



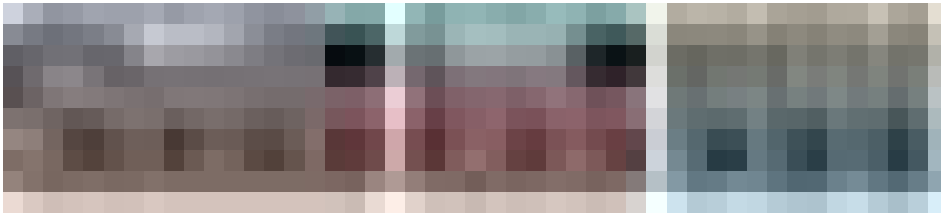
Akım amplifikatörü çıkışı, açık devrelerden korunur ve uzun süreli aşırı yüklerle karşı termal olarak korunur. Açık devre veya termal aşırı yük durumunda amplifikatör otomatik olarak kapanır ve kullanıcıya hangi koşulun mevcut olduğunu belirten bir mesaj görüntülenir.

1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar



Şekil 198 İkili Girişler ve Çıkışlar 1 ve 2

İkili Girişler ve Çıkışlar açık bir şekilde işaretlenmiş ve mantıksal bir şekilde gruplandırılmıştır. Ünitenin Üst Paneli üniteler arasında farklı görünür, yani Binary Input / Output (İkili Giriş/Çıkış) 1 ve 2 her zaman dolu olur, Binary Input / Output (İkili Giriş/Çıkış) 3 ise yapılandırmaya bağlı olarak dolu olabilir ya da olmayabilir. Transdüser seçeneği varsa Binary Input / Output (İkili Giriş/Çıkış) 3, farklı bir yer paylaşımıyla DC Giriş terminalleri ile değiştirilir. İkili Girişler, alma ve bırakma testlerinin gerçekleştirilmesi ve zamanlama işlevlerinin gerçekleştirilmesi için röle trip kontaklarını izlemek üzere kullanılır. İkili Çıkışlar, kesici arıza şemalarını veya benzer güç sistemi çalışmalarını test etmek üzere normalde açık/normalde kapalı kontakları simüle etmek için kullanılır. Ayrıca AC / DC gerilimlerini ve akımlarını anahtarlamak için de kullanılabilirler.



Şekil 199 İkili Girişler 4-10 ve İkili Çıkışlar 4-6

1.4.1 İkili girişler

1.4.1 İkili Girişler

İkili girişler, elektromekanik, katı hal ve mikro işlemci tabanlı koruma rölelerinin yüksek hızda çalışmasını ölçmek üzere özel olarak tasarlanmıştır. Tüm ikili Girişler varsayılan olarak Monitör Modunda, Kontak durum değişikliğinde, Mandallı KAPALI durumda olur.

İkili girişi Kontak durum değişikliğinden Gerilim Uygulandı/Kaldırıldı durumuna geçirmek için dokunmatik ekran veya FREJA Local kullanılıyorsa Input Type (Giriş Tipi) penceresine tıklayın veya dokunun, burada Kontak simgesinin görüntülediği yerde bir sinüs dalgası çıkar. Giriş artık gerilim algılama için ayarlanmıştır.

İkili girişi Monitör Modu'ndan Zamanlayıcı Modu'na geçmek için Use as Monitor (Monitör Olarak Kullan) düğmesine tıklayın veya dokunun. Ekran penceresi, Use as Trip (Trip Olarak Kullan), Latched (Mandallı) görüntülenecek şekilde değişir. Bu durumda ikili giriş, ilk kontak kapanışı algılandığında (Input Type (Giriş Tipi) kontak için ayarlanmışsa) veya gerilim algılandığında (Giriş Tipi Gerilim Algılama olarak ayarlanmışsa) zamanlayıcıyı durdurmak üzere ayarlanır.

1.4.1.1 Geçitleri Başlatma, Durdurma ve İzleme

FREJA 536'da, zamanlama veya kontak izleme işlemleri için istenen modun basit bir şekilde seçilmesine izin veren benzer, bağımsız, programlanabilir on geçit devresi vardır. Test edilen cihazdaki kontakların veya trip SCR'nin çalışmasını izlemek üzere her bir geçit için bir ışık mevcuttur. Geçit devresi, gerilim algılama için yalıtılmıştır ve katı hal mantık sinyallerini izleyebilir. Kontaklar kapandığında veya geçide gerilim uygulandığında her bir ışık yanar.

1.4.1.1.1 Kuru Kontaklar Açık

Normalde kapalı kontaklar açıldığında ya da triyak veya transistör gibi bir yarı iletken cihaz üzerinden iletim kesildiğinde zamanlayıcı durur ya da süreklilik göstergesi söner.

1.4.1.1.2 Kuru Kontaklar Kapalı

Normalde açık kontaklar kapandığında ya da triyak veya transistör gibi yarı iletken bir cihaz üzerinden iletim yapıldığında zamanlayıcı durur veya süreklilik göstergesi yanar.

1.4.1.1.3 AC veya DC Geriliminin Uygulanması veya Kaldırılması

Bu işlem ile Zamanlayıcı başlatılır veya durdurulur. Süreklilik göstergesi, AC veya DC geriliminin uygulanmasından ya da kaldırılmasından sonra yanar (uygulama) ya da söner (kaldırma). Çok çeşitli test uygulamalarında kullanılabilmesi için ikili girişlerin farklı gerilim eşikleri vardır. Tipik test uygulamaları için ikili giriş 1, 2 ve 3'te sabit eşik değeri 5 volt'tur. TTL sinyallerini izlemek için 4 ile 6 arasındaki ikili girişlerde 3 volt'luk sabit bir eşik bulunur. İkili giriş 7 ve 8'de sabit eşik değeri 5 volt, ikili giriş 9 ve 10'da ise sabit eşik değeri 30 volt'tur ("parazitli" test ortamları için). Daha yüksek bir eşik gerilimi, parazitli bir kaynağın neden olduğu hatalı tetiklemeleri ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Daha düşük eşikler, zamanlayıcının TTL gerilim sinyallerinden başlatılmasını ve durdurulmasını sağlar. İzin verilen uygulanan gerilim 5 ile 300 Volt AC veya 5 ile 300 Volt DC arasındadır ve akım sınırlama dirençleri koruma sağlar.

1.4.1.1.4 Zamanlayıcı, seçilen jeneratörlerin herhangi biri açılırken başlatılabilir.

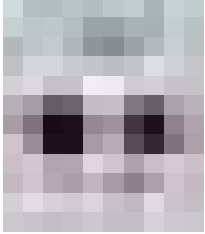
1.4.1.1.5 Zamanlayıcı; Frekans, Faz Açısı veya Genlik değişiklikleriyle eş zamanlı olarak başlatılabilir. Ayrıca Gerilim veya Akım dalga şekli adımı ile aynı anda başlatılabilir.

1.4.2 İkili Çıkışlar

Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 1 ve 2, 8 Amp değerinde 300 V AC / DC için derecelendirilmiştir. İkili Çıkışların her biri, test edilen cihaza mantık sağlayacak şekilde Normalde Açık veya Normalde Kapalı kontaklar olarak yapılandırılabilir. Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 3 ve 4, 10 ms'den daha kısa bir cevap süresiyle 300 V AC / DC, 8 amper ve maksimum 2000 VA açma kapasitesine (80 watt DC) sahiptir. Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 5 ve 6 yüksek hızlıdır ve 400 Volt tepe, 1 amper ve 1 ms'den düşük bir cevap süresi değeriyle bir AC / DC gerilime sahiptir.

Kontaklar açılacak veya kapanacak şekilde programlanarak devre kesici çalışması simüle edilebilir. Programlanabilir bekleme süresi 1 milisaniye ile 10.000 milisaniye arasındadır. İkili çıkış 5 ve 6'nın dahili sigortasının atmasını önlemek için opsiyonel bir aksesuar olarak sigortalı bir test kablosu (500 mA'da sigortalı) mevcuttur. Test kablosu mavi renklidir, böylece kullanıcı bunun mavi ikili çıkışlara uygulandığını bilir. Test kablosunun makara tutucusu; 1000 V, CAT III sınıfı ile CE işaretlidir ve SİGORTALI 500 mA/1000 V/50 KA işaretlidir.

1.5 Akü Simülatörü



Şekil 200 Akü Simülatörü (BAT SIM)

FREJA 536, 100 Watt ve maks. 4 Amper değerinde 10 ile 250 VDC aralığında değişken bir DC çıkışı sağlayan bir akü simülatörü içerir. Kullanıcı, 24, 48, 125 veya 250 VDC şeklindeki normal ayar değerleri arasından seçim yapabilir ya da açılan pencereye istenen çıkış gerilimini girebilir; FREJA Local Configuration (Yapılandırma) Ekranı'na bakın. Çıkış için Kontrol Düğmesi veya bilgisayar yukarı/aşağı imleç okları kullanılabilir (kılavuzun FREJA Local bölümüne bakın).

DİKKAT:



NOT: Dokunmatik panel kullanılarak veya yazılım komutuyla çıkış açıldığında DC gerilimi AÇIK ve kullanılabilir durumdadır. Öncelikle test kablolarını yüke bağlamadan herhangi bir test kablosunu AKÜ SİMÜLATÖRÜ bağlantı noktalarına takmayın!

2.0 KURULUM

2.1 Sistemin Ambalajdan Çıkarılması

Üniteyi ambalajından çıkarın ve nakliye hasarı belirtisi olup olmadığını kontrol edin. Görünür herhangi bir hasar varsa hasar tazminat talebi için nakliye şirketini derhal bilgilendirin ve hasarı Megger'e bildirin.

DİKKAT:



Çıkış terminallerinde potansiyel olarak ölümcül gerilimler mevcut olabilir. Operatörün, üniteyi açmadan önce kullanım kılavuzunun tamamını okuması ve test setinin nasıl çalıştığını anlaması önemle tavsiye edilir.

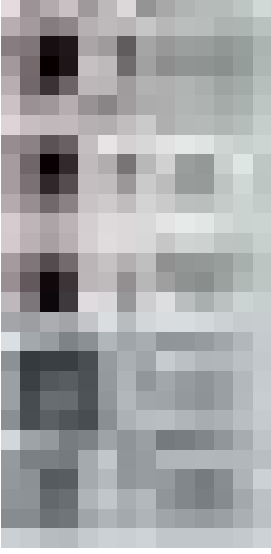
2.1.1 İlk Başlatma

1. FREJA Local Bilgisayar versiyonu yazılımını kullanıyorsanız FREJA ünitesindeki **PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ)** Ethernet bağlantı noktasını bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.
2. Gücü üniteye bağlamadan önce POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarının OFF (KAPALI) konumda (0) olduğundan emin olun. Ünite hattı kablosunu uygun bir güç kaynağına takın ve POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarını ON (AÇIK) konuma (I) getirin. FREJA ünitesi güç açma sekansındayken, yaklaşık bir dakika içinde FREJA Local güç açma ekranı ve ardından manuel başlangıç ekranı çıkar.

2.2 Bağlantı noktaları

2.2 Bağlantı Noktaları

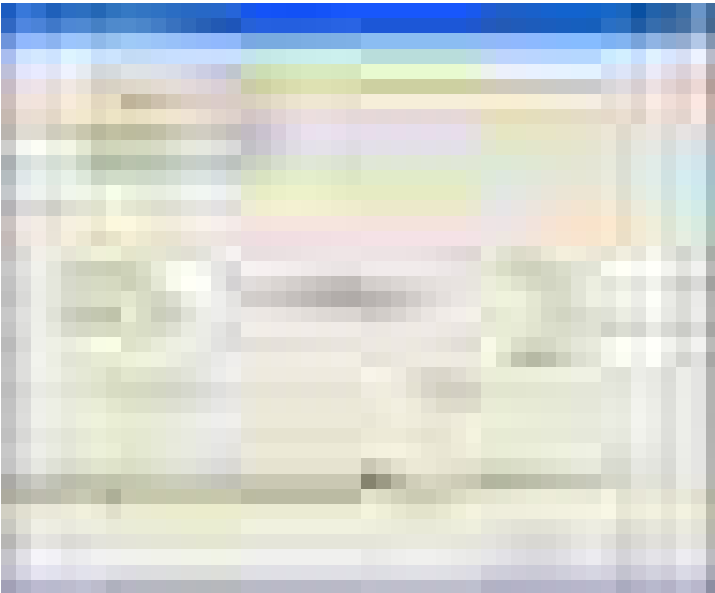
Çeşitli bağlantı noktaları vardır. Bu bağlantı noktaları, iki USB ve üç Ethernet bağlantı noktasıdır.



Şekil 201 FREJA 536 Bağlantı Noktaları

2.2.1 USB 2.0 Arayüzü

USB Tip A bağlantı noktaları, yeni FREJA Local yazılımı, FREJA bellenimi veya depolanan PowerDB test sonuçları indirilirken kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Üniteyle birlikte bir USB klavye veya fare de kullanılabilir. USB TO PC (USB - BİLGİSAYAR) Arayüzü, bir Tip B "aşağı akış" konektörü gerektirir ve temel olarak, otomatik röle testi için bir bilgisayar ve FREJA Win veya FREJA Local Bilgisayar versiyonu yazılımıyla birlikte kullanıldığında bağlantı ve kontrol bağlantı noktası olarak kullanılır. Yüksek hızlı bağlantı ve FREJA ünitesinin kontrolü için Ethernet bağlantı noktasını kullanmanız önerilir. USB bağlantı noktasının kullanılabilmesi için kullanıcının, USB'nin çalışmasıyla ilgili bilgisayar bağlantı noktasını yapılandırması gerekir. PowerDB araç çubuğu üzerindeki Cihaz Kurulumu simgesine tıklayın, Cihaz Yapılandırma Ekranı (aşağıdaki şekilde gösterilmiştir)



Şekil 202 FREJA Local Bilgisayar Sürümü Cihaz Yapılandırma Ekranı

kullanıcının, PC Device Manager (Bilgisayar Cihaz Yöneticisi) ekranına erişmesini sağlar. Cihaz Yöneticisi düğmesine tıklayın ve USB Bağlantı Noktaları dosya dizinine gidin. FREJA 536 **varsayılan olarak 115.200 baud hızına ayarlandığından** kullanıcının, eşleştirilecek USB çıkışı bağlantı noktasını yapılandırması gerekir. Cihaz Yapılandırması ekranına döndükten sonra kullanıcının, Ethernet Kullan onay kutusunun işaretini kaldırması ve Baud hızı, Bayt Boyutu ve Durdurma Bitleri ayarını gösterildiği gibi yapması gerekir.

2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet bağlantı noktası

2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası

PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası, otomatik röle testi için birincil bilgisayar bağlantı noktasıdır. Bu bağlantı noktası, MDI/MDI-X otomatik çapraz geçiş yapılandırmasını destekler, bu da hem standart hem de "çapraz geçiş" Ethernet kablolarının kullanılabileceği anlamına gelir. Standart otomatik röle testi için bu bağlantı noktasını kullanın. Bu bağlantı noktası EMTP dosyalarını indirmek, DFR akışı gerçekleştirmek ve ünitenin belleğini gerektirdiği şekilde güncellemek için en iyi yöntemi sağlar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Birden fazla ünitenin çalışması için ÇIKIŞ bağlantı noktasını, aşağı akış FREJA ünitesi GİRİŞ portuna bağlayın. FREJA Local yazılımı, ünitelere güç verildiğinde otomatik olarak yapılandırılır.

2.2.2.1 Bilgisayarla Çalıştırma için FREJA IP Adresi Belirleme

Üniteyle birlikte gelen Ethernet kabloyla FREJA ünitesindeki **PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ)** Ethernet bağlantı noktasını bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına bağlayın. Test setini açın. FREJA ünitesi güç açma sekansındayken, bir dakikadan az bir sürede FREJA Local güç açma ekranı çıkar. FREJA Local yazılımının bilgisayar versiyonunu kullanıyorsanız bilgisayara bağlı FREJA ünitesini otomatik olarak algılar. Üniteyi otomatik olarak algıladığında ve bağlı FREJA ünitesinin yapılandırmasını belirlediğinde Manuel ekranı çıkar. Ünite, güvenlik duvarı ayarları nedeniyle otomatik olarak algılayamayabilir. Bu durumda, güvenlik duvarı kapatılabilir veya PowerDB cihaz yapılandırma ekranından PowerDB araç çubuğundaki Cihaz Kurulumu simgesine  tıklayarak IP adresini doğrudan girebilirsiniz. Aşağıdaki şekilde gösterilen Cihaz Yapılandırma Ekranından, Otomatik Bulma Ünitesi kutusundaki onay işaretini kaldırın.



Şekil 203 PowerDB Cihaz Kurulumu Ekranı

Burada kullanıcı, IP adresini doğrudan kırmızı renkle vurgulanan kutuya girebilir. Ünitenin IP adresi, başlatma çevriminin sonunda ikili Çıkış LED'inin kaç kez yanıp söndüğü sayılarak belirlenebilir (adres: 169.254. <#flashes>.0). Ünite dört kez yanıp sönerse adres 169.254.4.0 olur. Ünite DHCP sunucusu olan bir ağdaysa kullanıcının Otomatik Bulma modunu kullanması gerekir.

2.2.3 YALITIMLI Ethernet Bağlantı Noktası

IEC 61850 testi için GOOSE mesajlarını almak ve göndermek üzere IEC61850/ÇIKIŞ bağlantı noktasını, alt istasyon veriyoluna veya test edilen röleye bağlar. ISOLATED (YALITIMLI) YALITIMLI bağlantı noktasını bilgisayara bağlayın. Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımıyla kullanıldığında FREJA ünitesi, GOOSE mesajlarına abone olarak ve ikili girişlerle eşleştirilerek IEC 61850 rölelerin ve alt istasyonların yüksek hızda test edilmesini sağlayabilir. Buna ek olarak, FREJA ikili çıkışlarıyla eşleştirilen GOOSE mesajlarını yayınlamak devre kesicinin çalışması gibi sistem koşullarını da simüle edebilir. Bilgisayarda Megger GOOSE Configurator (Yapılandırıcı) çalışır durumdayken ve ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlıyken operatör, güvenlik duvarı işlevi gören FREJA ünitesiyle alt istasyon ağını ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktası yoluyla IEC 61850 / OUT (IEC 61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasından "denetleyebilir". Bu tasarım sayesinde operatör, alt istasyona kazara trip yaptıramaz veya bir bilgisayar virüsünü alt istasyon LAN'ına bulaştıramaz.

2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) ethernet bağlantı noktası

2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) Ethernet Bağlantı Noktası

IEC61850/ÇIKIŞ Ethernet Bağlantı Noktası, 10/100BaseTX bağlantı noktasıdır ve temel olarak, birden fazla FREJA ünitesini eşzamanlı olarak çalışmaları için birbirine bağlamak üzere kullanılır. Ayrıca alt istasyon IEC 61850 ağına (etkin olduğunda) erişim sağlamak için de kullanılır. IEC 61850 seçeneği etkinleştirilmiş FREJA 536; seçilebilir öncelik, VLAN Kimliği sunar ve yüksek hızlı trip ve tekrar kapatma simülasyonları için IEC 61850-5 standardı Tip 1A, Sınıf P 2/3'ü karşılar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Bilgisayar, bilgisayar Bağlantı Noktasına bağlıyken FREJA ve bilgisayar, aynı Ethernet ağ bağlantısını paylaşır ve bu nedenle birbirlerine karşı güvenli bir yalıtım sağlamazlar. IEC 61850 cihazlarını test ederken, bilgisayarı IEC 61850 alt istasyon veriyolundan ayırmak için ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

2.2.4.1 Ağlar veya IEC 61850 Çalışmaları için FREJA IP Adresini Ayarlama



FREJA 536 bir ağ üzerinden kontrol edilebilir. Bu özellik, FREJA 536'nın neredeyse her mesafede uzaktan kontrol edilmesini sağlayarak bir bilgisayarın, uçtan uca testler gibi durumlarda aynı anda en az iki üniteyi kontrol etmesine olanak tanır. FREJA 536'nın bir Yerel Alan Ağına veya bir Geniş Alan Ağına bağlanması, ünitenin yetkisiz çalıştırılabilmesini sağlayabilir.

PC IN (Bilgisayar GİRİŞ) Ethernet bağlantı noktası yoluyla FREJA 536, bir bilgisayar veya sunucu gibi bir ağa entegre olur. Bu özelliği kullanmak için kullanıcının, FREJA 536'nın IP yapılandırmasını kendi LAN'ı için kurması gerekir. Açıldığında FREJA 536'nın, bir ağa bağlıysa otomatik olarak bir ağ adresi arayacağını ve alacağını unutmayın. Otomatik olarak bir adres alamazsa standart bir Ethernet kablosu kullanarak doğru şekilde bağlandığınızdan emin olun. "Çapraz geçiş" Ethernet kablosu **kullanmayın** (çapraz geçiş kablosu bilgisayarınızdan bir ağa değil test setine bağlantı için kullanılmak üzere tasarlanmıştır). Ünite yine de bir adres alamazsa başka sorunlar olabilir. Bunun için muhtemelen şirketinizin bilgi yönetimi departmanından yardım almanız gerekir.

3.0 Akım Kaynakları

3.1 Paralel Çalışma

Her bir FREJA akım amplifikatörü 32 Amper sürekli akım ve anlık trip elemanlarını test etmek için 1,5 saniye boyunca 60 amper değerine kadar akım sağlayabilir. Uzun süreler için 32 Amper değerinden fazla tek faz veya anlık elemanları test etmek için 60 Amper gerektiğinde, sürekli 60 veya 90 Amper akım sağlamak için iki veya üç akım kanalı paralel olarak bağlanabilir. Daha yüksek tek fazlı çıkış akımları için üç FREJA 536 kanalı, kısa süreler için 180 Amper akım sağlayabilir.

Ünitenin akım kanallarını paralel bağlamak için aşağıdakileri yapın:

Manşonlu çok uçlu akım test kabloları (parça numarası 2001-396) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş akımını paylaşır. Her bir akım kanalını test edilen röleye bağlayın (yük giden hem kırmızı hem de siyah terminaller). Her bir Megger test kablosu sürekli 32 Amper değerindedir. Megger tarafından temin edilenlerden farklı test kabloları kullanıyorsanız telin, test akımını taşıyacak boyutta olduğundan emin olun.



Paralel bağlantıların rölede yapılması önemlidir. Aşağıdaki şekle bakın.

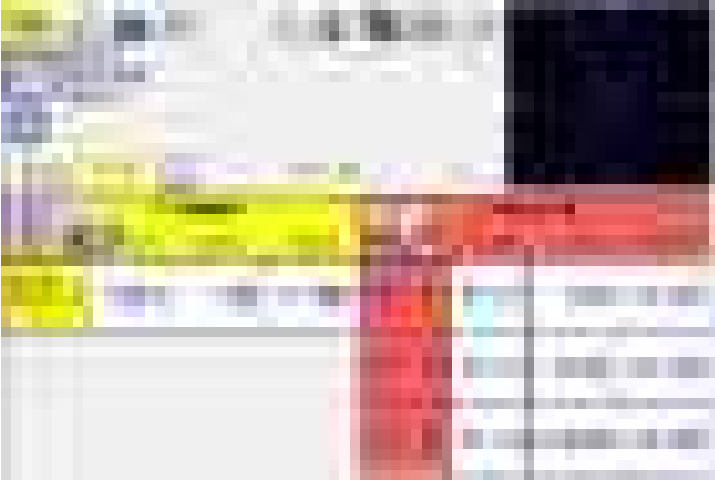
3.1.1 Manuel test ekranı - 180 ampere kadar tek faz



Şekil 204 Üç Akım Çıkışının Tümünün Paralel Bağlantısı

3.1.1 Manuel Test Ekranı - 180 Ampere Kadar Tek Faz

Kullanım kolaylığı ve operatörün rahatı için Configuration (Yapılandırma) ekranına gidin ve **180 Amper değerinde 3 Gerilim – 1 Akım** Çalışma Modunu seçin. Manuel test ekranına döndüğünüzde, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bir akım kanalı görüntülenir.

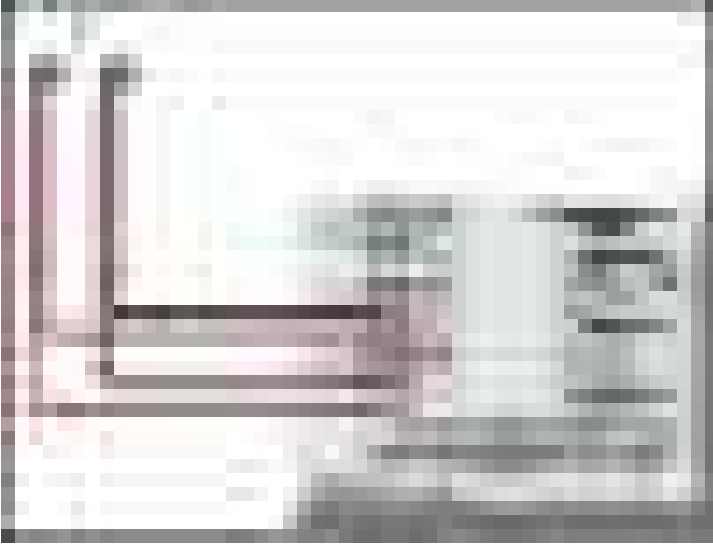


Şekil 205 Manuel Test Ekranı – Tek Fazlı Çalışma

FREJA Local, üç akımın tümünü eş fazlı olarak otomatik şekilde ayarlar ve akımı üç akım amplifikatörü arasında eşit olarak paylaşır. Bir çıkışı ayarlarken istenen çıkış akımının değerini girmeniz yeterlidir. Örneğin, 75 Amper değerinde bir çıkış için 75 değerini girin, her bir akım amplifikatörü 25 Amper verecektir. Akım, faz kaymalı da olabilir. İstedığınız faz açısını girdiğinizde üç akım da faz kaymalı olur.

Paralel olarak kullanılacak iki akım kanalı varsa üniteyi varsayılan üç fazlı yapılandırmada bırakın. İki akım çıkışını aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yüke bağlayın.

3.2 Seri akım çalışması



Şekil 206 Paralel İki Akım

Her bir kanalı çıkış gereksiniminin yarısına ayarlayın. Emin olun ve **akım kanalı #2'yi 0 dereceye ayarlayın**, böylece akım kanalı #1 ile eş fazlı olur. Her iki akım kanalı da seçiliyken ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini  kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local yazılımının bilgisayar versiyonunu kullanıyorsanız  düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılıyorsa Kontrol Düğmesi  görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

3.2 Seri Akım Çalışması

Mevcut uyumluluk geriliminin iki katına çıkarılması için iki akım kanalı seri olarak bağlanabilir. Yüksek empedanslı elektromekanik topraklama (toprak) aşırı akım rölelerinin, sargı empedansı ve doyumluk özellikleri nedeniyle yüksek tap çarpanlarında test edilmesi her zaman zor olmuştur. Gerekli tepe gerilimi, gerekli test akımına bağlı olarak bir FREJA 536 akım çıkış kanalının maksimum çıkış gerilimini aşabilir. İki akım çıkışı seri olarak bağlandığında uyumluluk gerilimi iki katına çıkar ve yükte daha yüksek test akımları sağlanır. İki akım amplifikatörünü aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi "itme-itme" yapılandırmasında bağlayın.



Şekil 207 İki Akımın Seri Bağlantısı

4.0 Gerilim kaynakları

Seri olarak kullanılacak iki akım kanalının her biri aynı test akımı büyüklüğüne ve faz açısına ayarlanır. Her iki akım kanalını da seçin ve **ALL ON/OFF** (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman **ALL ON/OFF** (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için **FREJA Local**'in PC versiyonunu kullanıyorsanız **↕** düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılıyorsa Kontrol Düğmesi **⏏** görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

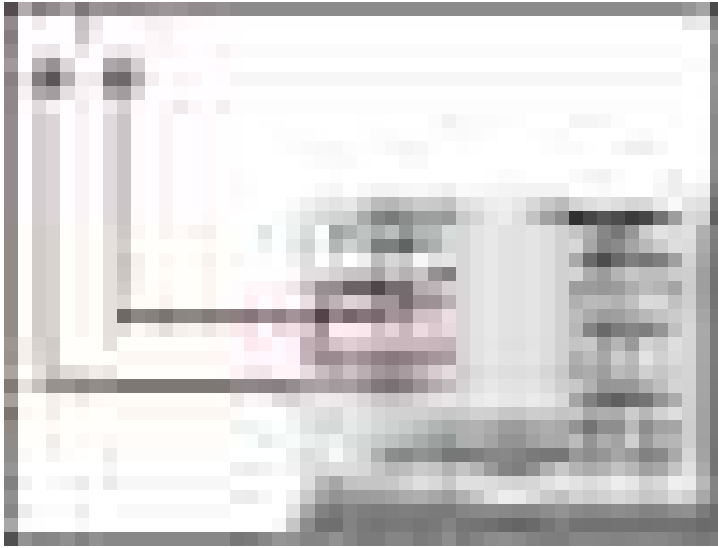
4.0 Gerilim Kaynakları

4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar

Yükün topraklanmaması şartıyla nominal gerilimden daha yüksek bir gerilim elde etmek amacıyla gerilim çıkışlarını toplamak için iki gerilim kanalı kullanılabilir. Gerilim kanalı direkleri arasındaki yükü bağlayın, U1 Fazını 0° ve U2 Fazını 180° olarak ayarlayın. Gerilim çıkışları eklenir, böylece toplam gerilim, aşağıdaki şekillerde görülebileceği gibi iki gerilim genliğinin (U1 ve U2) toplamı olur.



Salınım **ortak üniteleri** için kullanıcı, seri çalışma gerektiğinde ilgili gerilim kanalları siyah ortak geri dönüşlerini birbirine bağlamalıdır (aşağıdaki şekle bakın). Test tamamlandığında harici ortak üniteleri çıkarın. Gerilim kabloları yalnızca maksimum 600 Volt için uygun olduğundan ikiden fazla gerilim kanalını bir araya getirmeye **ÇALIŞMAYIN**.



Şekil 208 Gerilim Kanallarının Seri Bağlantısı

4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı

Açık Delta ve T Bağlantısının ayrıntılı açıklamaları ve kullanımı için **FREJA Local** yazılımındaki 3.4.2 bölümüne bakın.

4.2.1 Açık Delta Bağlantısı

Genlik ve faz ilişkisi doğrudan ayarlanabildiğinden, dengeli üç fazlı bir kaynak gerektiğinde Açık Delta yapılandırmasının kullanımı kolaydır. Herhangi bir hesaplama gerekmez. Açık Delta yapılandırması kullanılırken U1 olarak belirtilen gerilim kanalı #1 ve U2 olarak belirtilen gerilim kanalı #2'nin kullanılması önerilir. **ORTAK** bağlama noktası ise Vg olarak belirlenmiştir. Bu düzenlemeyle, potansiyellerin büyüklüğü ve faz açısı kolayca hesaplanabilir ve ayarlanabilir. Dengeli üç fazlı koşul için U1 ve U2 büyüklük olarak eşittir ve 60° açıyla ayrılır. Bu, U1 ve U2 potansiyellerinin büyüklüğü eşit şekilde ayarlanarak yapılır. U1'de 0° ve U2'de 300° (varsayılan faz rotasyonunun 360 Gecikme olarak ayarlandığı varsayılarak 60 derece ilerleme) ayarlanır, aşağıdaki şekle bakın.

4.2.2 T Bağlantı



Şekil 209 Üç Fazlı Açık Delta Bağlantıları

4.2.2 T Bağlantı

Üç fazlı, üç telli bir gerilim kaynağı elde etmenin ikinci yöntemi T Bağlantıdır. Yöntemin, hesaplamaları ortadan kaldırdığı için dengesiz, faz-faz arıza simülasyonu elde ederken kullanılması daha kolaydır. T Bağlantı kullanılırken karışıklığı azaltmak için gerilim çıkışı #1, U1 olarak belirtilir ve faz açısı 0° olarak ayarlanır; gerilim çıkışı #2, U2 olarak belirtilir ve faz açısı 180° olarak ayarlanır; gerilim çıkışı #3, U3 olarak belirtilir ve faz açısı 270° olarak ayarlanır. Dengeli üç fazlı arızaların veya dengesiz faz - faz arıza koşullarının herhangi bir kombinasyonu kolayca simüle edilebilir.



NOT: Bu yöntem, çok düşük arıza gerilimleri için veya bu tür bağlantıya duyarlı olabilecek katı hal rölelerinde (ör. 5 volt veya daha az ya da ABB veya Westinghouse tipi SKD rölelerin test edilmesi için) kullanılmamalıdır.

4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı

Üç çıkış modülü kullanılarak üç fazlı, dört telli bir potansiyel sistem sağlanabilir. Y Bağlantı daha yüksek bir hat-hat gerilimi (1,73 x faz-nötr gerilimi) sağlama avantajına sahiptir. Faz-topraklama arızalarını simüle etmek için idealdir. Gerilim kanalı #1, U1 olarak belirtilir ve faz ilişkisi 0° olarak ayarlanır. Gerilim kanalı #2, U2 olarak belirtilir ve faz açısı 120° olarak ayarlanır. Son olarak, gerilim kanalı #3, U3 olarak belirtilir faz açısı 240° olarak ayarlanır (saat yönünün tersine 1-2-3 dönüş için). U1, U2 ve U3, ilgili test setlerindeki gerilim potansiyeli bağlama noktalarına bağlıdır.



Not: Manşonlu çok uçlu gerilim test kabloları (parça numarası 2001-395) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş gerilimini birlikte paylaşır. Bu nedenle, manşonlu kabloların röle bağlantı tarafında yalnızca bir geri dönüş kablosu sağlanır (aşağıdaki şekilde yer alan bağlantılara benzer).



Şekil 210 Üç Fazlı Dört Tellî Test Bağlantıları



Ayrı ayrı test kabloları kullanılıyorsa kullanıcı, ilişkili gerilim kanallarının siyah ortak geri dönüşlerini yukarıda gösterildiği gibi birlikte bağlamalıdır.

5.0 Garanti Bildirimi

Megger, ürünün sevkiyat tarihinden itibaren en az bir (1) yıl süreyle malzeme ve işçilik açısından arızasız olduğunu garanti eder. Bu garanti devredilemez. Bu garanti sınırlıdır ve kaza, ihmal ve hatalı kullanım, satın alan kişi tarafından hatalı montaj veya Megger tarafından yetkilendirilmemiş herhangi bir kişi, şirket veya kuruluşun yaptığı yanlış bakım veya onarım nedeniyle hasar görmüş ya da kusurlu ekipmanlar için geçerli değildir. Megger kendi tercihinin göre bu parçaları ve/veya kusurlu olduğunu düşündüğü malzemeleri onarır veya değiştirir.

Garanti, Megger tarafından açık veya zımni şekilde belirtilen diğer tüm garantilerin yerine geçer ve hiçbir durumda Megger, bu garantinin ihlalden kaynaklanan dolaylı zararlardan sorumlu tutulamaz.

5.1 Önleyici Bakım

Ünite, yüzeye montaj teknolojisini (SMT) ve rutin temizlik işlemleri vb. dışında çok az bakım gerektiren veya hiç bakım gerektirmeyen diğer bileşenleri kullanır. Ünitenin bakımı, enerji verilmiş elektrik devrelerinden uzakta, temiz bir ortamda yapılmalıdır.

5.1.1 Üniteyi her altı ayda bir aşağıdakiler açısından inceleyin:

Toz ve Kir	Üniteyi temizlemek için güç kablosunu ünitiden ayırın. Sprey sıvıları veya endüstriyel temizleyicileri kesinlikle kullanmayın. Bazı temizlik çözeltileri elektrikli bileşenlere zarar verebilir ve asla kullanılmamalıdır. Su ve yumuşak bir sabun kullanılabilir. Üniteyi silmek için hafif nemli bir bez (suya daldırılmamış) kullanın. Kirli bir soğutucu, aşırı termal yüklere neden olabilir. Tozu, kuru ve düşük basınçlı havayla temizleyin. Modülü şasiden çıkarın ya da ünitenin yan kısımlarından hava uygulayarak tozu soğutucudan çıkarın.
Nem	Test setini sıcak ve kuru bir ortama koyarak nemi mümkün olduğunca giderin.

5.1.2 FREJA 536 bellenimini güncelleme

5.1.2 FREJA 536 Bellenimini Güncelleme

Bellenim Yükseltmesini Megger Web Sitesinden İndirme

Megger web sitesinden en yeni bellenimi indirmek için

1. WWW.Megger.com adresine gidin
2. **Log In (Oturum Aç).**
3. **Software Downloads (Yazılım İndirme)** bölümüne gidin
4. **FREJA'ya tıklayın. Bellenimi FREJA 400 ve 500 Serisi Ünitelere İndirme** ile ilgili talimatları okuyun.

Sayfanın alt kısmına gidin ve FREJA Firmware #.### (FREJA Bellenim #.###) ögesine tıklayın. Bellenim, zip dosyası olarak bilgisayarınıza indirilir. Not: Bellek çubuğu kullanarak bellenimi güncellemek için FREJA 400 veya 500 serisi ön USB bağlantı noktasını kullanmak, yeni bellenimi FREJA ünitesine indirmenin en hızlı ve en güvenli yoludur. Bellenimi güncellemek için bellek çubuğu kullanmanıza izin verilmiyorsa yeni bellenimi Ethernet bağlantı noktası üzerinden bir bilgisayardan (FREJA Remote yazılımını kullanarak) indirebilirsiniz. USB bellek yöntemini seçerseniz yükleyici dosyasının (FREJA_Firmware_1.xxx.ldr) USB bellek kök dizininde **Megger / Update (Megger / Güncelle)** etiketli klasörlerin altında bulunması gerekir.

USB Bellek Çubuğu: Ünite açıkken USB bellek çubuğunu FREJA 536'nın ön panelindeki USB bağlantı noktasına takın. **Configuration (Yapılandırma)** Ekranı düğmesine basın ve ardından Yapılandırma Ekranındaki **Update Firmware (Bellenimi Güncelle)** düğmesine basın. Bu noktada kullanıcıya ünitenin seri numarasıyla birlikte IP Adresi seçim ekranı sunulur. Seri numarasına dokunarak üniteyi seçin; yükseltme işlemi otomatik olarak başlar. Hepsi bu kadar. FREJA Local ekranını ve üniteyi gözlemleyin. İndirme işlemi tamamlandığında, kullanıcı fanların döndüğünü görür. LED'ler FREJA ünitesinde hızla yanıp söner ve ikili çıkış kontakları bir tıklama sesiyle birlikte hızlı bir şekilde kapanıp açılır. Test sistemini yeniden başlatmak (kapatmak ve tekrar açmak) için bir talimat verilir.

PC ve FREJA Remote: Bilgisayar sürümü FREJA Remote yazılımı kullanılıyorsa bu, USB Bellek yöntemine çok benzerdir. Update Firmware (Bellenimi Güncelle) düğmesine tıklandığında, alışık olduğunuz Windows Open File (Dosya Aç) tarayıcısı iletişim kutusu görüntülenir. Look in (Bak) açılır menüsünü kullanarak yeni bellenimin bilgisayara indirildiği yere gidin, SMRT_LDR (SMRT Loader) dosya klasörüne tıklayıp klasörü açın. Burada yeni bellenim dosyasını bulabilirsiniz. Dosyaya tıklayın ve Open (Aç) ögesine tıklayın. IP Address (IP Adresi) ekranından bir ünite seçmeniz istenir. Seri numarasına tıklayarak üniteyi seçin; yükseltme işlemi otomatik olarak başlar. İndirme işlemi tamamlandığında, kullanıcı fanların döndüğünü görür. LED'ler FREJA ünitesinde hızla yanıp söner ve ikili çıkış kontakları bir tıklama sesiyle birlikte hızlı bir şekilde kapanıp açılır. Test sistemini yeniden başlatmak (kapatmak ve tekrar açmak) için bir talimat verilir. FREJA ünitesini yeniden başlattıktan sonra, FREJA Remote bilgisayar sürümünü kullanıyorsanız FREJA ünitesini yeniden kontrol edebilmek için bilgisayarınızda FREJA Remote'u yeniden başlatmanız gerekeceğini unutmayın.

6.0 Yeniden Sevkiyata Hazırlık



Daha sonra kullanmak üzere orijinal sevkiyat konteynerini saklayın. Sevkiyat konteyneri, genel bir ticari taşıyıcı ile sevkiyatın zorlu şartlarına dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, ünitenizi yıllık kalibrasyon sertifikası yenilemesi için Megger'e yeniden göndermek isteyebilirsiniz.

Sevkiyat sırasında hasar görmesini önlemek için ekipmanı uygun şekilde paketleyin. Konteyner yeniden kullanılabilir nitelikteyse ve uygun durumdaysa ünite, aynı sevkiyat konteynerinde iade edilir.

İade Yetki Numarasını, doğru tanımlama ve daha hızlı taşıma için sevkiyat konteynerinin adres etiketine ekleyin.



NOT: Ekipmanı, test kabloları gibi gerekli olmayan parçalar olmadan gönderin. Bu öğeler, fabrikada servis işlemlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli değildir.

Megger®



Model FREJA 543/546

Megger röle test cihazı

Güvenlik Önlemleri

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ



BU CİHAZ TARAFINDAN ÜRETİLEN GERİLİMLER TEHLİKELİ OLABİLİR

Bu cihaz operatör güvenliği için tasarlanmıştır ancak hiçbir tasarım yanlış kullanıma karşı tam koruma sağlayamaz. Elektrik devreleri tehlikelidir ve dikkat edilmemesi ve kullanılan güvenlik uygulamalarının yetersiz olması durumunda ölümcül olabilir. Operatör tarafından alınması gereken çeşitli standart güvenlik önlemleri vardır. Uygun olan durumlarda, doğru kullanım veya güvenlikle ilgili konularda talimatlar için operatörün kullanım kılavuzuna başvurmasını belirtmek üzere cihazın üzerine IEC güvenlik işaretleri konulmuştur. Aşağıdaki sembol ve tanım tablosuna başvurun.

Sembol	Açıklama
===	Doğru Akım
~	Alternatif Akım
~	Hem doğru, hem de alternatif akım
⏏	Topraklama (toprak) Terminali. Ön panelde ortak bir şasi topraklama terminali bulunur (Kontrollerin Açıklaması bölümündeki Ön panel kısmına bakın).
⏏	Koruyucu İletken Terminal
⏏	Şasi veya Şasi Terminali
	Açık (Besleme)
○	Kapalı (Besleme)
⚡	Dikkat, elektrik çarpması riski
⚠	Dikkat (ekteki belgelere bakın)

UYARI:



Operatör veya teknisyen hiçbir koşulda, bir güç kaynağına bağlıyken bu cihazı açmaya veya cihaz üzerinde bakım yapmaya çalışmamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ (Devamı)

Aşağıda FREJA test sistemiyle ilişkili bazı güvenlik unsurları yer alır.

Bu üniteyi kullanmaya başlamadan önce tüm güvenlik önlemlerini ve işletim talimatlarını okuyup anlayın.

Bu ekipmanın amacı, bu talimat kılavuzunda belirtilen şekilde kullanımla sınırlıdır. Genel veya özel güvenlik önlemlerinde ele alınmayan bir durum ortaya çıkarsa lütfen Megger bölge temsilcisiyle veya Dallas Teksas'taki Megger ile iletişime geçin.

Güvenlik kullanıcının sorumluluğundadır. Bu ekipmanın hatalı kullanımı son derece tehlikeli olabilir.

Güç kablolarını prize takmadan önce her zaman gücü KAPALI konuma getirin. Test bağlantılarını yapmayı denemeden önce çıkışların kapalı olduğundan emin olun.

Test setini enerji verilmiş ekipmana kesinlikle bağlamayın.

Her zaman uygun şekilde yalıtılmış test kabloları kullanın. İsteğe bağlı test kabloları, test sisteminin sürekli çıkış değerleri için derecelendirilmiştir ve uygun şekilde kullanılıp bakımları yapılmalıdır. Çatlak veya kırık test kablolarını KULLANMAYIN.

Güç kablosunu çıkarmadan önce test sistemini mutlaka kapatın.

Emniyet topraklaması bağlı olmadan üniteyi kullanmaya ÇALIŞMAYIN.

Güç kablosunun topraklama ucu kırık veya yoksa üniteyi KULLANMAYIN.

Test setini patlayıcı bir ortamda KULLANMAYIN.

Cihaz yalnızca uygun eğitim almış ve yetkin kişiler tarafından kullanılmalıdır.

Ekipmanın üzerinde yer alan tüm güvenlik uyarılarına uyun.

Güvenlikle ilgili veya aşağıdaki ifade gibi diğer önemli konular yanlarında bulunan sembollerle belirtilecektir. Test sisteminin güvenli kullanımı veya operatör güvenliği ile ilgili olabileceği için konuyu dikkatlice okuyun.



Operatör hiçbir koşulda, test sistemi bir güç kaynağına bağlıyken ellerini veya aletlerini test sistemi şasi alanına koymamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

WEEE

Megger ürünlerinde bulunan üzeri çizili tekerlekli çöp bidonu, ürünün kullanım ömrü sonunda genel atıklarla birlikte atılmasına yönelik bir hatırlatmadır.

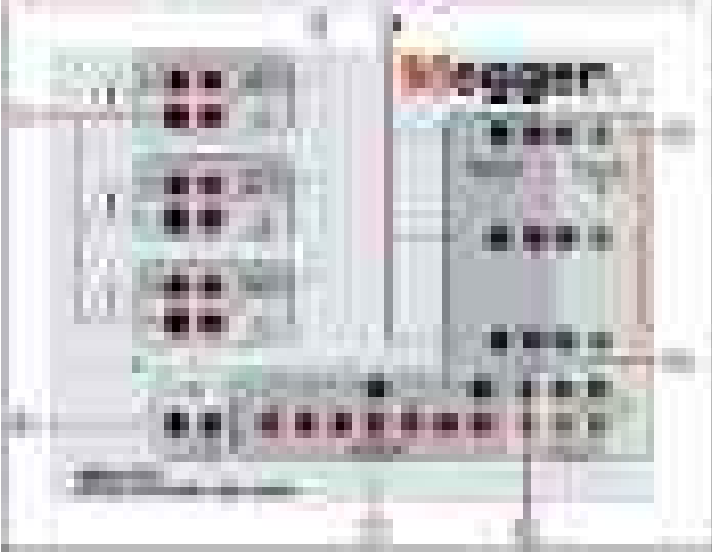
Megger, İngiltere'de Elektrikli ve Elektronik Ekipman Üreticisi olarak tescillidir. Tescil No. WEE/DJ2235XR'dir.

1.0 Çalıştırma

Ünitenin tasarımı "modüler" bir konsepttir. Tüm girişler ve çıkışlar net bir şekilde işaretlenmiş ve mantıksal bir şekilde gruplandırılmıştır. Bu nedenle operatör, test sistemini öğrendikten sonra talimat kılavuzuna sürekli olarak başvurması gerekmez. Ünitenin Üst Panelinin görünümü, bir FREJA 543 veya FREJA 546 modeli olmasına ya da opsiyonel Transdüser Modülü'nün takılı olup olmasına bağlı olarak üniteler arasında farklılık gösterebilir. Transdüser modülü takılıysa İkili Giriş ve Çıkış #3, DC Gerilim ve Akım giriş terminalleri olarak işaretlenir.

1.1 Genel Açıklama

1.1.1 Üst panel

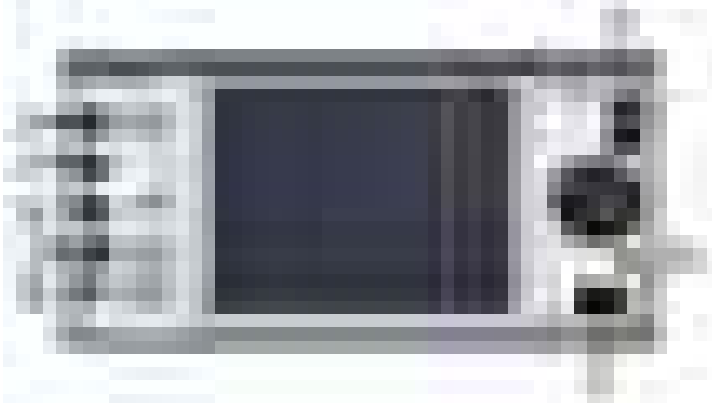


Şekil 217 Üst Panel FREJA 543/546 (546 Resimli)

1.1.1 Üst Panel

- Akım Kanalları** ① –Kanallar aşağıdan yukarıya doğru 1'den 3'e kadar numaralandırılır. Faz A, B ve C Akım Kanalları (I1, I2 ve I3) siyah renkli terminallerle belirtilir. FREJA 546 gerilim jeneratörleri akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde, FREJA Local ekranında V1 = I4, V2 = I5 ve V3 = I6 olarak değişirler. VIGEN çıkış özellikleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. bölüm 1.4.
- Gerilim Kanalları** ② –Kanallar aşağıdan yukarıya doğru 1'den 3'e kadar numaralandırılır ve en üstteki VIGEN 3 olarak numaralandırılır. Faz A, B ve C Gerilim Kanalları (V1, V2 ve V3) kırmızı renkli terminallerle belirtilir. Faz A, B ve C. FREJA 546 gerilim jeneratörleri 3 akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde, FREJA Local ekranında V1 = I4, V2 = I5 ve V3 = I6 olarak değişirler. VIGEN çıkış özellikleri hakkında daha fazla bilgi için bkz. bölüm 1.4.
- İkili Girişler**⁴ – ③ ve ⑦ numaralı üst panelde 10 adet İkili Giriş vardır. Ünite, Transdüser seçeneğiyle sipariş ediliyorsa 3. İkili Giriş, DC Giriş terminalleriyle değiştirilir. Çok çeşitli test uygulamalarında kullanılabilmesi için ikili girişlerin farklı gerilim eşikleri vardır. Tipik test uygulamaları için ikili giriş 1, 2 ve 3'te sabit eşik değeri 5 volt'tur. **GPS Uçtan Uca senkronize röle testi için İkili 1**, harici başlatma için bir GPS uydu alıcısından bir uzaktan tetikleme darbesiyle veya bir **IRIG-B** sinyali çıkışıyla (FREJA Local Sıralayıcı testi kullanılarak **Wait IRIG-B** (IRIG-B'yi Bekle) giriş sinyalinin kullanımına bakın) bağlanabilir. Ek olarak 7 ikili giriş ① vardır. TTL sinyallerini izlemek için 4 ile 6 arasındaki ikili girişlerde 3 volt'luk sabit bir eşik bulunur. İkili giriş 7 ve 8'de sabit eşik değeri 5 volt, ikili giriş 9 ve 10'da ise sabit eşik değeri 30 volt'tur ("parazitli" test ortamları için). Timer / Monitor (Zamanlayıcı / Monitör) girişleri olarak işlev görmek için Binary Inputs (İkili Girişler), ikili çıkış sekanslarını tetiklemek üzere programlanabilir. İkili Girişler ayrıca daha karmaşık güç sistemi simülasyonları için Boolean mantığı kullanılarak da programlanabilir.
- Binary Outputs (İkili Çıkışlar)**⁶ – ④, ⑤ ve ⑥ numaralı üst panelde 6 adet İkili Çıkış vardır. Ünite, Transdüser seçeneğiyle sipariş ediliyorsa 3. İkili Çıkış, DC Giriş terminalleriyle değiştirilir. İkili Çıkışların her biri, test edilen cihaza mantık sağlayacak şekilde Normalde Açık veya Normalde Kapalı kontaklar olarak yapılandırılabilir. 1'den 4'e İkili Çıkışlar ④ ve ⑥, 8 Amp sürekli akım ile 300 VAC veya 250 VDC'ye kadar anahtarlama yapabilir. Programlanabilir bekleme süresi 1 milisaniye ile 10.000 milisaniye arasındadır. İkili Çıkışlar 5 ve 6 ⑤ yüksek hızlı ikili çıkışlardır ve 400 V tepe değerinde AC/DC Gerilim Değerine sahiptir, I_{max}: 1 amp ve Cevap Süresi: tipik olarak < 1 ms. Bir LED, kontakın durumunu gösterir. ON (AÇIK) ifadesi kapalı, OFF (KAPALI) ifadesi ise açık olduğunu gösterir.
- Uref - Yardımcı Çıkış** – FREJA 543/546, katı hal röleleri için mantık gerilimi sağlayan 100 Watt (Maks 3.33 Amper) değerinde, 10 ile 250 Volt aralığında sürekli değişken bir dc çıkış gerilimine sahip Uref - Yardımcı Çıkış ⑧ sunar. Alternatif olarak 0–150 Volt, 100 VA aralığında senkronizasyon veya polarizasyon potansiyeli için bir referans AC gerilim kaynağı olarak kullanılır. Güç açıldığında, çıkış terminallerinin üzerindeki LED yanar.

1.1.2 Ön Panel:



Şekil 218 FREJA 543/546 Ön Paneli

1. **Gelen Güç/Hat Kablosu** ① – Giriş hattı kablosu ve topraklama terminali, test setinin ön paneline monte edilmiştir.

**Giriş Hattı Kablosu**

Test seti, ön paneldeki erkek konektöre bağlanan bir hat kablosu ile donatılmıştır. Hat kablosunu güç kaynağına bağlamadan önce ön paneldeki giriş gerilimi değerini doğrulayın.

2. **Şasi Topraklama Jaki** ② – Bu terminali, şasiyi topraklamaya bağlamak için kullanın.



Ek bir güvenlik topraklaması olarak ön paneldeki şasi topraklama noktası sağlanmıştır.

3. **POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarı** ③ – Üniteyi açıp kapatmak için kullanılır.

4. **ISOLATED (YALITIMLI)** ④ – IEC 61850 testi için GOOSE mesajlarını almak ve göndermek üzere IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasını, alt istasyon veriyoluna veya test edilen röleye bağlar. ISOLATED (YALITIMLI) YALITIMLI bağlantı noktasını bilgisayara bağlayın. Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımıyla kullanıldığında FREJA, GOOSE mesajlarına abone olarak ve ikili girişlerle eşleştirerek IEC 61850 rölelerin ve alt istasyonların yüksek hızda test edilmesini sağlayabilir. Buna ek olarak, FREJA ikili çıkışlarıyla eşleştirilen GOOSE mesajlarını yayınlarak devre kesicinin çalışması gibi sistem koşullarını da simüle edebilir. Bilgisayarda Megger GOOSE Yapılandırıcı çalışır durumdayken ve ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlıyken operatör, güvenlik duvarı işlevi gören FREJA ile alt istasyon ağını ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktası yoluyla IEC 61850 / OUT (IEC 61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasından "denetleyebilir". Bu tasarım sayesinde operatör, alt istasyona kazara trip yaptıramaz veya bir bilgisayar virüsünü alt istasyon LAN'ına bulaştıramaz.

5. **PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ)** ⑤ Ethernet Bağlantı Noktası, otomatik röle testi için birincil bilgisayar bağlantı noktasıdır. Bu bağlantı noktası, MDI/MDI-X otomatik çapraz geçiş yapılandırmasını destekler, bu da hem standart hem de "çapraz geçiş" Ethernet kablolarının kullanılabilmesi anlamına gelir. Standart otomatik röle testi için bu bağlantı noktasını kullanın. Bu bağlantı noktası EMTP dosyalarını indirmek, DFR akışı gerçekleştirmek ve ünitenin belleğini gerektiği şekilde güncellemek için en iyi yöntemi sağlar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Birden fazla ünitenin çalışması için ÇIKIŞ bağlantı noktasını, aşağı akış FREJA ünitesi GİRİŞ portuna bağlayın. FREJA Local, ünitelere güç verildiğinde otomatik olarak yapılandırılır.

6. **IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ)** ⑥ Ethernet Bağlantı Noktası, 10/100BaseTX bağlantı noktasıdır ve temel olarak, birden fazla FREJA ünitesini eş zamanlı olarak çalışmaları için birbirine bağlamak üzere kullanılır. Ayrıca alt istasyon IEC 61850 ağına erişim sağlamak için de kullanılır. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Bilgisayar, bilgisayar Bağlantı Noktasına bağlıyken FREJA ve bilgisayar, aynı Ethernet ağ bağlantısını paylaşır ve bu nedenle birbirlerine karşı güvenli bir yalıtım sağlamazlar. IEC 61850 cihazlarını test ederken, bilgisayarı IEC 61850 alt istasyon veriyolundan ayırmak için ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

1.2 Giriş gücü

7. **USB Arayüzü** ⑦ iki adet tip A bağlantı noktası bulunur. Bu bağlantı noktası, öncelikle FREJA'daki belleğini güncellemek ve bir USB bellek çubuğu kullanarak FREJA Local'ı güncellemek için kullanılır. Ayrıca depolama veya yazdırma için Power DB yazılımı olan başka bir bilgisayara indirmek üzere FREJA'dan test sonuçlarını indirmek için de kullanılabilir. Ayrıca kullanıcı, Dokunmatik Ekranla birlikte bir USB klavye ve fare de kullanabilir. Klavye ve/veya fare aksesuarlarla birlikte verilir.
8. **USB (TO PC) Interface** [USB (BİLGİSAYARA) Arayüzü] ⑧ – USB (BİLGİSAYARA) Arayüzü, bir Tip B "aşağı akış" konektörü gerektirir ve temel olarak, otomatik röle testi için bir bilgisayar ve Megger yazılımıyla birlikte kullanıldığında bağlantı ve kontrol bağlantı noktası olarak kullanılır. Test seti veya opsiyonel aksesuarlarla birlikte USB kablosu verilir. Bilgisayar kontrolü için bir Ethernet kablosu verilir. Ancak kullanıcı USB bağlantı noktasını kullanmak isterse herhangi bir standart USB A/B kablosu üniteyle çalışır. FREJA ile IEC 61850 alt istasyon ağı arasında güvenli bir alt istasyon erişimi için yalıtım gerektiğinde kullanılabilir.

1.2 Giriş Gücü

Giriş gerilimi değeri 100-240 VAC arasında, $\pm\%10$, 50/60 Hertz olabilir. Maksimum giriş gücü 1800 VA'dır. Giriş, bir güç AÇIK/KAPALI anahtarı/devre kesici ile korunur.

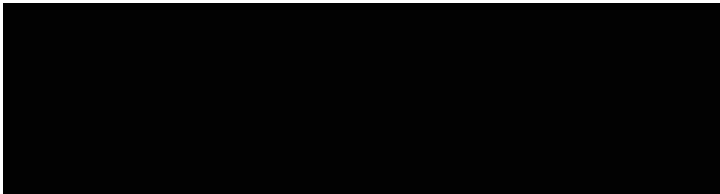
1.2.1 Giriş Güç Kablosu

Ülkeye bağlı olarak güç kablosu bir NEMA 5-15 erkek konektör, bir CEE 7/7 Schuko iki uçlu konektör, Uluslararası Renk Kodlu tek konektörlü kablolar (açık mavi, kahverengi ve sarı çizgili yeşil) ile birlikte gelir ve izolasyon kılıfının ucu sıyrılarak uygun erkek konektörün veya İngiltere tipi güç kablosunun takılmasına hazır hale getirilmiştir.

Model FREJA 543 / 546 X0XXXXAXXX bir Kuzey Amerika güç kablosu (parça numarası 620000) ile birlikte gelir.



Model FREJA 543 / 546 X0XXXXEXXX bir Kıta Avrupası tipi güç kablosu (parça numarası 50425) ile birlikte gelir.



Model FREJA 543 / 546 X0XXXXIXXX Uluslararası Renk Kodlu bir güç kablosu ile birlikte gelir. 15065 parça numaralı kablo, uygun fişe takılmaya hazırdır (ülkeye bağlı olarak). Şu renkler geçerlidir: Kahverengi = Hat, Mavi = Nötr ve Yeşil / Sarı = Topraklama.



1.3 Gerilim - akım jeneratörü (VIGEN) modülü

Model FREJA 543/546 **X0XXXXUXXX** bir İngiltere tipi güç kablosu (parça numarası 90002-989) ile birlikte gelir.



1.3 Gerilim - Akım Jeneratörü (VIGEN) Modülü

Gerilimler ve Akımlar her bir çıkış kanalını çevreleyen numaralandırılmış kutuyla belirtilir. Tüm çıkışlar şebeke gerilimi ve frekansındaki ani değişikliklerden bağımsızdır ve yük empedansındaki değişikliklerin çıkışı etkilememesi için düzenlenir. Amplifikatör çıkışları topraktan ve birbirlerinden izoledir veya sabit değildir.

1.3.1. Dönüştürülebilir Gerilim / Akım Amplifikatörü



FREJA PowerV™ gerilim amplifikatörü, panel testi veya bazı daha eski elektromekanik empedans röleleri gibi yüksek akımlı uygulamaların test edilmesine olanak sağlamak için 150 V aralığında 30 ile 150 Volt arasında düz bir güç eğrisi sağlar.

Gerilim Aralığı	Güç/Akım (Maks)
5,0 A'da 30,00 V	150 VA
30 ile 150 Volt arasında 150,00 V	150 VA Sabit Çıkış Gücü
0,5 A'da 300,00 V	150 VA

Akım Modundaki Gerilim Amplifikatörü:

FREJA 546 gerilim amplifikatörü, aşağıdaki çıkış kapasitesine sahip bir akım kaynağına dönüştürülebilir. Çıkış gücü değerleri RMS değerleri ve tepe güç değerleri cinsinden belirtilir.

Çıkış Akımı	Güç	Maks V	Görev Çevrimi
5 Amper	150 VA (212 tepe)	30,0 Vrms	Sürekli
15 Amper	120 VA	8,0 Vrms	90 Çevrim

Bir FREJA 546 ünitesinde, üç ana akım kanalıyla birlikte dönüştürülebilir kanallar, üç fazlı akım diferansiyel rölelerini test etmek için 6 akım sağlar. Gerilim jeneratörleri akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde FREJA Local ekranı, akım fazları 4, 5 ve 6 olarak değişir.



Gerilim amplifikatörü çıkışı, kısa devrelerden korunur ve uzun süreli aşırı yüklerle karşı termal olarak korunur. Kısa devre veya termal aşırı yük durumunda amplifikatör, otomatik olarak kapanır ve kullanıcıya hangi koşulun mevcut olduğunu belirten bir mesaj görüntülenir.

1.3.2. Akım Amplifikatörü



1.4 İkili girişler ve çıkışlar

FREJA akım amplifikatörü Sabit Güç Çıkışı özelliği, test sırasında sürekli olarak yüke maksimum uyumluluk gerilimi sağlar ve aralık değiştirme işlemi yük altında, anında otomatik olarak yapılır. Bu, daha iyi test sonuçları sağlar, çıkış kademelerini veya aralıklarını değiştirmek için çıkışlar kapatılmak zorunda kalınmadığı için zaman kazandırır ve tek aralıklı akım amplifikatörlerinin aksine düşük test akımlarında daha yüksek uyumluluk gerilimi sağlar. Birçok durumda Sabit Güç Çıkışı, yüksek yük rölelerini test etmek için paralel veya seri akım kanallarına duyulan ihtiyacı ortadan kaldırır.

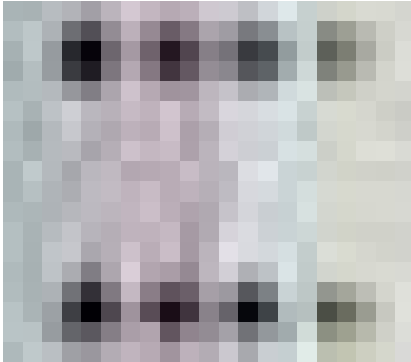
Aşağıda, FREJA 543 ve FREJA 546 için tipik çıkış akımı ve ilgili mevcut uygunluk gerilimi değerleri verilmiştir. Kanal çıkışı başına akım ve güç değerleri, AC RMS değerleri ve tepe güç değerleri cinsinden belirtilir. Belirtilen görev çevrimleri tipik oda ortam sıcaklığına bağlıdır.

Çıkış Akımı	Güç	Maks V / Görev Çevrimi
1 Amper	15 VA	15,0 Vrms Sürekli
4 Amper	200 VA (282 tepe)	50,0 Vrms Sürekli
15 Amper	200 VA (282 tepe)	13,4 Vrms Sürekli
32 Amper	200 VA (282 tepe)	6,67 Vrms Sürekli
60 Amper	300 VA (424 tepe)	5,00 Vrms 90 Çevrim
DC 200 Watt		



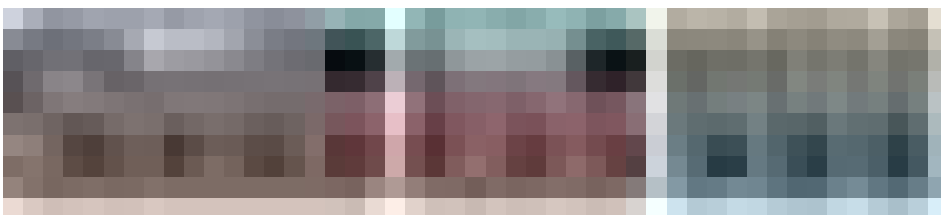
Akım amplifikatörü çıkışı, açık devrelerden korunur ve uzun süreli aşırı yüklere karşı termal olarak korunur. Açık devre veya termal aşırı yük durumunda amplifikatör otomatik olarak kapanır ve kullanıcıya hangi koşulun mevcut olduğunu belirten bir mesaj görüntülenir.

1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar



Şekil 219 İkili Girişler ve Çıkışlar 1 ve 2

İkili Girişler ve Çıkışlar açık bir şekilde işaretlenmiş ve mantıksal bir şekilde gruplandırılmıştır. Ünitenin Üst Paneli üniteler arasında farklı görünür, yani Binary Input / Output (İkili Giriş/Çıkış) 1 ve 2 her zaman dolu olur, Binary Input / Output (İkili Giriş/Çıkış) 3 ise yapılandırmaya bağlı olarak dolu olabilir ya da olmayabilir. Transdüser seçeneği varsa Binary Input / Output (İkili Giriş/Çıkış) 3, farklı bir yer paylaşımıyla DC Giriş terminalleri ile değiştirilir. İkili Girişler, alma ve bırakma testlerinin gerçekleştirilmesi ve zamanlama işlevlerinin gerçekleştirilmesi için röle trip kontaklarını izlemek üzere kullanılır. İkili Çıkışlar, kesici arıza şemalarını veya benzer güç sistemi çalışmalarını test etmek üzere normalde açık/normalde kapalı kontakları simüle etmek için kullanılır. Ayrıca AC / DC gerilimlerini ve akımlarını anahtarlama için de kullanılabilirler.



Şekil 220 İkili Girişler 4-10 ve İkili Çıkışlar 4-6

1.4.1 İkili Girişler

İkili girişler, elektromekanik, katı hal ve mikro işlemci tabanlı koruma rölelerinin yüksek hızda çalışmasını ölçmek üzere özel olarak tasarlanmıştır. Tüm ikili Girişler varsayılan olarak Monitör Modunda, Kontak durum değişikliğinde, Mandallı KAPALI durumda olur.

İkili girişi Kontak durum değişikliğinden Gerilim Uygulandı/Kaldırıldı durumuna geçirmek için dokunmatik ekran veya FREJA Local kullanılıyorsa Input Type (Giriş Tipi) penceresine tıklayın veya dokununuz, burada Kontak simgesinin görüntülediği yerde bir sinüs dalgası çıkar. Giriş artık gerilim algılama için ayarlanmıştır.

İkili girişi Monitör Modu'ndan Zamanlayıcı Modu'na geçmek için Use as Monitor (Monitör Olarak Kullan) düğmesine tıklayın veya dokununuz. Ekran penceresi, Use as Trip (Trip Olarak Kullan), Latched (Mandallı) görüntülenecek şekilde değişir. Bu durumda ikili giriş, ilk kontak kapanışı algılandığında (Input Type (Giriş Tipi) kontak için ayarlanmışsa) veya gerilim algılandığında (Giriş Tipi Gerilim Algılama olarak ayarlanmışsa) zamanlayıcıyı durdurmak üzere ayarlanır.

1.4.1.1 Geçitleri Başlatma, Durdurma ve İzleme

FREJA 543/546'da, zamanlama veya kontak izleme işlemleri için istenen modun basit bir şekilde seçilmesine izin veren benzer, bağımsız, programlanabilir on⁷ geçit devresi vardır. Test edilen cihazdaki kontakların veya trip SCR'nin çalışmasını izlemek üzere her bir geçit için bir ışık mevcuttur. Geçit devresi, gerilim algılama için yalıtılmıştır ve katı hal mantık sinyallerini izleyebilir. Kontaklar kapandığında veya geçide gerilim uygulandığında her bir ışık yanar.

1.4.1.1.1 Kuru Kontaklar Açık

Normalde kapalı kontaklar açıldığında ya da triyak veya transistör gibi bir yarı iletken cihaz üzerinden iletim kesildiğinde zamanlayıcı durur ya da süreklilik göstergesi söner.

1.4.1.1.2 Kuru Kontaklar Kapalı

Normalde açık kontaklar kapandığında ya da triyak veya transistör gibi yarı iletken bir cihaz üzerinden iletim yapıldığında zamanlayıcı durur ya da süreklilik göstergesi yanar.

1.4.1.1.3 AC veya DC Geriliminin Uygulanması veya Kaldırılması

Bu işlem ile Zamanlayıcı başlatılır veya durdurulur. Süreklilik göstergesi, AC veya DC geriliminin uygulanmasından ya da kaldırılmasından sonra yanar (uygulama) ya da söner (kaldırma). Çok çeşitli test uygulamalarında kullanılabilmesi için ikili girişlerin farklı gerilim eşikleri vardır. Tipik test uygulamaları için ikili giriş 1, 2 ve 3'te sabit eşik değeri 5 volt'tur. TTL sinyallerini izlemek için 4 ile 6 arasındaki ikili girişlerde 3 volt'luk sabit bir eşik bulunur. İkili giriş 7 ve 8'de sabit eşik değeri 5 volt, ikili giriş 9 ve 10'da ise sabit eşik değeri 30 volt'tur ("parazitli" test ortamları için). Daha yüksek bir eşik gerilimi, parazitli bir kaynağın neden olduğu hatalı tetiklemeleri ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Daha düşük eşikler, zamanlayıcının TTL gerilim sinyallerinden başlatılmasını ve durdurulmasını sağlar. İzin verilen uygulanan gerilim 5 ile 300 Volt AC veya 5 ile 300 Volt DC arasındadır ve akım sınırlama dirençleri koruma sağlar.

1.4.1.1.6 Zamanlayıcı, seçilen jeneratörlerin herhangi biri açılırken başlatılabilir.

⁷Transdüser seçeneği takılı bir ünite hariç olmak üzere toplam sayı dokuz olur

1.4.1.1.7 Zamanlayıcı; Frekans, Faz Açısı veya Genlik değişiklikleriyle eş zamanlı olarak başlatılabilir. Ayrıca

Gerilim veya Akım dalga şekli adımı ile aynı anda başlatılabilir.

1.4.2 İkili çıkışlar

1.4.2 İkili Çıkışlar

Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 1 ve 2, 8 Amper değerinde 300 V için derecelendirilmiştir. İkili Çıkışların her biri, test edilen cihaza mantık sağlayacak şekilde Normalde Açık veya Normalde Kapalı kontaklar olarak yapılandırılabilir. Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 3 ve 4, 10 ms'den daha kısa bir cevap süresiyle 300 V AC / DC, 8 amper ve maksimum 2000 VA açma kapasitesine (80 watt DC) sahiptir. Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 5 ve 6 yüksek hızlıdır ve 400 Volt tepe, 1 amper ve 1 ms'den düşük bir cevap süresi değeriyle bir AC / DC gerilime sahiptir.

Kontaklar açılacak veya kapanacak şekilde programlanarak devre kesici çalışması simüle edilebilir. Programlanabilir bekleme süresi 1 milisaniye ile 10.000 milisaniye arasındadır.



İkili çıkış 5 ve 6'nın dahili sigortasının atmasını önlemek için opsiyonel bir aksesuar olarak sigortalı bir test kablosu (500 mA'da sigortalı) mevcuttur. Test kablosu mavi renklidir, böylece kullanıcı bunun mavi ikili çıkışlara uygulandığını bilir. Test kablosunun makara tutucusu; 1000 V, CAT III sınıfı ile CE işaretlidir ve SİGORTALI 500 mA / 1000 V / 50 KA işaretlidir.

1.5 Akü Simülatörü



Şekil 221 Uref - Yardımcı Çıkış (Akü Simülatörü veya Senkronizasyon Referans Gerilimi)

FREJA 543 / 546, 100 Watt ve maks. 3,33 Amper değerinde 5 ile 250 VDC aralığında değişken bir DC çıkışı sağlayan bir Uref - Yardımcı Çıkış içerir. Kullanıcı, 24, 48, 125 veya 250 VDC şeklindeki normal ayar değerleri arasından seçim yapabilir ya da açılan pencereye istenen çıkış gerilimini girebilir; FREJA Local Configuration (Yapılandırma) Ekranına bakın. Kaynak, 100 VA'da 0–150 Volt AC sağlayan senkronizasyon veya polarizasyon gerilimi olarak da kullanılabilir. Çıkış için Kontrol Düğmesi veya bilgisayar yukarı/aşağı imleç okları kullanılabilir (kılavuzun FREJA Local bölümüne bakın).

DİKKAT:



NOT: Dokunmatik panel kullanılarak veya yazılım komutuyla çıkış açıldığında AC veya DC gerilimi AÇIK ve kullanılabilir durumdadır. Öncelikle test kablolarını yüke bağlamadan herhangi bir test kablosunu Uref bağlantı noktalarına takmayın!

2.0 KURULUM

2.1 Sistemin Ambalajdan Çıkarılması

Üniteyi ambalajından çıkarın ve nakliye hasarı belirtisi olup olmadığını kontrol edin. Görünür herhangi bir hasar varsa hasar tazminat talebi için nakliye şirketini derhal bilgilendirin ve hasarı Megger'e bildirin.

DİKKAT:



Çıkış terminallerinde potansiyel olarak ölümcül gerilimler mevcut olabilir. Operatörün, üniteyi açmadan önce kullanım kılavuzunun tamamını okuması ve test setinin nasıl çalıştığını anlaması önemle tavsiye edilir.

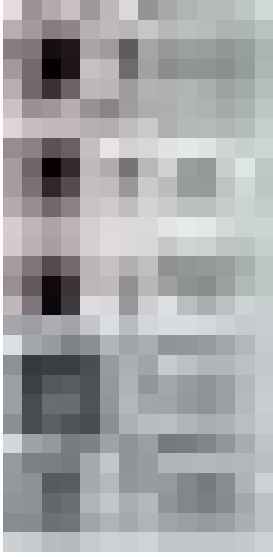
2.1.1 İlk Başlatma

3. FREJA Remote Bilgisayar versiyonu yazılımını kullanıyorsanız FREJA ünitesindeki **PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ)** Ethernet bağlantı noktasını bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

4. Gücü üniteye bağlamadan önce POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarının OFF (KAPALI) konumda (0) olduğundan emin olun. Ünite hattı kablosunu uygun bir güç kaynağına takın ve POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarını ON (AÇIK) konuma (I) getirin. FREJA ünitesi güç açma sekansındayken, yaklaşık bir dakika içinde FREJA Local güç açma ekranı ve ardından manuel başlangıç ekranı çıkar.

2.2 Bağlantı Noktaları

Çeşitli bağlantı noktaları vardır. Bu bağlantı noktaları şunlardır: İki USB, üç Ethernet ve opsiyonel bir Bluetooth kablosuz bağlantı noktası.

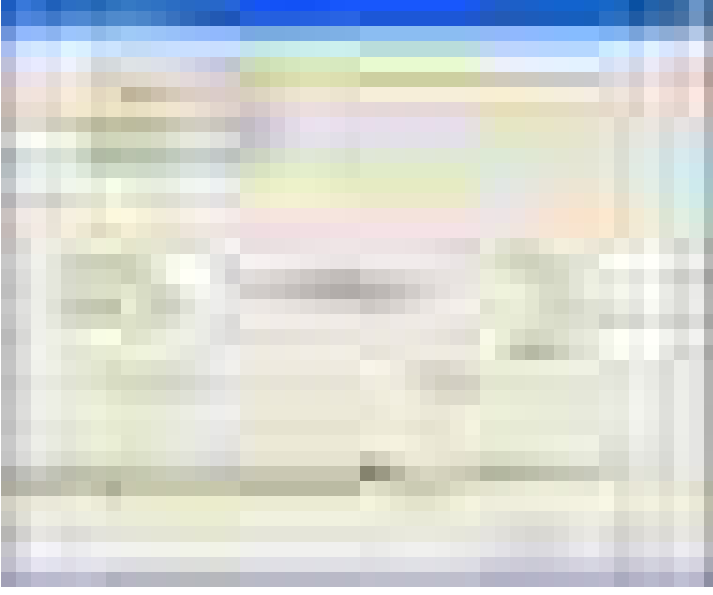


Şekil 222 FREJA 543/546 Bağlantı Noktaları

2.2.1 USB 2.0 Arayüzü

USB Tip A bağlantı noktaları, yeni FREJA Local yazılımı, FREJA bellekimi veya depolanan PowerDB test sonuçları indirilirken kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Üniteyle birlikte bir USB klavye veya fare de kullanılabilir. USB TO PC (USB - BİLGİSAYAR) Arayüzü, bir Tip B "aşağı akış" konektörü gerektirir ve temel olarak, otomatik röle testi için bir bilgisayar ve FREJA Win veya FREJA Local Bilgisayar versiyonu yazılımıyla birlikte kullanıldığında bağlantı ve kontrol bağlantı noktası olarak kullanılır. Yüksek hızlı bağlantı ve FREJA ünitesinin kontrolü için Ethernet bağlantı noktasını kullanmanız önerilir. USB bağlantı noktasının kullanılabilmesi için kullanıcının, USB'nin çalışmasıyla ilgili bilgisayar bağlantı noktasını yapılandırması gerekir. PowerDB araç çubuğu  üzerindeki Cihaz Kurulumu simgesine tıklayın, Cihaz Yapılandırma Ekranı (aşağıdaki şekilde gösterilmiştir)

2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) ethernet bağlantı noktası



kullanıcının, PC Device Manager (Bilgisayar Cihaz Yöneticisi) ekranına erişmesini sağlar. Cihaz Yöneticisi düğmesine tıklayın ve USB Bağlantı Noktaları dosya dizinine gidin. FREJA 543 / 546 varsayılan olarak 115.200 baud hızına ayarlandığından kullanıcının, eşleştirilecek USB çıkışı bağlantı noktasını yapılandırması gerekir. Cihaz Yapılandırması ekranına döndükten sonra kullanıcının, Ethernet Kullan onay kutusunun işaretini kaldırması ve Baud hızı, Bayt Boyutu ve Durdurma Bitleri ayarını gösterildiği gibi yapması gerekir.

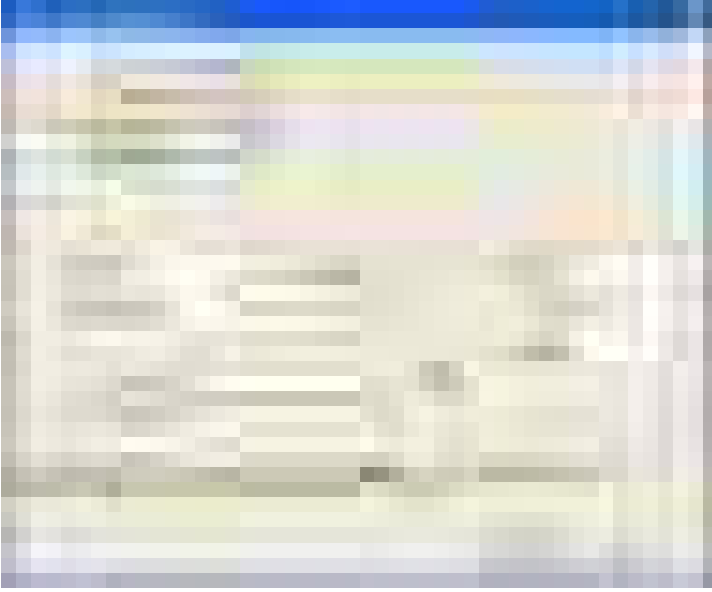
2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası

PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası, otomatik röle testi için birincil bilgisayar bağlantı noktasıdır. Bu bağlantı noktası, MDI/MDI-X otomatik çapraz geçiş yapılandırmasını destekler, bu da hem standart hem de "çapraz geçiş" Ethernet kablolarının kullanılabileceği anlamına gelir. Standart otomatik röle testi için bu bağlantı noktasını kullanın. Bu bağlantı noktası EMTP dosyalarını indirmek, DFR akışı gerçekleştirmek ve ünitenin belleğini gerektirdiği şekilde güncellemek için en iyi yöntemi sağlar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Birden fazla ünitenin çalışması için ÇIKIŞ bağlantı noktasını, aşağı akış FREJA ünitesi GİRİŞ portuna bağlayın. FREJA Local yazılımı, ünitelere güç verildiğinde otomatik olarak yapılandırılır.

2.2.2.1 Bilgisayarla Çalıştırma için FREJA IP Adresi Belirleme

Üniteyle birlikte gelen Ethernet kablusuyla FREJA ünitesindeki **PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ)** Ethernet bağlantı noktasını bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına bağlayın. Test setini açın. FREJA ünitesi güç açma sekansındayken, bir dakikadan az bir sürede FREJA Local güç açma ekranı çıkar. FREJA Local yazılımının bilgisayar versiyonunu kullanıyorsanız bilgisayara bağlı FREJA ünitesini otomatik olarak algılar. Üniteyi otomatik olarak algıladığında ve bağlı FREJA ünitesinin yapılandırmasını belirlediğinde Manuel ekranı çıkar. Ünite, güvenlik duvarı ayarları nedeniyle otomatik olarak algılayamayabilir. Bu durumda, güvenlik duvarı kapatılabilir veya PowerDB cihaz yapılandırma ekranından PowerDB araç çubuğundaki Cihaz Kurulumu simgesine  tıklayarak IP adresini doğrudan girebilirsiniz. Aşağıdaki şekilde gösterilen Cihaz Yapılandırma Ekranından, Otomatik Bulma Ünitesi kutusundaki onay işaretini kaldırın.

2.2.3 YALITIMLI ethernet bağlantı noktası



Şekil 223 PowerDB Cihaz Kurulumu Ekranı

Burada kullanıcı, IP adresini doğrudan kırmızı renkle vurgulanan kutuya girebilir. Ünitenin IP adresi, başlatma çevriminin sonunda ikili Çıkış LED'inin kaç kez yanıp söndüğü sayılarak belirlenebilir (adres: 169.254. <#flashes>.0). Ünite dört kez yanıp sönerse adres 169.254.4.0 olur. Ünite DHCP sunucusu olan bir ağdaysa kullanıcının Otomatik Bulma modunu kullanması gerekir.

2.2.3 YALITIMLI Ethernet Bağlantı Noktası

IEC 61850 testi için GOOSE mesajlarını almak ve göndermek üzere IEC61850/ÇIKIŞ bağlantı noktasını, alt istasyon veriyoluna veya test edilen röleye bağlar. ISOLATED (YALITIMLI) YALITIMLI bağlantı noktasını bilgisayara bağlayın. Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımıyla kullanıldığında FREJA ünitesi, GOOSE mesajlarına abone olarak ve ikili girişlerle eşleştirilerek IEC 61850 rölelerin ve alt istasyonların yüksek hızda test edilmesini sağlayabilir. Buna ek olarak, FREJA ikili çıkışlarıyla eşleştirilen GOOSE mesajlarını yayınlamak devre kesicinin çalışması gibi sistem koşullarını da simüle edebilir. Bilgisayarda Megger GOOSE Yapılandırıcı çalışır durumdayken ve ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlıyken operatör, güvenlik duvarı işlevi gören FREJA ünitesiyle alt istasyon ağını ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktası yoluyla IEC 61850 / OUT (IEC 61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasından "denetleyebilir". Bu tasarım sayesinde operatör, alt istasyona kazara trip yaptıramaz veya bir bilgisayar virüsünü alt istasyon LAN'ına bulaştıramaz.

2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) Ethernet Bağlantı Noktası

IEC61850/ÇIKIŞ Ethernet Bağlantı Noktası, 10/100BaseTX bağlantı noktasıdır ve temel olarak, birden fazla FREJA ünitesini eşzamanlı olarak çalışmaları için birbirine bağlamak üzere kullanılır. Ayrıca alt istasyon IEC 61850 ağına (etkin olduğunda) erişim sağlamak için de kullanılır. IEC 61850 seçeneği etkinleştirilmiş FREJA 543 / 546; seçilebilir öncelik, VLAN Kimliği sunar ve yüksek hızlı trip ve tekrar kapatma simülasyonları için IEC 61850-5 standardı Tip 1A, Sınıf P 2/3'ü karşılar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Bilgisayar, bilgisayar Bağlantı Noktasına bağlıyken FREJA ve bilgisayar, aynı Ethernet ağ bağlantısını paylaşır ve bu nedenle birbirlerine karşı güvenli bir yalıtım sağlamazlar. IEC 61850 cihazlarını test ederken, bilgisayarı IEC 61850 alt istasyon veriyolundan ayırmak için ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

2.2.4.1 Ağlar veya IEC 61850 Çalışmaları için FREJA IP Adresini Ayarlama



FREJA 543 / 546 bir ağ üzerinden kontrol edilebilir. Bu özellik, FREJA 543 / 546'nın neredeyse her mesafede uzaktan kontrol edilmesini sağlayarak bir bilgisayarın, uçtan uca testler gibi aynı anda en az iki üniteyi kontrol etmesine olanak tanır. FREJA 543 / 546'nın bir Local Area Network (Yerel Alan Ağı) veya bir Wide Area Network (Geniş Alan Ağı) ile bağlanması, ünitenin yetkisiz çalıştırılabilmesini sağlayabilir.

3.0 Akım kaynakları

PC IN (BİLGİSAYAR GİRİŞ) Ethernet bağlantı noktası yoluyla FREJA 543 / 546, bir bilgisayar veya sunucu gibi bir ağı entegre olur. Bu özelliği kullanmak için kullanıcının, FREJA 543 / 546'nın IP yapılandırmasını kendi LAN'ı için kurması gerekir. Açıldığında FREJA 543 / 546'nın, bir ağı bağlıysa otomatik olarak bir ağ adresi arayacağını ve alacağını unutmayın. Otomatik olarak bir adres alamazsa standart bir Ethernet kablosu kullanarak doğru şekilde bağlandığınızdan emin olun. "Çapraz geçiş" Ethernet kablosu **kullanmayın** (çapraz geçiş kablosu bilgisayarınızdan bir ağı değil test setine bağlantı için kullanılmak üzere tasarlanmıştır). Ünite yine de bir adres alamazsa başka sorunlar olabilir. Bunun için muhtemelen şirketinizin bilgi yönetimi departmanından yardım almanız gerekir.

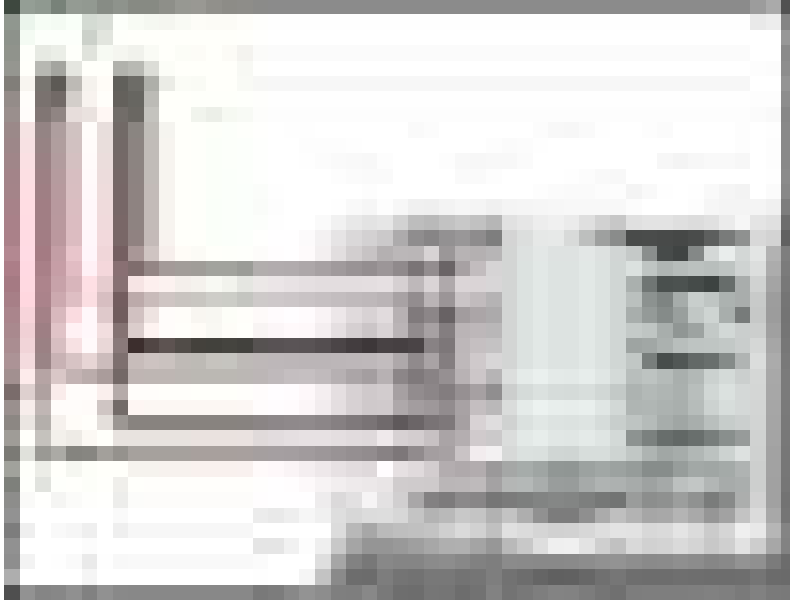
3.0 Akım Kaynakları

3.1 Paralel Çalışma

Her bir FREJA akım amplifikatörü 32 Amper sürekli akım ve anlık trip elemanlarını test etmek için 1,5 saniye boyunca 60 amper değerine kadar akım sağlayabilir. Uzun süreler için 32 Amper değerinden fazla tek faz veya anlık elemanları test etmek için 60 Amper gerektiğinde, sürekli 60 veya 90 Amper akım sağlamak için iki veya üç akım kanalı paralel olarak bağlanabilir. Daha yüksek tek fazlı çıkış akımları için üç FREJA kanalı, kısa süreler için 180 Amper'e kadar akım sağlayabilir.

Ünitenin akım kanallarını paralel bağlamak için aşağıdakileri yapın:

Manşonlu çok uçlu akım test kabloları (parça numarası 2001-396) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş akımını paylaşır. Her bir akım kanalını test edilen röleye bağlayın (yük giden hem kırmızı hem de siyah terminaller). Her bir Megger test kablosu sürekli 32 Amper değerindedir. Megger tarafından temin edilenlerden farklı test kabloları kullanıyorsanız telin, test akımını taşıyacak boyutta olduğundan emin olun.

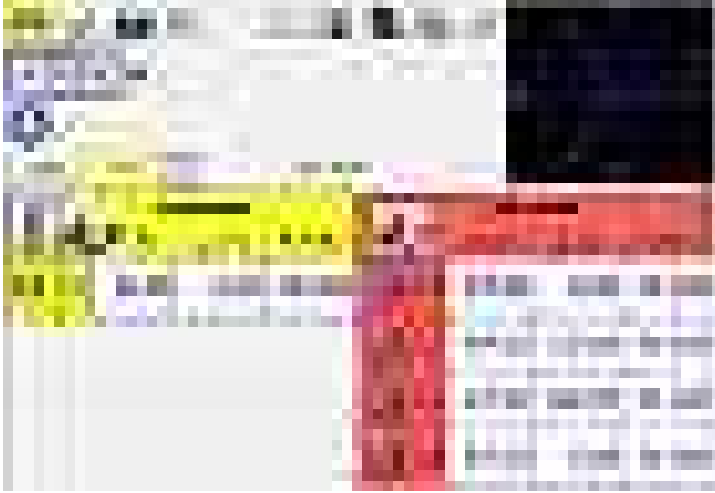


Şekil 224 Üç Akım Çıkışının Tümünün Paralel Bağlantısı

3.1.1 Manuel Test Ekranı - 180 Ampere Kadar Tek Faz

Kullanım kolaylığı ve operatörün rahatı için Configuration (Yapılandırma) ekranına gidin ve **180 Amper değerinde 3 Gerilim – 1 Akım** Çalışma Modunu seçin. Manuel test ekranına döndüğünüzde, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bir akım kanalı görüntülenir.

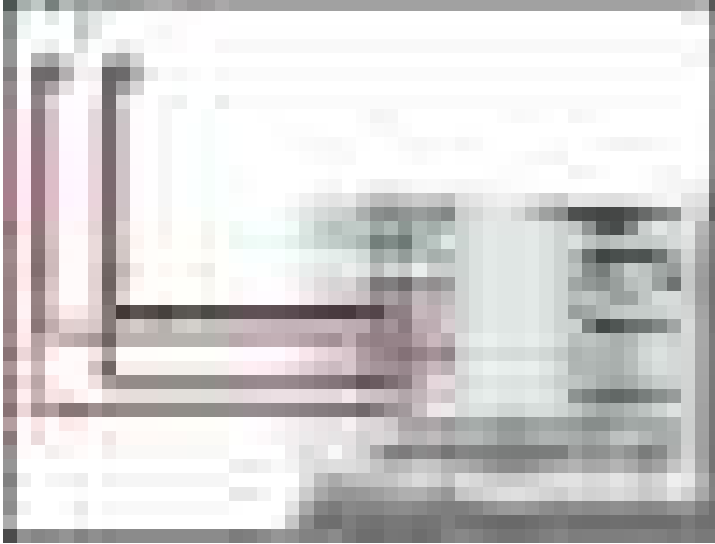
3.1.1 Manuel test ekranı - 180 ampere kadar tek faz



Şekil 225 Manuel Test Ekranı – Tek Fazlı Çalışma

FREJA Local, üç akımın tümünü eş fazlı olarak otomatik şekilde ayarlar ve akımı üç akım amplifikatörü arasında eşit olarak paylaşır. Bir çıkışı ayarlarken istenen çıkış akımının değeri girilmez yeterlidir. Örneğin, 75 Amper değerinde bir çıkış için 75 değerini girin, her bir akım amplifikatörü 25 Amper verecektir. Akım, faz kaymalı da olabilir. İstediğiniz faz açısını girdiğinizde üç akım da faz kaymalı olur.

Paralel olarak kullanılacak iki akım kanalı varsa üniteyi varsayılan üç fazlı yapılandırmada bırakın. İki akım çıkışını aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yüke bağlayın.



Şekil 226 Paralel İki Akım

Her bir kanalı çıkış gereksiniminin yarısına ayarlayın. Emin olun ve **akım kanalı #2'yi 0 dereceye ayarlayın**, böylece akım kanalı #1 ile eş fazlı olur. Her iki akım kanalı da seçiliyken ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local yazılımının bilgisayar versiyonunu kullanıyorsanız ↑↓ düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılıyorsa Kontrol Düğmesi  görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

3.2 Seri akım çalışması

3.2 Seri Akım Çalışması

Mevcut uyumluluk geriliminin iki katına çıkarılması için iki akım kanalı seri olarak bağlanabilir. Yüksek empedanslı elektromekanik topraklama (toprak) aşırı akım rölelerinin, sargı empedansı ve doygunluk özellikleri nedeniyle yüksek tap çarpanlarında test edilmesi her zaman zor olmuştur. Gerekli tepe gerilimi, gerekli test akımına bağlı olarak bir FREJA 543 / 546 akım çıkış kanalının maksimum çıkış gerilimini aşabilir. İki akım çıkışı seri olarak bağlandığında uyumluluk gerilimi iki katına çıkar ve yükte daha yüksek test akımları sağlanır. İki akım amplifikatörünü aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi "itme-itme" yapılandırmasında bağlayın.



Şekil 227 İki Akımın Seri Bağlantısı

Seri olarak kullanılacak iki akım kanalının her biri aynı test akımı büyüklüğüne ve faz açısına ayarlanır. Her iki akım kanalını da seçin ve ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local'ın PC versiyonunu kullanıyorsanız $\uparrow\downarrow$ düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılıyorsa Kontrol Düğmesi  görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

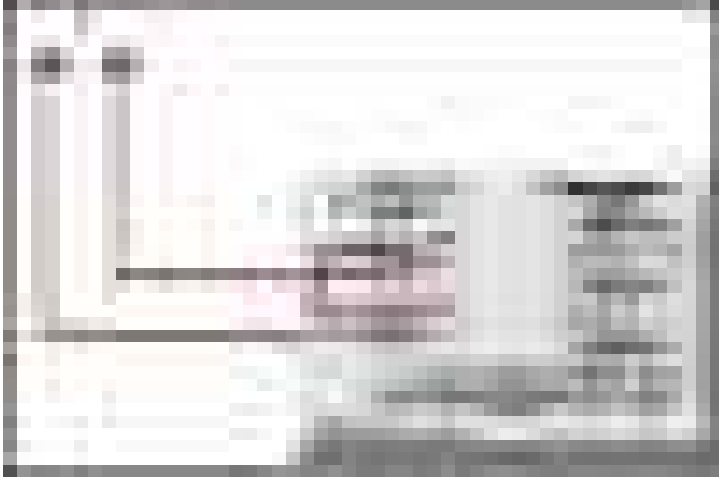
4.0 Gerilim Kaynakları

4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar

Yükün topraklanmaması şartıyla nominal gerilimden daha yüksek bir gerilim elde etmek amacıyla gerilim çıkışlarını toplamak için iki gerilim kanalı kullanılabilir. Gerilim kanalı direkleri arasındaki yükü bağlayın, U1 Fazını 0° ve U2 Fazını 180° olarak ayarlayın. Gerilim çıkışları eklenir, böylece toplam gerilim, aşağıdaki şekillerde görülebileceği gibi iki gerilim genliğinin (U1 ve U2) toplamı olur.



Not: **Salınım ortak üniteleri için** kullanıcı, seri çalışma gerektiğinde ilgili gerilim kanalları siyah ortak geri dönüşlerini birbirine bağlamalıdır (aşağıdaki şekle bakın). Test tamamlandığında harici ortak üniteleri çıkarın. Gerilim kabloları yalnızca maksimum 600 Volt için uygun olduğundan ikiden fazla gerilim kanalını bir araya getirmeye ÇALIŞMAYIN.



Şekil 228 Gerilim Kanallarının Seri Bağlantısı

4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı

Açık Delta ve T Bağlantısının ayrıntılı açıklamaları ve kullanımı için FREJA Local yazılımındaki 3.4.2 bölümüne bakın.

4.2.1 Açık Delta Bağlantısı

Genlik ve faz ilişkisi doğrudan ayarlanabildiğinden, dengeli üç fazlı bir kaynak gerektiğinde Açık Delta yapılandırmasının kullanımı kolaydır. Herhangi bir hesaplama gerekmez. Açık Delta yapılandırması kullanılırken U1 olarak belirtilen gerilim kanalı #1 ve U2 olarak belirtilen gerilim kanalı #2'nin kullanılması önerilir. ORTAK bağlama noktası ise Vg olarak belirlenmiştir. Bu düzenlemeyle, potansiyellerin büyüklüğü ve faz açısı kolayca hesaplanabilir ve ayarlanabilir. Dengeli üç fazlı koşul için U1 ve U2 büyüklük olarak eşittir ve 60° açıyla ayrılır. Bu, U1 ve U2 potansiyellerinin büyüklüğü eşit şekilde ayarlanarak yapılır. U1'de 0° ve U2'de 300° (varsayılan faz rotasyonunun 360 Gecikme olarak ayarlandığı varsayılarak 60 derece ilerleme) ayarlanır, aşağıdaki şekle bakın.



Şekil 229 Üç Fazlı Açık Delta Bağlantıları

4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı

4.2.2 T Bağlantı

Üç fazlı, üç telli bir gerilim kaynağı elde etmenin ikinci yöntemi T Bağlantıdır. Yöntemin, hesaplamaları ortadan kaldırdığı için dengesiz, faz-faz arıza simülasyonu elde ederken kullanılması daha kolaydır. T Bağlantı kullanılırken karışıklığı azaltmak için gerilim çıkışı #1, U1 olarak belirtilir ve faz açısı 0° olarak ayarlanır; gerilim çıkışı #2, U2 olarak belirtilir ve faz açısı 180° olarak ayarlanır; gerilim çıkışı #3, U3 olarak belirtilir ve faz açısı 270° olarak ayarlanır. Dengeli üç fazlı arızaların veya dengesiz faz - faz arıza koşullarının herhangi bir kombinasyonu kolayca simüle edilebilir.



NOT: Bu yöntem, çok düşük arıza gerilimleri için veya bu tür bağlantıya duyarlı olabilecek katı hal rölelerinde (ör. 5 volt veya daha az ya da ABB veya Westinghouse tipi SKD rölelerin test edilmesi için) kullanılmamalıdır.

4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı

Üç çıkış modülü kullanarak üç fazlı, dört telli bir potansiyel sistem sağlanabilir. Y Bağlantı daha yüksek bir hat-hat gerilimi (1,73 x faz-nötr gerilimi) sağlama avantajına sahiptir. Faz-topraklama arızalarını simüle etmek için idealdir. Gerilim kanalı #1, U1 olarak belirtilir ve faz ilişkisi 0° olarak ayarlanır. Gerilim kanalı #2, U2 olarak belirtilir ve faz açısı 120° olarak ayarlanır. Son olarak, gerilim kanalı #3, U3 olarak belirtilir faz açısı 240° olarak ayarlanır (saat yönünün tersine 1-2-3 dönüş için). U1, U2 ve U3, ilgili test setlerindeki gerilim potansiyeli bağlama noktalarına bağlıdır.



Not: Manşonlu çok uçlu gerilim test kabloları (parça numarası 2001-395) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş gerilimini birlikte paylaşır. Bu nedenle, manşonlu kabloların röle bağlantı tarafında yalnızca bir geri dönüş kablosu sağlanır (aşağıdaki şekilde yer alan bağlantılara benzer).



Şekil 230 Üç Fazlı Dört Telli Test Bağlantıları



Ayrı ayrı test kabloları kullanılıyorsa kullanıcı, ilişkili gerilim kanallarının siyah ortak geri dönüşlerini yukarıda gösterildiği gibi birlikte bağlamalıdır.

5.0 Garanti Bildirimi

Megger, ürünün sevkiyat tarihinden itibaren en az bir (1) yıl süreyle malzeme ve işçilik açısından arızasız olduğunu garanti eder. Bu garanti devredilemez. Bu garanti sınırlıdır ve kaza, ihmal ve hatalı kullanım, satın alan kişi tarafından hatalı montaj veya Megger tarafından yetkilendirilmemiş herhangi bir kişi, şirket veya kuruluşun yaptığı yanlış bakım veya onarım nedeniyle hasar görmüş ya da kusurlu ekipmanlar için geçerli değildir. Megger kendi tercihiyle bu parçaları ve/veya kusurlu olduğunu düşündüğü malzemeleri onarır veya değiştirir.

Garanti, Megger tarafından açık veya zımni şekilde belirtilen diğer tüm garantilerin yerine geçer ve hiçbir durumda Megger, bu garantinin ihlalinin kaynaklanan dolaylı zararlardan sorumlu tutulamaz.

5.1 Önleyici Bakım

Ünite, yüzeye montaj teknolojisini (SMT) ve rutin temizlik işlemleri vb. dışında çok az bakım gerektiren veya hiç bakım gerektirmeyen diğer bileşenleri kullanır. Ünitenin bakımı, enerji verilmiş elektrik devrelerinden uzakta, temiz bir ortamda yapılmalıdır.

5.1.1 Üniteyi her altı ayda bir aşağıdakiler açısından inceleyin:

Toz ve Kir	Üniteyi temizlemek için güç kablosunu ünitiden ayırın. Sprey sıvıları veya endüstriyel temizleyicileri kesinlikle kullanmayın. Bazı temizlik çözeltileri elektrikli bileşenlere zarar verebilir ve asla kullanılmamalıdır. Su ve yumuşak bir sabun kullanılabilir. Üniteyi silmek için hafif nemli bir bez (suya daldırılmamış) kullanın. Kirli bir soğutucu, aşırı termal yüklerle neden olabilir. Tozu, kuru ve düşük basınçlı havayla temizleyin. Modülü şasiden çıkarın ya da ünitenin yan kısımlarından hava uygulayarak tozu soğutucudan çıkarın.
Nem	Test setini sıcak ve kuru bir ortama koyarak nemi mümkün olduğunca gidirin.

5.1.2 FREJA 543/546 Bellenimini Güncelleme

Bellenim Yükseltmesini Megger Web Sitesinden İndirme

Megger web sitesinden en yeni bellenimi indirmek için

1. WWW.Megger.com adresine gidin
2. **Log In (Oturum Aç).**
3. **Software Downloads (Yazılım İndirme)** bölümüne gidin
4. **FREJA'ya tıklayın. Bellenimi FREJA 400 ve 500 Serisi Ünitelere İndirme** ile ilgili talimatları okuyun.
5. Sayfanın alt kısmına gidin ve FREJA Firmware #.### (FREJA Bellenim #.###) ögesine tıklayın. Bellenim, zip dosyası olarak bilgisayarınıza indirilir. Not: Bellek çubuğu kullanarak bellenimi güncellemek için FREJA 400 veya 500 serisi ön USB bağlantı noktasını kullanmak, yeni bellenimi FREJA ünitesine indirmenin en hızlı ve en güvenli yoludur. Bellenimi güncellemek için bellek çubuğu kullanmanıza izin verilmiyorsa yeni bellenimi Ethernet bağlantı noktası üzerinden bir bilgisayardan (FREJA Remote yazılımını kullanarak) indirebilirsiniz. USB bellek yöntemini seçerseniz yükleyici dosyasının (FREJA_Firmware_1.xxx.ldr) USB bellek kök dizininde **Megger / Update (Megger / Güncelle)** etiketli klasörlerin altında bulunması gerekir.

USB Bellek Çubuğu: Ünite açıkken USB bellek çubuğunu FREJA 543 veya FREJA 546'nın ön panelindeki USB bağlantı noktasına takın. Configuration (Yapılandırma) Ekranı düğmesine basın ve ardından Yapılandırma Ekranındaki **Update Firmware (Bellenimi Güncelle)** düğmesine basın. Bu noktada kullanıcıya ünitenin seri numarasıyla birlikte IP Adresi seçim ekranı sunulur. Seri numarasına dokunarak üniteyi seçin; yükseltme işlemi otomatik olarak başlar. Hepsini bu kadar. FREJA Local ekranını ve üniteyi gözlemleyin. İndirme işlemi tamamlandığında, kullanıcı fanların döndüğünü görür. LED'ler FREJA ünitesinde hızla yanıp söner ve ikili çıkış kontakları bir tıklama sesiyle birlikte hızlı bir şekilde kapanıp açılır. Test sistemini yeniden başlatmak (kapatmak ve tekrar açmak) için bir talimat verilir.

PC ve FREJA Remote: Bilgisayar sürümü FREJA Remote yazılımı kullanılıyorsa bu, USB Bellek yöntemine çok benzerdir. Update Firmware (Bellenimi Güncelle) düğmesine tıkladığınızda, alışık olduğunuz Windows Open File (Dosya Aç) tarayıcısı iletişim kutusu görüntülenir. Look in (Bak) açılır menüsünü kullanarak yeni bellenimin bilgisayarına indirildiği yere gidin, SMRT_LDR (SMRT Loader) dosya klasörüne tıklayıp klasörü açın. Burada yeni bellenim dosyasını bulabilirsiniz. Dosyaya tıklayın ve Open (Aç) ögesine tıklayın. IP Address (IP Adresi) ekranından bir ünite seçmeniz istenir. Seri numarasına tıklayarak üniteyi seçin; yükseltme işlemi otomatik olarak başlar. İndirme işlemi tamamlandığında, kullanıcı fanların döndüğünü görür. LED'ler FREJA ünitesinde hızla yanıp söner ve ikili çıkış kontakları bir tıklama sesiyle birlikte hızlı bir şekilde kapanıp açılır. Test sistemini yeniden başlatmak (kapatmak ve tekrar açmak) için bir talimat verilir. FREJA ünitesini yeniden başlattıktan sonra, FREJA Remote bilgisayar sürümünü kullanıyorsanız FREJA ünitesini yeniden kontrol edebilmek için bilgisayarınızda FREJA Remote'u yeniden başlatmanız gerekeceğini unutmayın.

6.0 Yeniden sevkiyata hazırlık

6.0 Yeniden Sevkiyata Hazırlık



Daha sonra kullanmak üzere orijinal sevkiyat konteynerini saklayın. Sevkiyat konteyneri, genel bir ticari taşıyıcı ile sevkiyatın zorlu şartlarına dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, ünitenizi yıllık kalibrasyon sertifika yenilemesi için Megger'e yeniden göndermek isteyebilirsiniz.

Sevkiyat sırasında hasar görmesini önlemek için ekipmanı uygun şekilde pakitleyin. Konteyner yeniden kullanılabilir nitelikteyse ve uygun durumdaysa ünite, aynı sevkiyat konteynerinde iade edilir.

İade Yetki Numarasını, doğru tanımlama ve daha hızlı taşıma için sevkiyat konteynerinin adres etiketine ekleyin.



NOT: Ekipmanı, test kabloları gibi gerekli olmayan parçalar olmadan gönderin. Bu öğeler, fabrikada servis işlemlerinin gerçekleştirilmesi için gerekli değildir.



Model FREJA 549

Çok Fazlı Röle Test Sistemi

Güvenlik Önlemleri

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

UYARI:

BU CİHAZ TARAFINDAN ÜRETİLEN GERİLİMLER TEHLİKELİ OLABİLİR

Bu cihaz operatör güvenliği için tasarlanmıştır ancak hiçbir tasarım yanlış kullanıma karşı tam koruma sağlayamaz. Elektrik devreleri tehlikelidir ve dikkat edilmemesi ve kullanılan güvenlik uygulamalarının yetersiz olması durumunda ölümcül olabilir. Operatör tarafından alınması gereken çeşitli standart güvenlik önlemleri vardır. Uygun olan durumlarda, doğru kullanım veya güvenlikle ilgili konularda talimatlar için operatörün kullanım kılavuzuna başvurmasını belirtmek üzere cihazın üzerine IEC güvenlik işaretleri konulmuştur. Aşağıdaki sembol ve tanım tablosuna başvurun.

Sembol	Açıklama
---	Doğru Akım
~	Alternatif Akım
~	Hem doğru, hem de alternatif akım
⏏	Topraklama (toprak) Terminali. Ön panelde ortak bir şasi topraklama terminali bulunur (Kontrollerin Açıklaması bölümündeki Ön panel kısmına bakın).
⏏	Koruyucu İletken Terminal
⏏	Şasi veya Şasi Terminali
	Açık (Besleme)
○	Kapalı (Besleme)
⚡	Dikkat, elektrik çarpması riski
⚠	Dikkat (ekteki belgelere bakın)

UYARI: Operatör veya teknisyen hiçbir koşulda, bir güç kaynağına bağlıken bu cihazı açmaya veya cihaz üzerinde bakım yapmaya çalışmamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

GÜVENLİK ÖNLEMLERİ (Devamı)

Aşağıda FREJA test sistemiyle ilişkili bazı güvenlik unsurları yer alır.

Bu üniteyi kullanmaya başlamadan önce tüm güvenlik önlemlerini ve işletim talimatlarını okuyup anlayın.

Bu ekipmanın amacı, bu talimat kılavuzunda belirtilen şekilde kullanımla sınırlıdır. Genel veya özel güvenlik önlemlerinde ele alınmayan bir durum ortaya çıkarsa lütfen Megger bölge temsilcisiyle veya Dallas Teksas'taki Megger ile iletişime geçin.

Güvenlik kullanıcının sorumluluğundadır. Bu ekipmanın hatalı kullanımı son derece tehlikeli olabilir.

Güç kablosunu prize takmadan önce her zaman gücü KAPALI konuma getirin. Test bağlantılarını yapmayı denemeden önce çıkışların kapalı olduğundan emin olun.

Test setini enerji verilmiş ekipmana kesinlikle bağlamayın.

Her zaman uygun şekilde yalıtılmış test kabloları kullanın. İsteğe bağlı test kabloları, test sisteminin sürekli çıkış değerleri için derecelendirilmiştir ve uygun şekilde kullanılıp bakımları yapılmalıdır. Çatlak veya kırık test kablolarını KULLANMAYIN.

Güç kablosunu çıkarmadan önce test sistemini mutlaka kapatın.

Emniyet topraklaması bağlı olmadan üniteyi kullanmaya ÇALIŞMAYIN.

Güç kablosunun topraklama ucu kırık veya yoksa üniteyi KULLANMAYIN.

Test setini patlayıcı bir ortamda KULLANMAYIN.

Cihaz yalnızca uygun eğitim almış ve yetkin kişiler tarafından kullanılmalıdır.

Ekipmanın üzerinde yer alan tüm güvenlik uyarılarına uyun.

Güvenlikle ilgili veya aşağıdaki ifade gibi diğer önemli konular yanlarında bulunan sembollerle belirtilecektir. Test sisteminin güvenli kullanımı veya operatör güvenliği ile ilgili olabileceği için konuyu dikkatlice okuyun.



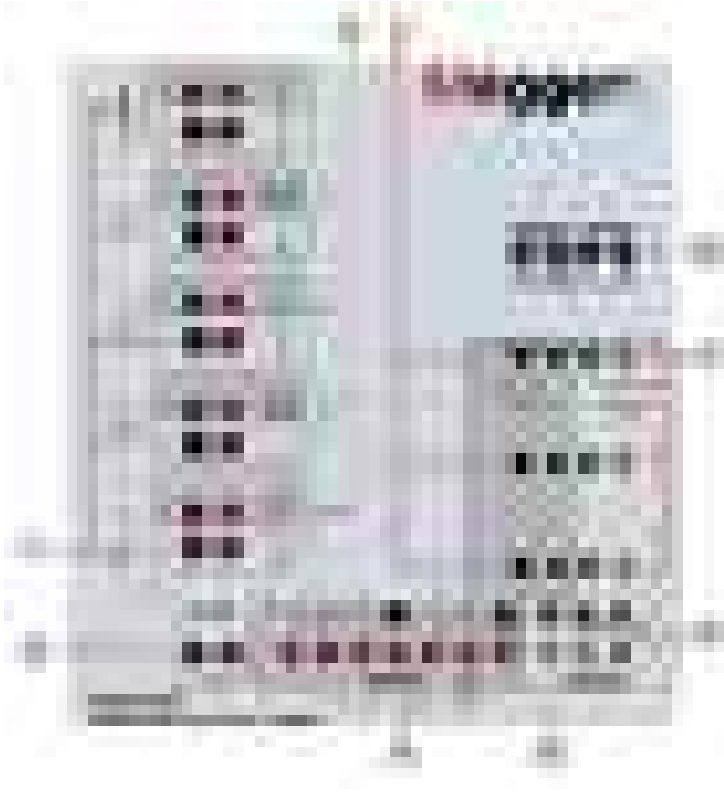
Operatör hiçbir koşulda, test sistemi bir güç kaynağına bağlıyken ellerini veya aletlerini test sistemi şasi alanına koymamalıdır. Ölümcül gerilimler mevcuttur ve ciddi yaralanmalara veya ölüme neden olabilir!

1.0 Çalıştırma

Ünitenin tasarımı "modüler" bir konsepttir. Tüm girişler ve çıkışlar net bir şekilde işaretlenmiş ve mantıksal bir şekilde gruplandırılmıştır. Bu nedenle operatör, test sistemini öğrendikten sonra talimat kılavuzuna sürekli olarak başvurması gerekmez.

1.1 Genel açıklama

1.1 Genel Açıklama



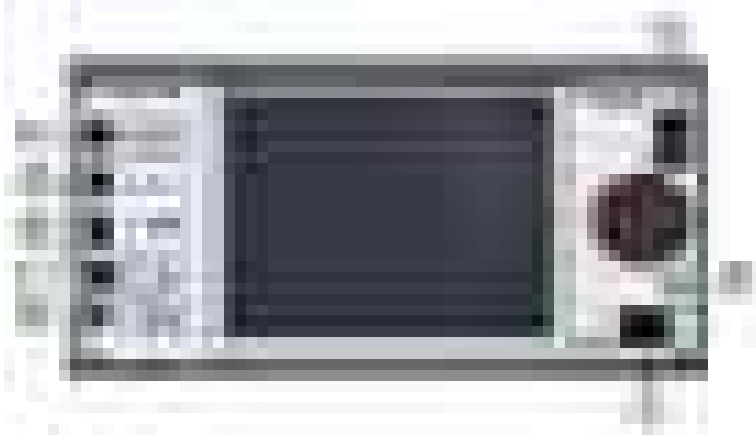
Şekil 237 Üst Panel FREJA 549

1.1.1 Üst Panel

- Akım Jeneratörleri** (1) – Altı Akım Kanalı (I1, I2, I3, I4, I5 ve I6) vardır. Bunlar 1'den 6'ya kadar ve aşağıdan yukarıya doğru numaralandırılır.
- Gerilim Jeneratörleri** (2) – Dört Gerilim Kanalı (U1, U2, U3 ve U4) vardır. Bunlar 1'den 4'ya kadar ve aşağıdan yukarıya doğru numaralandırılır. Gerilim jeneratörleri akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde, dokunmatik ekranda U1 = I7, U2 = I8 ve U3 = I9 olarak değişirler.
- Binary Inputs (İkili Girişler)** (3) ve (7) numaralı üst panelde 10 adet İkili Giriş vardır. Çok çeşitli test uygulamalarında kullanılabilmesi için ikili girişlerin farklı gerilim eşikleri vardır. Tipik test uygulamaları için ikili giriş 1, 2 ve 3'te sabit eşik değeri 5 volt'tur. **GPS Uçtan Uca senkronize röle testi için İkili 1**, harici başlatma için bir GPS uydu alıcısından bir uzaktan tetikleme darbesiyle veya bir IRIG-B sinyali çıkışıyla (FREJA Local Sıralayıcı testi kullanılarak **Wait IRIG-B** (IRIG-B'yi Bekle) giriş sinyalinin kullanımına bakın) bağlanabilir. Ek olarak 7 ikili giriş (7) vardır. TTL sinyallerini izlemek için 4 ile 6 arasındaki ikili girişlerde 3 volt'luk sabit bir eşik bulunur. İkili giriş 7 ve 8'de sabit eşik değeri 5 volt, ikili giriş 9 ve 10'da ise sabit eşik değeri 30 volt'tur ("parazitli" test ortamları için). Timer / Monitor (Zamanlayıcı / Monitör) girişleri olarak işlev görmeyen yanı sıra Binary Inputs (İkili Girişler), ikili çıkış sekanslarını tetiklemek üzere programlanabilir. İkili Girişler ayrıca daha karmaşık güç sistemi simülasyonları için Boolean mantığı kullanılarak da programlanabilir.
- Binary Outputs (İkili Çıkışlar)** (4), (5) ve (6) numaralı üst panelde 6 adet İkili Çıkış vardır. İkili Çıkışların her biri, test edilen cihaza mantık sağlayacak şekilde Normalde Açık veya Normalde Kapalı kontaklar olarak yapılandırılabilir. 1'den 4'e İkili Çıkışlar (4) ve (6), 8 Amp sürekli akım ile 300 VAC veya 250 VDC'ye kadar anahtarlama yapabilir. Programlanabilir bekleme süresi 1 milisaniye ile 10.000 milisaniye arasındadır. İkili Çıkışlar 5 ve 6 (5) yüksek hızlı ikili çıkışlardır ve 400 V tepe değerinde AC/DC Gerilim Değerine sahiptir, I_{max}: 1 amp ve Cevap Süresi: tipik olarak < 1 ms. Bir LED, kontakın durumunu gösterir. ON (AÇIK) ifadesi kapalı, OFF (KAPALI) ifadesi ise açık olduğunu gösterir.
- Akü Simülatörü** (8) – FREJA 549, katı hal röleleri için mantık gerilimi sağlayan 100 Watt'ta (4 Amper Maks.) 10 ile 250 Volt arasında sürekli değişken dc çıkış gerilimine sahip bir akü simülatörü sunar. Güç açıldığında, çıkış terminallerinin üzerindeki LED yanar.

6. **Transdüser Giriş Terminalleri** ⑨ - FREJA 549'da opsiyonel transdüser giriş terminalleri bulunabilir. Transdüser donanımı "T" seçeneği, yeni test setiyle veya daha sonra fabrika donanım yükseltmesi olarak sipariş edilebilir. Ünite opsiyonel girişler olmadan sipariş edilirse deliklere tapa takılır. DC IN Volt aralığı ± 10 V DC'dir. DC IN Amper değerleriyle ilgili iki aralık vardır; $\pm 0-1$ mA veya $\pm 4-20$ mA.

1.1.2 Ön Panel:



Şekil 238 FREJA 549 Ön Paneli

7. **Gelen Güç/Hat Kablosu** ① – Giriş hattı kablosu ve topraklama terminali, test setinin ön paneline monte edilmiştir.

Giriş Hattı Kablosu



Test seti, ön paneldeki erkek konektöre bağlanan bir hat kablosu ile donatılmıştır. Hat kablosunu güç kaynağına bağlamadan önce ön paneldeki giriş gerilimi değerini doğrulayın.

8. **Şasi Topraklama Jaki** ② – bu terminali, şasiyi topraklamaya bağlamak için kullanın.



Ek bir güvenlik topraklaması olarak ön paneldeki şasi topraklama noktası sağlanmıştır.

9. **POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarı** ③ – üniteyi açıp kapatmak için kullanılır.

10. **ISOLATED (YALITIMLI)** ④ – IEC 61850 testi için GOOSE mesajlarını almak ve göndermek üzere IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasını, alt istasyon veriyoluna veya test edilen röleye bağlar. ISOLATED (YALITIMLI) YALITIMLI bağlantı noktasını bilgisayara bağlayın. Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımıyla kullanıldığında FREJA, GOOSE mesajlarına abone olarak ve ikili girişlerle eşleştirerek IEC 61850 rölelerin ve alt istasyonların yüksek hızda test edilmesini sağlayabilir. Buna ek olarak, ikili çıkışlarla eşleştirilen GOOSE mesajlarını yayınlayarak devre kesici çalışması gibi sistem koşullarını da simüle edebilir. Bilgisayarda Megger GOOSE Yapılandırıcı çalışır durumdayken ve ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağlıyken operatör, güvenlik duvarı işlevi gören FREJA ile alt istasyon açını ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktası yoluyla IEC 61850 / OUT (IEC 61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasından "denetleyebilir". Bu tasarım sayesinde operatör, alt istasyona kazara trip yaptıramaz veya bir bilgisayar virüsünü alt istasyon LAN'ına bulaştıramaz.

11. **PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ)** ⑤ Ethernet Bağlantı Noktası, otomatik röle testi için birincil bilgisayar bağlantı noktasıdır. Bu bağlantı noktası, MDI/MDI-X otomatik çapraz geçiş yapılandırmasını destekler, bu da hem standart hem de "çapraz geçiş" Ethernet kablolarının kullanılabileceği anlamına gelir. Standart otomatik röle testi için bu bağlantı noktasını kullanın. Bu bağlantı noktası EMTP dosyalarını indirmek, DFR akışı gerçekleştirmek ve ünitenin belleğini gerektiği şekilde güncellemek için en iyi yöntemi sağlar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Birden fazla ünitenin çalışması için ÇIKIŞ bağlantı noktasını, aşağı akış FREJA ünitesi GİRİŞ portuna bağlayın. FREJA Local yazılımı, ünitelere güç verildiğinde otomatik olarak yapılandırılır.

12. **IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ)** ⑥ Ethernet Bağlantı Noktası, 10/100BaseTX bağlantı noktasıdır ve temel olarak, birden fazla FREJA 500 serisi üniteyi eşzamanlı olarak çalışmaları için birbirine bağlamak üzere kullanılır. Ayrıca alt istasyon IEC 61850 ağına erişim sağlamak için de kullanılır. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Bilgisayar, bilgisayar Bağlantı Noktasına bağlıyken FREJA ünitesi ve bilgisayar, aynı Ethernet ağ bağlantısını paylaşır ve bu nedenle birbirlerine karşı güvenli bir yalıtım sağlamazlar. IEC 61850 cihazlarını test ederken, bilgisayarı IEC 61850 alt istasyon veriyolundan ayırmak için ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

1.2 Giriş Gücü

- 13. USB Arayüzü** ⑦ - İki adet tip A bağlantı noktası bulunur. Bu bağlantı noktası, bir USB bellek çubuğu kullanarak öncelikle FREJA ünitesindeki belleğini güncellemek ve bir USB bellek çubuğu kullanarak FREJA Local yazılımını güncellemek için kullanılır. Ayrıca depolama veya yazdırma için Power DB yazılımı olan başka bir bilgisayara indirmek üzere FREJA ünitesinden test sonuçlarını indirmek için de kullanılabilir. Ayrıca kullanıcı, FREJA Local yazılımıyla birlikte bir USB klavye ve fare de kullanabilir. Klavye ve/veya fare aksesuarlarla birlikte verilmez.
- 14. USB (TO PC) Interface** [USB (BİLGİSAYARA) Arayüzü] ⑧ – USB (BİLGİSAYARA) Arayüzü, bir Tip B "aşağı akış" konektörü gerektirir ve temel olarak, otomatik röle testi için bir bilgisayar ve Megger yazılımıyla birlikte kullanıldığında bağlantı ve kontrol bağlantı noktası olarak kullanılır. Test seti veya opsiyonel aksesuarlarla birlikte USB kablosu verilmez. Bilgisayar kontrolü için bir Ethernet kablosu verilir. Ancak kullanıcı USB bağlantı noktasını kullanmak isterse herhangi bir standart USB A/B kablosu üniteyle çalışır. FREJA ünitesi ile IEC 61850 alt istasyon ağı arasında güvenli bir alt istasyon erişimi için yalıtım gerektiğinde kullanılabilir.

1.2 Giriş Gücü

Giriş gerilimi değeri 100-240 VAC arasında, $\pm\%10$, 50/60 Hertz olabilir. Maksimum giriş gücü 1800 VA'dır. Giriş, bir güç AÇIK/KAPALI anahtarı/devre kesici ile korunur.

1.2.1. Giriş Güç Kablosu

Ülkeye bağlı olarak güç kablosu bir NEMA 5-15 erkek konektör, bir CEE 7/7 Schuko iki uçlu konektör, Uluslararası Renk Kodlu tek konektörlü kablolar (açık mavi, kahverengi ve sarı çizgili yeşil) ile birlikte gelir ve izolasyon kılıfının ucu sıyrılarak uygun erkek konektörün veya İngiltere tipi güç kablosunun takılmasına hazır hale getirilmiştir.

Model FREJA 549 XXXXXXAXXX bir NEMA güç kablosu (parça numarası 620000) ile birlikte gelir.



Model FREJA 549 XXXXXXAXXX bir Kıta Avrupası tipi güç kablosu (parça numarası 50425) ile birlikte gelir.



Model FREJA 549 XXXXXXIXXX Uluslararası Renk Kodlu bir güç kablosu ile birlikte gelir. 15065 parça numaralı kablo, uygun fişe takılmaya hazırdır (ülkeye bağlı olarak). Şu renkler geçerlidir: Kahverengi = Hat, Mavi = Nötr ve Yeşil / Sarı = Topraklama.



1.3 Gerilim - Akım Jeneratörü (VIGEN) ve çift akımlı (DIGEN) modül

Model FREJA 549 XXXXXXAXXX bir İngiltere tipi güç kablosu (parça numarası 90002-989) ile birlikte gelir.



1.3 Gerilim - Akım Jeneratörü (VIGEN) ve Çift Akımlı (DIGEN) Modüller

Gerilimler ve Akımlar her bir çıkış kanalını çevreleyen numaralandırılmış kutuyla belirtilir. Tüm çıkışlar şebeke gerilimi ve frekansındaki ani değişikliklerden bağımsızdır ve yük empedansındaki değişikliklerin çıkışı etkilememesi için düzenlenir. Standart amplifikatör çıkışları izolelidir veya sabit değildir.

1.3.1. Dönüştürülebilir Gerilim / Akım Amplifikatörü



FREJA PowerV™ gerilim amplifikatörü, panel testi gibi yüksek akımlı uygulamaların test edilmesine olanak sağlamak için 150 V aralığında 30 ile 150 Volt arasında düz bir güç eğrisi sağlar. Aşağıdaki çıkışlar bulunur.

Gerilim Aralığı	Güç/Akım (Maks)
5,0 A'da 30,00 V	150 VA
30 ile 150 Volt arasında 150,00 V	150 VA Sabit Çıkış Gücü
0,5 A'da 300,00 V	150 VA

Akım Modundaki Gerilim Amplifikatörü:

Gerilim amplifikatörü, aşağıdaki çıkış kapasitesine sahip bir akım kaynağına dönüştürülebilir. Çıkış gücü değerleri RMS değerleri ve tepe güç değerleri cinsinden belirtilir.

Çıkış Akımı	Güç	Maks V	Görev Çevrimi
5 Amper	150 VA (212 tepe)	30,0 Vrms	Sürekli
15 Amper	120 VA	8,0 Vrms	90 Çevrim

FREJA 549 ünitesinde, altı ana akım kanalıyla birlikte dönüştürülebilir gerilim kanalları 10'a kadar akım sağlayabilir. Gerilim jeneratörleri Sistem Yapılandırıcı kullanılarak akım jeneratörlerine dönüştürüldüğünde, dokunmatik ekranda I6, I7, I8 ve I9 akım fazları olarak değişir ve gerekirse U4 gerilim kanalını gerekirse senkronizasyon gerilim kaynağı olarak kullanılmak üzere bırakır. 10 akım sağlayacak şekilde yapılandırma seçilirse dönüştürülebilir kanal U4, I10 olarak etiketlenir.

Gerilim amplifikatörü çıkışı, kısa devrelerden korunur ve uzun süreli aşırı yüklerle karşı termal olarak korunur. Kısa devre veya termal aşırı yük durumunda amplifikatör, otomatik olarak kapanır ve kullanıcıya hangi koşulun mevcut olduğunu belirten bir mesaj görüntülenir.

1.3.2.Akım amplifikatörü

1.3.2. Akım Amplifikatörü



FREJA akım amplifikatörü Sabit Güç Çıkışı özelliği, test sırasında sürekli olarak yüke maksimum uyumluluk gerilimi sağlar ve aralık değiştirme işlemi yük altında, anında otomatik olarak yapılır. Bu, daha iyi test sonuçları sağlar, çıkış kademelerini veya aralıklarını değiştirmek için çıkışlar kapatılmak zorunda kalmadığı için zaman kazandırır ve tek aralıklı akım amplifikatörlerinin aksine düşük test akımlarında daha yüksek uyumluluk gerilimi sağlar. Birçok durumda Sabit Güç Çıkışı, yüksek yük rölelerini test etmek için paralel veya seri akım kanallarına duyulan ihtiyacı ortadan kaldırır.

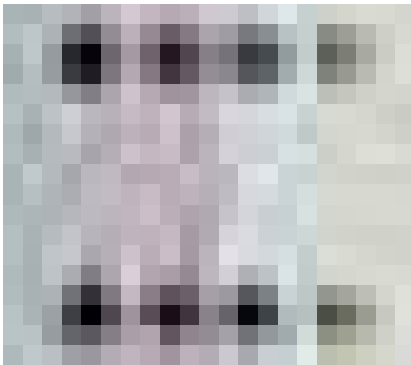
Aşağıda, tipik çıkış akımı ve ilgili mevcut uygunluk gerilimi değerleri verilmiştir. Kanal çıkışı başına akım ve güç değerleri, AC RMS değerleri ve tepe güç değerleri cinsinden belirtilir. Belirtilen görev çevrimleri tipik oda ortamına bağlıdır.

Çıkış Akımı	Güç	Maks V / Görev Çevrimi
1 Amper	15 VA	15,0 Vrms Sürekli
4 Amper	200 VA (282 tepe)	50,0 Vrms Sürekli
15 Amper	200 VA (282 tepe)	13,4 Vrms Sürekli
32 Amper	200 VA (282 tepe)	6,67 Vrms Sürekli
60 Amper	300 VA (424 tepe)	5,00 Vrms 90 Çevrim
DC 200 Watt		



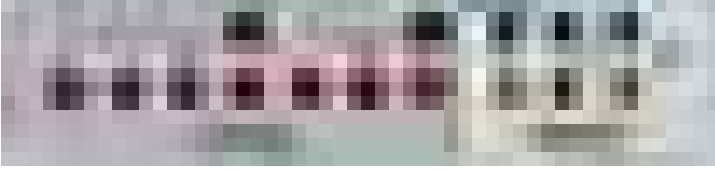
Akım amplifikatörü çıkışı, açık devrelerden korunur ve uzun süreli aşırı yüklerle karşı termal olarak korunur. Açık devre veya termal aşırı yük durumunda amplifikatör otomatik olarak kapanır ve kullanıcıya hangi koşulun mevcut olduğunu belirten bir mesaj görüntülenir.

1.4 İkili Girişler ve Çıkışlar



Şekil 239 İkili Girişler ve Çıkışlar 1 ve 2

İkili Girişler ve Çıkışlar açık bir şekilde işaretlenmiş ve mantıksal bir şekilde gruplandırılmıştır. İkili Girişler, alma ve bırakma testlerinin gerçekleştirilmesi ve zamanlama işlevlerinin gerçekleştirilmesi için röle trip kontaklarını izlemek üzere kullanılır. İkili Çıkışlar, kesici arıza şemalarını veya benzer güç sistemi çalışmalarını test etmek üzere normalde açık/normalde kapalı kontakları simüle etmek için kullanılır. Ayrıca AC / DC gerilimlerini ve akımlarını anahtarlamak için de kullanılabilirler.



Şekil 240 İkili Girişler 4-10 ve İkili Çıkışlar 4-6

1.4.1 İkili Girişler

İkili girişler, elektromekanik, katı hal ve mikro işlemci tabanlı koruma rölelerinin yüksek hızda çalışmasını ölçmek üzere özel olarak tasarlanmıştır. Tüm ikili Girişler varsayılan olarak Monitör Modunda, Kontak durum değişikliğinde, Mandallı KAPALI durumda olur.

İkili girişi Kontak durum değişikliğinden Gerilim Uygulandı/Kaldırıldı durumuna geçirmek için dokunmatik ekran veya FREJA Local kullanılıyorsa Input Type (Giriş Tipi) penceresine tıklayın veya dokununuz, burada Kontak simgesinin görüntülediği yerde bir sinüs dalgası çıkar. Giriş artık gerilim algılama için ayarlanmıştır.

İkili girişi Monitör Modu'ndan Zamanlayıcı Modu'na geçmek için Use as Monitor (Monitör Olarak Kullan) düğmesine tıklayın veya dokununuz. Ekran penceresi, Use as Trip (Trip Olarak Kullan), Latched (Mandallı) görüntülenecek şekilde değişir. Bu durumda ikili giriş, ilk kontak kapanışı algılandığında (Input Type (Giriş Tipi) kontak için ayarlanmışsa) veya gerilim algılandığında (Giriş Tipi Gerilim Algılama olarak ayarlanmışsa) zamanlayıcıyı durdurmak üzere ayarlanır.

1.4.1.1 Geçitleri Başlatma, Durdurma ve İzleme

FREJA 549'da, zamanlama veya kontak izleme işlemleri için istenen modun basit bir şekilde seçilmesine izin veren benzer, bağımsız, programlanabilir on geçit devresi vardır.

Test edilen cihazdaki kontakların veya trip SCR'nin çalışmasını izlemek üzere her bir geçit için bir ışık mevcuttur. Geçit devresi, gerilim algılama için yalıtılmıştır ve katı hal mantık sinyallerini izleyebilir. Kontaklar kapandığında veya geçide gerilim uygulandığında her bir ışık yanar.

1.4.1.1.1 Kuru Kontaklar Açık

Normalde kapalı kontaklar açıldığında ya da triyak veya transistör gibi bir yarı iletken cihaz üzerinden iletim kesildiğinde zamanlayıcı durur ya da süreklilik göstergesi söner.

1.4.1.1.2 Kuru Kontaklar Kapalı

Normalde açık kontaklar kapandığında ya da triyak veya transistör gibi yarı iletken bir cihaz üzerinden iletim yapıldığında zamanlayıcı durur veya süreklilik göstergesi yanar.

1.4.1.1.3 AC veya DC Geriliminin Uygulanması veya Kaldırılması

Bu işlem ile Zamanlayıcı başlatılır veya durdurulur. Süreklilik göstergesi, AC veya DC geriliminin uygulanmasından ya da kaldırılmasından sonra yanar (uygulama) ya da söner (kaldırma). Çok çeşitli test uygulamalarında kullanılabilmesi için ikili girişlerin farklı gerilim eşikleri vardır. Tipik test uygulamaları için ikili giriş 1, 2 ve 3'te sabit eşik değeri 5 volt'tur. TTL sinyallerini izlemek için 4 ile 6 arasındaki ikili girişlerde 3 volt'luk sabit bir eşik bulunur. İkili giriş 7 ve 8'de sabit eşik değeri 5 volt, ikili giriş 9 ve 10'da ise sabit eşik değeri 30 volt'tur ("parazitli" test ortamları için). Daha yüksek bir eşik gerilimi, parazitli bir kaynağın neden olduğu hatalı tetiklemeleri ortadan kaldırmaya yardımcı olur. Daha düşük eşikler, zamanlayıcının TTL gerilim sinyallerinden başlatılmasını ve durdurulmasını sağlar. İzin verilen uygulanan gerilim 5 ile 300 Volt AC veya 5 ile 300 Volt DC arasındadır ve akım sınırlama dirençleri koruma sağlar.

1.4.2 İkili çıkışlar

1.4.1.1.4 Zamanlayıcı, seçilen jeneratörlerin herhangi biri açılırken başlatılabilir.

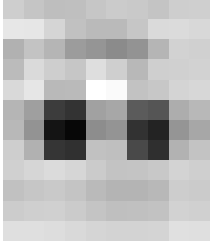
1.4.1.1.5 Zamanlayıcı; Frekans, Faz Açısı veya Genlik değişiklikleriyle eş zamanlı olarak başlatılabilir. Ayrıca Gerilim veya Akım dalga şekli adımı ile aynı anda başlatılabilir.

1.4.2 İkili Çıkışlar

1-4 arasındaki Binary Outputs (İkili Çıkışlar), 10 ms'den daha kısa bir cevap süresiyle 300 V AC/DC, 8 amper ve maksimum 2000 VA açma kapasitesine (80 watt DC) sahiptir. İkili Çıkışların her biri, test edilen cihaza mantık sağlayacak şekilde Normalde Açık veya Normalde Kapalı kontaklar olarak yapılandırılabilir. Binary Outputs (İkili Çıkışlar) 5 ve 6 yüksek hızlıdır ve 400 Volt tepe, 1 amper ve 1 ms'den düşük bir cevap süresi değeriyle bir AC / DC gerilime sahiptir.

Kontaklar açılacak veya kapanacak şekilde programlanarak devre kesici çalışması simüle edilebilir. Programlanabilir bekleme süresi 1 milisaniye ile 10.000 milisaniye arasındadır. İkili çıkış 5 ve 6'nın dahili sigortasının atmasını önlemek için opsiyonel bir aksesuar olarak sigortalı bir test kablosu (500 mA'da sigortalı) mevcuttur. Test kablosu mavi renklidir, böylece kullanıcı bunun mavi ikili çıkışlara uygulandığını bilir. Test kablosunun makara tutucusu; 1000 V, CAT III sınıfı ile CE işaretlidir ve SİGORTALI 500 mA / 1000 V / 50 KA işaretlidir.

1.5 Akü Simülatörü



Şekil 241 Akü Simülatörü (BAT SIM)

FREJA 549, 100 Watt ve maks. 4 Amper değerinde 10 ile 250 VDC aralığında değişken bir DC çıkışı sağlayan bir akü simülatörü içerir. Kullanıcı, 24, 48, 125 veya 250 VDC şeklindeki normal ayar değerleri arasından seçim yapabilir ya da açılan pencereye istenen çıkış gerilimini girebilir; FREJA Local Configuration (Yapılandırma) Ekranı'na bakın. Çıkış için Kontrol Düğmesi veya bilgisayar yukarı/aşağı imleç okları kullanılabilir (kılavuzun FREJA Local bölümüne bakın).



DİKKAT:

NOT: LCD dokunmatik panel kullanılarak veya yazılım komutuyla çıkış açıldığında DC gerilimi AÇIK ve kullanılabilir durumdadır. Öncelikle test kablolarını yüke bağlamadan herhangi bir test kablosunu AKÜ SİMÜLATÖRÜ bağlantı noktalarına takmayın!

2.0 KURULUM

2.1 Sistemin Ambalajdan Çıkarılması

Üniteyi ambalajından çıkarın ve nakliye hasarı belirtisi olup olmadığını kontrol edin. Görünür herhangi bir hasar varsa hasar tazminat talebi için nakliye şirketini derhal bilgilendirin ve hasarı Megger'e bildirin.



DİKKAT:

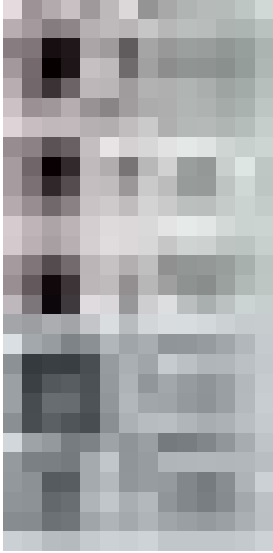
Çıkış terminallerinde potansiyel olarak ölümcül gerilimler mevcut olabilir. Operatörün, üniteyi açmadan önce kullanım kılavuzunun tamamını okuması ve test setinin nasıl çalıştığını anlaması önemle tavsiye edilir.

2.1.1 İlk Başlatma

1. FREJA Remote Bilgisayar versiyonu yazılımını kullanıyorsanız FREJA 549 ünitesindeki PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet bağlantı noktasını bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.
2. Gücü üniteye bağlamadan önce POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarının OFF (KAPALI) konumda (0) olduğundan emin olun. Ünite hattı kablosunu uygun bir güç kaynağına takın ve POWER ON/OFF (GÜÇ AÇIK/KAPALI) Anahtarını ON (AÇIK) konuma (I) getirin. FREJA ünitesi güç açma sekansındayken, yaklaşık bir dakika içinde FREJA Local güç açma ekranı ve ardından manuel başlangıç ekranı çıkar.

2.2 Bağlantı Noktaları

Çeşitli bağlantı noktaları vardır. Bu bağlantı noktaları, iki USB ve üç Ethernet bağlantı noktasıdır.



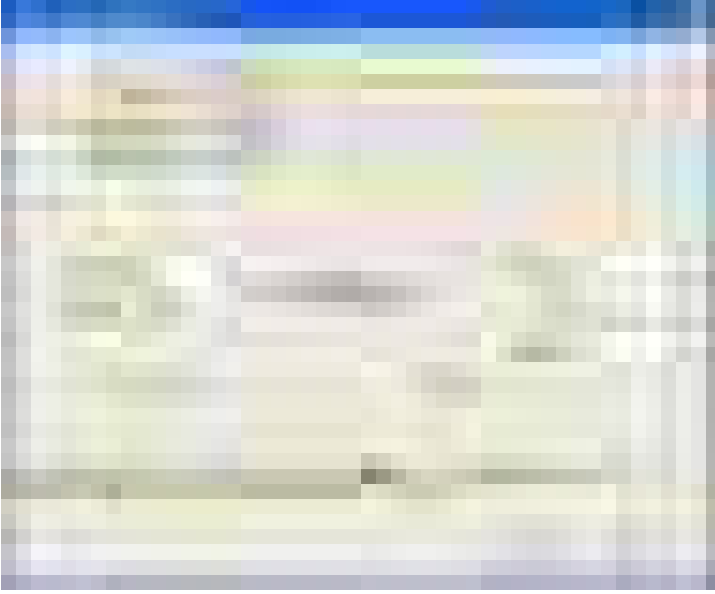
Şekil 242 FREJA 549 Bağlantı Noktaları

2.2.1 USB 2.0 Arayüzü

USB Tip A bağlantı noktaları, yeni FREJA Local, FREJA bellekimi veya depolanan PowerDB test sonuçları indirilirken kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Üniteyle birlikte bir USB klavye veya fare de kullanılabilir. USB TO PC (USB - BİLGİSAYAR) Arayüzü, bir Tip B "aşağı akış" konektörü gerektirir ve temel olarak, otomatik röle testi için bir bilgisayar ve FREJA Win veya FREJA Remote ile birlikte kullanıldığında bağlantı ve kontrol bağlantı noktası olarak kullanılır. Yüksek hızlı bağlantı ve FREJA ünitesinin kontrolü için Ethernet bağlantı noktasını kullanmanız önerilir. USB bağlantı noktasının kullanılabilmesi için kullanıcının, USB'nin çalışmasıyla ilgili bilgisayar bağlantı noktasını yapılandırması gerekir. PowerDB araç çubuğu üzerindeki Cihaz Kurulumu simgesine tıklayın, Cihaz Yapılandırma Ekranı (aşağıdaki şekilde gösterilmiştir)



2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) ethernet bağlantı noktası



Şekil 243 Cihaz Yapılandırma Ekranı

kullanıcının, PC Device Manager (Bilgisayar Cihaz Yöneticisi) ekranına erişmesini sağlar. Cihaz Yöneticisi düğmesine tıklayın ve USB Bağlantı Noktaları dosya dizinine gidin. FREJA 549 varsayılan olarak 115.200 baud hızına ayarlandığından kullanıcının, eşleştirilecek USB çıkışı bağlantı noktasını yapılandırması gerekir. Cihaz Yapılandırması ekranına döndükten sonra kullanıcının, Ethernet Kullan onay kutusunun işaretini kaldırması ve Baud hızı, Bayt Boyutu ve Durdurma Bitleri ayarını gösterildiği gibi yapması gerekir.

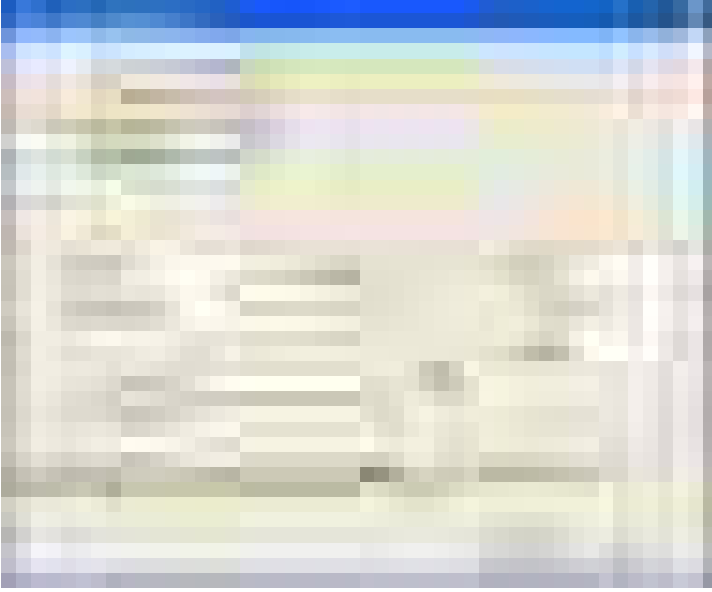
2.2.2 PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası

PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet Bağlantı Noktası, otomatik röle testi için birincil bilgisayar bağlantı noktasıdır. Bu bağlantı noktası, MDI/MDI-X otomatik çapraz geçiş yapılandırmasını destekler, bu da hem standart hem de "çapraz geçiş" Ethernet kablolarının kullanılabileceği anlamına gelir. Standart otomatik röle testi için bu bağlantı noktasını kullanın. Bu bağlantı noktası EMTP dosyalarını indirmek, DFR akışı gerçekleştirmek ve ünitenin belleğini gerektirdiği şekilde güncellemek için en iyi yöntemi sağlar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Birden fazla ünitenin çalışması için ÇIKIŞ bağlantı noktasını, aşağı akış FREJA ünitesi GİRİŞ portuna bağlayın. FREJA Local, ünitelere güç verildiğinde otomatik olarak yapılandırılır.

2.2.2.1 Bilgisayarla Çalıştırma için FREJA IP Adresi Belirleme

Üniteyle birlikte gelen Ethernet kabloyla FREJA ünitesindeki PC / IN (BİLGİSAYAR / GİRİŞ) Ethernet bağlantı noktasını bilgisayarın Ethernet bağlantı noktasına bağlayın. Test setini açın. FREJA ünitesi güç açma sekansındayken, bir dakikadan az bir sürede FREJA Local güç açma ekranı çıkar. FREJA Local'ın bilgisayar versiyonunu kullanıyorsanız bilgisayara bağlı FREJA ünitesini otomatik olarak algılar. Üniteyi otomatik olarak algıladığında ve bağlı FREJA ünitesinin yapılandırmasını belirlediğinde Manuel ekranı çıkar. Ünite, güvenlik duvarı ayarları nedeniyle otomatik olarak algılayamayabilir. Bu durumda, güvenlik duvarı kapatılabilir veya PowerDB cihaz yapılandırma ekranından PowerDB araç çubuğundaki Cihaz Kurulumu simgesine  tıklayarak IP adresini doğrudan girebilirsiniz. Aşağıdaki şekilde gösterilen Cihaz Yapılandırma Ekranından, Otomatik Bulma Ünitesi kutusundaki onay işaretini kaldırın.

2.2.3 YALITIMLI ethernet bağlantı noktası



Şekil 244 PowerDB Cihaz Kurulumu Ekranı

Burada kullanıcı, IP adresini doğrudan kırmızı renkle vurgulanan kutuya girebilir. Ünitenin IP adresi, başlatma çevriminin sonunda İkili Çıkış LED'inin kaç kez yanıp söndüğü sayılarak belirlenebilir (adres: 169.254. <#flashes>.0). Ünite dört kez yanıp sönerse adres 169.254.4.0 olur. Ünite DHCP sunucusu olan bir ağdaysa kullanıcının Otomatik Bulma modunu kullanması gerekir.

2.2.3 ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet Bağlantı Noktası

IEC 61850 testi için GOOSE mesajlarını almak ve göndermek üzere IEC61850/ÇIKIŞ bağlantı noktasını, alt istasyon veriyoluna veya test edilen röleye bağlar. ISOLATED (YALITIMLI) YALITIMLI bağlantı noktasını bilgisayara bağlayın. Megger GOOSE Yapılandırıcı yazılımıyla kullanıldığında FREJA ünitesi, GOOSE mesajlarına abone olarak ve ikili girişlerle eşleştirilerek IEC 61850 rölelerin ve alt istasyonların yüksek hızda test edilmesini sağlayabilir. Buna ek olarak, FREJA ikili çıkışlarıyla eşleştirilen GOOSE mesajlarını yayınlamaya devre kesicinin çalışması gibi sistem koşullarını da simüle edebilir. Bilgisayarda Megger GOOSE Configurator (Yapılandırıcı) çalışır durumdayken ve ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktasına bağliken operatör, güvenlik duvarı işlevi gören FREJA ünitesiyle alt istasyon ağını ISOLATED (YALITIMLI) bağlantı noktası yoluyla IEC 61850 / OUT (IEC 61850 / ÇIKIŞ) bağlantı noktasından "denetleyebilir". Bu tasarım sayesinde operatör, alt istasyona kazara trip yaptırmaz veya bir bilgisayar virüsünü alt istasyon LAN'ına bulaştırmaz.

2.2.4 IEC61850 / OUT (IEC61850 / ÇIKIŞ) Ethernet Bağlantı Noktası

IEC61850/ÇIKIŞ Ethernet Bağlantı Noktası, 10/100BaseTX bağlantı noktasıdır ve temel olarak, birden fazla FREJA 500 serisi üniteyi eşzamanlı olarak çalışmaları için birbirine bağlamak üzere kullanılır. Ayrıca alt istasyon IEC 61850 ağına (etkin olduğunda) erişim sağlamak için de kullanılır. IEC 61850 seçeneği etkinleştirilmiş FREJA 549; seçilebilir öncelik, VLAN Kimliği sunar ve yüksek hızlı trip ve tekrar kapatma simülasyonları için IEC 61850-5 standardı Tip 1A, Sınıf P 2/3'ü karşılar. OUT (ÇIKIŞ) bağlantısını sağlayan ünite, birden fazla ünitenin çalışması için tüm ünitelere "aşağı akış" ana faz referansı sağlar. Bilgisayar, bilgisayar Bağlantı Noktasına bağliken FREJA ve bilgisayar, aynı Ethernet ağ bağlantısını paylaşır ve bu nedenle birbirlerine karşı güvenli bir yalıtım sağlamazlar. IEC 61850 cihazlarını test ederken, bilgisayarı IEC 61850 alt istasyon veriyolundan ayırmak için ISOLATED (YALITIMLI) Ethernet bağlantı noktasına bağlayın.

2.2.4.1 Ağlar veya IEC 61850 Çalışmaları için FREJA IP Adresini Ayarlama

FREJA 549 bir ağ üzerinden kontrol edilebilir. Bu özellik, FREJA 549'nın neredeyse her mesafede uzaktan kontrol edilmesini sağlayarak bir bilgisayarın, uçtan uca testler gibi aynı anda en az iki üniteyi kontrol etmesine olanak tanır. FREJA 549'un bir Yerel Alan Ağına veya bir Geniş Alan Ağına bağlanması, ünitenin yetkisiz çalıştırılabilmesini sağlayabilir.

PC IN (BİLGİSAYAR GİRİŞ) Ethernet bağlantı noktası yoluyla FREJA 549, bir bilgisayar veya sunucu gibi bir ağa entegre olur. Bu özelliği kullanmak için kullanıcının, FREJA 549'nın IP yapılandırmasını kendi LAN'ı için kurması gerekir. Açıldığında FREJA 549'nın, bir ağa bağliysa otomatik olarak bir ağ adresi arayacağını ve alacağını unutmayın. Otomatik olarak bir adres alamazsa standart bir Ethernet kablosu kullanarak doğru şekilde bağlandığınızdan emin olun. "Çapraz

3.0 Akım kaynakları

geçiş" Ethernet kablosu kullanmayın (çapraz geçiş kablosu bilgisayarınızdan bir ağa değil test setine bağlantı için kullanılmak üzere tasarlanmıştır). Ünite yine de bir adres alamazsa başka sorunlar olabilir. Bunun için muhtemelen şirketinizin bilgi yönetimi departmanından yardım almanız gerekir.

3.0 Akım Kaynakları

3.1 Paralel Çalışma

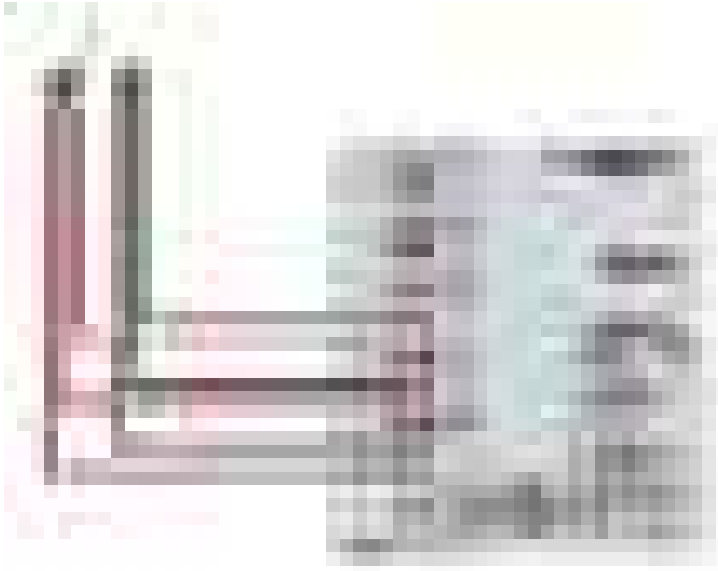
Her bir FREJA 549 akım amplifikatörü 32 Amper sürekli akım ve anlık trip elemanlarını test etmek için 1,5 saniye boyunca 60 amper değerine kadar akım sağlayabilir. Uzun süreler için 32 Amper değerinden fazla veya anlık elemanları test etmek için 60 Amper tek faz gerektiğinde, sürekli olarak 90 ila 180 Amper ve kısa süreler için 180 ila 360 Amper akım sağlamak üzere üç veya daha fazla akım kanalı paralel olarak bağlanabilir.

Ünitenin akım kanallarını paralel bağlamak için aşağıdakileri yapın:

Manşonlu çok uçlu akım test kabloları (parça numarası 2001-396) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş akımını paylaşır. Her bir akım kanalını test edilen röleye bağlayın (yüke giden hem kırmızı hem de siyah terminaller). Her bir Megger test kablosu sürekli 32 Amper değerindedir. Megger tarafından temin edilenlerden farklı test kabloları kullanıyorsanız telin, test akımını taşıyacak boyutta olduğundan emin olun.



Ayrı ayrı test kabloları kullanılıyorsa tüm dönüş kablolarının aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yükte bir arada olması gerekir. Aşağıdaki şekle bakın.

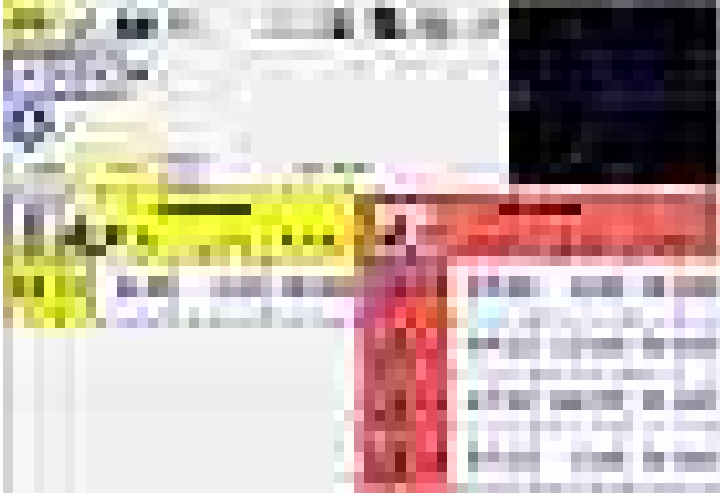


Şekil 245 Üç Akım Çıkışının Paralel Bağlantısı

3.1.1 Manuel Test Ekranı - 360 Ampere Kadar Tek Faz

Kullanım kolaylığı ve operatörün rahatı için Yapılandırma ekranına gidin ve 360 Amper değerinde 4 Gerilim – 1 Akım (4 kanallı bir yapılandırma için 240 Amper değerinde 4 Gerilim – 1 Akım) Çalışma Modunu seçin. Manuel test ekranına döndüğünüzde, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi bir akım kanalı görüntülenir.

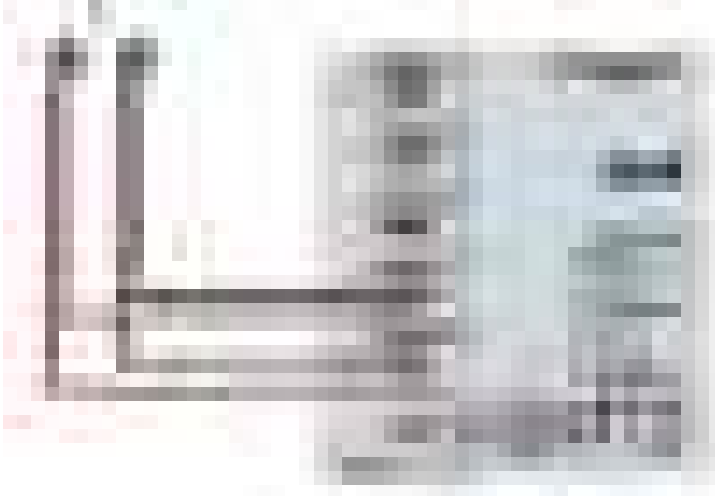
3.1.1 Manuel Test Ekranı - 360 Ampere Kadar Tek Faz



Şekil 246 Manuel Test Ekranı – Tek Fazlı Çalışma

FREJA Local, mevcut akımların tümünü eş fazlı olarak otomatik şekilde ayarlar ve akımı, akım amplifikatörleri arasında eşit olarak paylaştırır. Bir çıkışı ayarlarken istenen çıkış akımının değeri girilmez yeterlidir. Örneğin, 6 akımlı kanal çıkışı ünitesi ve 180 Amper test akımı için her bir akım amplifikatörü 32 Amper sağlar. Akım, faz kaymalı da olabilir. İstediğiniz faz açısını girdiğinizde tüm akımlar faz kaymalı olur.

Paralel olarak kullanılacak iki akım kanalı varsa üniteyi varsayılan yapılandırmada bırakın. İki akım çıkışını aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yüke bağlayın.



Şekil 247 Paralel İki Akım

Akım kanalları 1 ve 2'yi çıkış gereksiniminin yarısına ayarlayın. **Emin olun ve akım kanalı #2'yi 0 dereceye ayarlayın, böylece akım kanalı #1 ile eş fazlı olur.** Her iki akım kanalı da seçiliyken ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local'ın PC versiyonunu kullanıyorsanız ⬆️⬆️ düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılıyorsa Kontrol Düğmesi  görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

3.2 Seri akım çalışması

3.2 Seri Akım Çalışması

Mevcut uyumluluk geriliminin iki katına çıkarılması için iki akım kanalı seri olarak bağlanabilir. Yüksek empedanslı elektromekanik topraklama (toprak) aşırı akım rölelerinin, sargı empedansı ve doygunluk özellikleri nedeniyle yüksek tap çarpanlarında test edilmesi her zaman zor olmuştur. Gerekli tepe gerilimi, gerekli test akımına bağlı olarak bir FREJA 549 akım çıkış kanalının maksimum çıkış gerilimini aşabilir. İki akım çıkışı seri olarak bağlandığında uyumluluk gerilimi iki katına çıkar ve yükte daha yüksek test akımları sağlanır.

Aşağıdaki şekilde "itme-itme" yapılandırmasındaki iki akım amplifikatörü yer alır.



Şekil 248 İki Akımın Seri Bağlantısı

Seri olarak kullanılacak iki akım kanalının her biri aynı test akımı büyüklüğüne ve faz açısına ayarlanır. Her iki akım kanalını da seçin ve ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak veya tıklayarak çıkışı açın. Her iki akım kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local'ın PC versiyonunu kullanıyorsanız $\uparrow\downarrow$ düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılırken Kontrol Düğmesi  görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.

4.0 Gerilim Kaynakları

4.1 Bir Araya Getirilen Çıkışlar

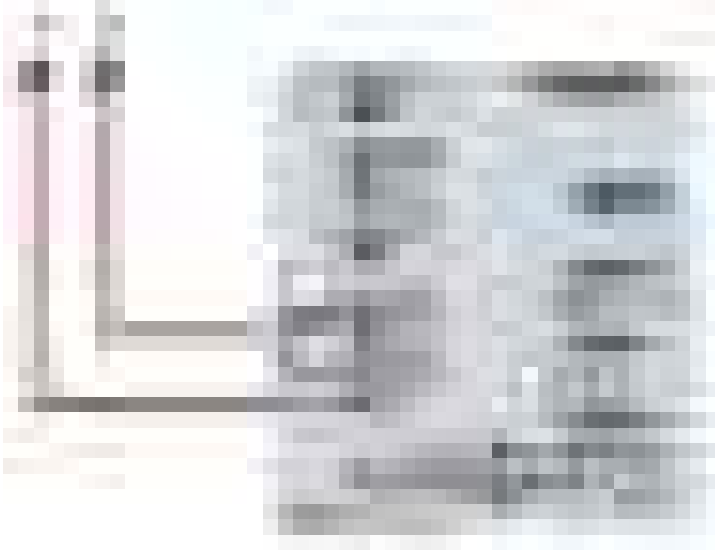
Yükün topraklanmaması şartıyla nominal gerilimden daha yüksek bir gerilim elde etmek amacıyla gerilim çıkışlarını toplamak için iki gerilim kanalı kullanılabilir. Gerilim kanalı direkleri arasındaki yükü bağlayın, U1 Fazını 0° ve U2 Fazını 180° olarak ayarlayın. Gerilim çıkışları eklenir, böylece toplam gerilim, aşağıdaki resimde görülebileceği gibi iki gerilim genliğinin (U1 ve U2) toplamı olur.



Salınım ortak üniteleri için kullanıcı, seri çalışma gerektiğinde ilgili gerilim kanalları siyah ortak geri dönüşlerini birbirine bağlamalıdır (aşağıdaki şekle bakın). Test tamamlandığında harici ortak üniteleri çıkarın. Gerilim test kabloları maksimum 600 Volt değerinde olduğundan ikiden fazla gerilim kanalını seri olarak bağlamaya ÇALIŞMAYIN.

4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı

ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesine basarak iki gerilim kanalını aynı anda başlatın. Her iki gerilim kanalını birlikte açmak ve kapatmak için her zaman ALL ON/OFF (TÜMÜ AÇIK/KAPALI) düğmesini kullanın. Çıkışları manuel olarak rampalamak için FREJA Local'ın PC versiyonunu kullanıyorsanız $\uparrow\downarrow$ düğmeleri çıkar. Dokunmatik ekran kullanılırken Kontrol Düğmesi  görüntülenir. Bu iki düğmeden birine basıldığında kullanıcının, çıkışları manuel olarak rampalamak için istenen artış düzeyini, rampalanması istenen kanalları ve neyin ayarlanacağını (genlik, faz açısı veya frekans) seçmesi için bir pencere çıkar.



Şekil 249 İki Gerilim Kanalının Seri Bağlantısı

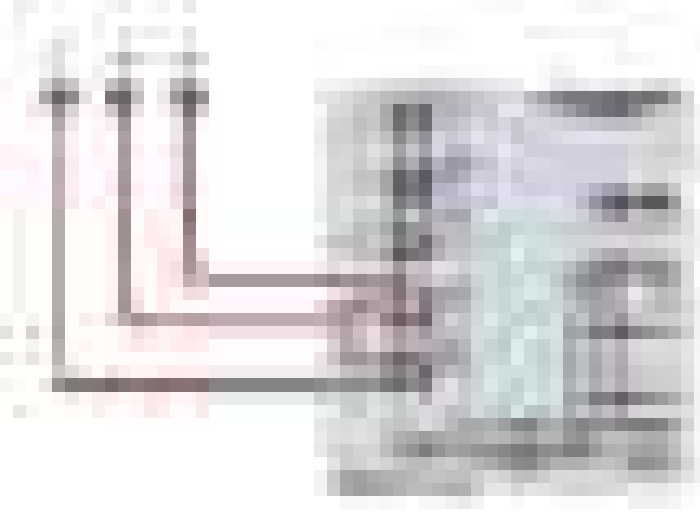
4.2 3Ø, 3 Telli, Açık Delta ve T Bağlantı

Açık Delta ve T Bağlantıların ayrıntılı açıklamaları ve kullanımı için FREJA Local yazılımındaki 3.4.2 bölümüne bakın.

4.2.1 Dengeli Açık Delta

Genlik ve faz ilişkisi doğrudan ayarlanabildiğinden, dengeli üç fazlı bir kaynak gerektiğinde Açık Delta yapılandırmasının kullanımı kolaydır. Herhangi bir hesaplama gerekmez. Açık Delta yapılandırması kullanılırken U1 olarak belirtilen gerilim kanalı #1 ve U2 olarak belirtilen gerilim kanalı #2'nin kullanılması önerilir. ORTAK bağlama noktası ise Vg olarak belirlenmiştir. Bu düzenlemeyle, potansiyellerin büyüklüğü ve faz açısı kolayca hesaplanabilir ve ayarlanabilir. Dengeli üç fazlı koşul için U1 ve U2 büyüklük olarak eşittir ve 60° açıyla ayrılır. Bu, U1 ve U2 potansiyellerinin büyüklüğü eşit şekilde ayarlanarak yapılır. U1'de 0° ve U2'de 300° (varsayılan faz rotasyonunun 360 Gecikme olarak ayarlandığı varsayılarak 60 derece ilerleme) ayarlanır, aşağıdaki şekle bakın.

4.2.2 T Bağlantı



Şekil 250 Üç Fazlı Açık Delta Bağlantıları

4.2.2 T Bağlantı

Üç fazlı, üç telli bir gerilim kaynağı elde etmenin ikinci yöntemi T Bağlantıdır. Yöntemin, hesaplamaları ortadan kaldırdığı için dengesiz, faz-faz arıza simülasyonu elde ederken kullanılması daha kolaydır. T Bağlantı kullanılırken karışıklığı azaltmak için gerilim çıkışı #1, U1 olarak belirtilir ve faz açısı 0° olarak ayarlanır; gerilim çıkışı #2, U2 olarak belirtilir ve faz açısı 180° olarak ayarlanır; gerilim çıkışı #3, U3 olarak belirtilir ve faz açısı 270° olarak ayarlanır. Dengeli üç fazlı arızaların veya dengesiz faz - faz arıza koşullarının herhangi bir kombinasyonu kolayca simüle edilebilir.



NOT: Bu yöntem, çok düşük arıza gerilimleri için veya bu tür bağlantıya duyarlı olabilecek katı hal rölelerinde (ör. 5 volt veya daha az ya da ABB veya Westinghouse tipi SKD rölelerin test edilmesi için) kullanılmamalıdır.

4.3 3Ø, 4 Telli, Y Bağlantı

Üç çıkış modülü kullanılarak üç fazlı, dört telli bir potansiyel sistem sağlanabilir. Bu Y Bağlantı daha yüksek bir hat-hat gerilimi ($1,73 \times$ faz-nötr gerilimi) sağlama avantajına sahiptir. Faz-topraklama arızalarını simüle etmek için idealdir. Gerilim kanalı #1, U1 olarak belirtilir ve faz ilişkisi 0° olarak ayarlanır. Gerilim kanalı #2, U2 olarak belirtilir ve faz açısı 120° olarak ayarlanır. Son olarak, gerilim kanalı #3, U3 olarak belirtilir faz açısı 240° olarak ayarlanır (saat yönünün tersine 1-2-3 dönüş için). U1, U2 ve U3, ilgili test setlerindeki gerilim potansiyeli bağlama noktalarına bağlıdır.

Manşonlu çok uçlu gerilim test kabloları (parça numarası 2001-395) kullanılıyorsa tüm siyah geri dönüş kabloları, manşon içinde birbirine bağlanarak geri dönüş gerilimini birlikte paylaşır. Bu nedenle, manşonlu kabloların röle bağlantı tarafında yalnızca bir geri dönüş kablosu sağlanır (aşağıdaki şekilde yer alan bağlantılara benzer).



Şekil 251 Üç Fazlı Dört Telli Test Bağlantıları

Ayrı ayrı test kabloları kullanılıyorsa salınım ortak üniteleri için kullanıcı, test kabloları seçeneğinde mevcut olan takviye kablolarını kullanarak ilişkili gerilim kanalları siyah ortak geri dönüşlerini yukarıda gösterildiği gibi birbirine bağlamalıdır.

5.0 Garanti Bildirimi

Megger, ürünün sevkiyat tarihinden itibaren en az bir (1) yıl süreyle malzeme ve işçilik açısından arızasız olduğunu garanti eder. Bu garanti devredilemez. Bu garanti sınırlıdır ve kaza, ihmal ve hatalı kullanım, satın alan kişi tarafından hatalı montaj veya Megger tarafından yetkilendirilmemiş herhangi bir kişi, şirket veya kuruluşun yaptığı yanlış bakım veya onarım nedeniyle hasar görmüş ya da kusurlu ekipmanlar için geçerli değildir. Megger kendi tercihiyle bu parçaları ve/veya kusurlu olduğunu düşündüğü malzemeleri onarır veya değiştirir.

Garanti, Megger tarafından açık veya zımni şekilde belirtilen diğer tüm garantilerin yerine geçer ve hiçbir durumda Megger, bu garantinin ihlalinin kaynaklanan dolaylı zararlardan sorumlu tutulamaz.

5.1 Önleyici Bakım

Ünite, yüzeye montaj teknolojisini (SMT) ve rutin temizlik işlemleri vb. dışında çok az bakım gerektiren veya hiç bakım gerektirmeyen diğer bileşenleri kullanır. Ünitenin bakımı, enerji verilmiş elektrik devrelerinden uzakta, temiz bir ortamda yapılmalıdır.

5.1.1 Üniteyi her altı ayda bir aşağıdakiler açısından inceleyin:

Toz ve Kir	Üniteyi temizlemek için güç kablosunu üniteden ayırın. Sprey sıvıları veya endüstriyel temizleyicileri kesinlikle kullanmayın. Bazı temizlik çözeltileri elektrikli bileşenlere zarar verebilir ve asla kullanılmamalıdır. Su ve yumuşak bir sabun kullanılabilir. Üniteyi silmek için hafif nemli bir bez (suya daldırılmamış) kullanın. Kirli bir soğutucu, aşırı termal yüklere neden olabilir. Tozu, kuru ve düşük basınçlı havayla temizleyin. Modülü şasiden çıkarın ya da ünitenin yan kısımlarından hava uygulayarak tozu soğutucudan çıkarın.
Nem	Test setini sıcak ve kuru bir ortama koyarak nemi mümkün olduğunca giderin.

5.2 FREJA 549 Bellenimini Güncelleme

Bellenim Yükseltmesini Megger Web Sitesinden İndirme

6.0 Yeniden sevkiyata hazırlık

Megger web sitesinden en yeni belenimi indirmek için

1. WWW.Megger.com adresine gidin
2. **Log In (Oturum Aç).**
3. **Software Downloads (Yazılım İndirme)** bölümüne gidin
4. **FREJA'ya tıklayın. Belenimi FREJA 400 ve 500 Serisi ünitelere İndirme** ile ilgili talimatları okuyun.
5. Sayfanın alt kısmına gidin ve FREJA Firmware #.### (FREJA Belenim #.###) ögesine tıklayın. Belenim, zip dosyası olarak bilgisayarınıza indirilir. Not: Bellek çubuğu kullanarak belenimi güncellemek için FREJA 400 veya 500 serisi ön USB bağlantı noktasını kullanmak, yeni belenimi FREJA ünitesine indirmenin en hızlı ve en güvenli yoludur. Belenimi güncellemek için bellek çubuğu kullanmanıza izin verilmiyorsa yeni belenimi Ethernet bağlantı noktası üzerinden bir bilgisayardan (FREJA Remote yazılımını kullanarak) indirebilirsiniz. USB bellek yöntemini seçerseniz yükleyici dosyasının (FREJA_Firmware_1.xxx.ldr) USB bellek kök dizininde **Megger / Update (Megger / Güncelle)** etiketli klasörlerin altında bulunması gerekir.

USB Bellek Çubuğu: Ünite açıkken USB bellek çubuğunu FREJA 549'un ön panelindeki USB bağlantı noktasına takın. **Configuration (Yapılandırma)** Ekranı düğmesine basın ve ardından Yapılandırma Ekranındaki **Update Firmware (Belenimi Güncelle)** düğmesine basın. Bu noktada kullanıcıya ünitenin seri numarasıyla birlikte IP Adresi seçim ekranı sunulur. Seri numarasına dokunarak üniteyi seçin; yükseltme işlemi otomatik olarak başlar. Hepsi bu kadar. FREJA Local ekranını ve üniteyi gözlemleyin. İndirme işlemi tamamlandığında, kullanıcı fanların döndüğünü görür. LED'ler FREJA ünitesinde hızla yanıp söner ve ikili çıkış kontakları bir tıklama sesiyle birlikte hızlı bir şekilde kapanıp açılır. Test sistemini yeniden başlatmak (kapatmak ve tekrar açmak) için bir talimat verilir.

PC ve FREJA Remote: Bilgisayar sürümü FREJA Remote yazılımı kullanılıyorsa bu, USB Bellek yöntemine çok benzerdir. Update Firmware (Belenimi Güncelle) düğmesine tıkladığında, alışıktığınız Windows Open File (Dosya Aç) tarayıcısı iletişim kutusu görüntülenir. Look in (Bak) açılır menüsünü kullanarak yeni belenimin bilgisayara indirildiği yere gidin, SMRT_LDR (SMRT Loader) dosya klasörüne tıklayıp klasörü açın. Burada yeni belenim dosyasını bulabilirsiniz. Dosyaya tıklayın ve Open (Aç) ögesine tıklayın. IP Address (IP Adresi) ekranından bir ünite seçmeniz istenir. Seri numarasına tıklayarak üniteyi seçin; yükseltme işlemi otomatik olarak başlar. İndirme işlemi tamamlandığında, kullanıcı fanların döndüğünü görür. LED'ler FREJA ünitesinde hızla yanıp söner ve ikili çıkış kontakları bir tıklama sesiyle birlikte hızlı bir şekilde kapanıp açılır. Test sistemini yeniden başlatmak (kapatmak ve tekrar açmak) için bir talimat verilir. FREJA ünitesini yeniden başlattıktan sonra, FREJA Remote bilgisayar sürümünü kullanıyorsanız FREJA ünitesini yeniden kontrol edebilmek için bilgisayarınızda FREJA Remote'u yeniden başlatmanız gerekeceğini unutmayın.

6.0 Yeniden Sevkiyata Hazırlık



Daha sonra kullanmak üzere orijinal sevkiyat konteynerini saklayın. Sevkiyat konteyneri, genel bir ticari taşıyıcı ile sevkiyatın zorlu şartlarına dayanacak şekilde tasarlanmıştır. Örneğin, ünitenizi yıllık kalibrasyon sertifikası yenilemesi için Megger'e yeniden göndermek isteyebilirsiniz.

Sevkiyat sırasında hasar görmesini önlemek için ekipmanı uygun şekilde paketleyin. Konteyner yeniden kullanılabilir nitelikteyse ve uygun durumdaysa ünite, aynı sevkiyat konteynerinde iade edilir.

İade Yetki Numarasını, doğru tanımlama ve daha hızlı taşıma için sevkiyat konteynerinin adres etiketine ekleyin.



NOT: Ekipmanı, test kabloları gibi gerekli olmayan parçalar olmadan gönderin. Bu öğeler, fabrikada servis işlemlerinin gerçekleştirilmesi için gereklidir.



Üretim tesisleri

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
İNGİLTERE
T. +44 (0)1 304 502101
F. +44 (0)1 304 207342

Megger GmbH
Weststraße 59
52074
Aachen
Almanya
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger USA — Valley Forge
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown
Pennsylvania, 19403
ABD
T. 1-610 676 8500
F. 1-610-676-8610

Megger USA — Dallas
4545 West Davis Street
Dallas
75211-3422
T. +1 214 333 3201
F. +1 214 331 7399
USsales@megger.com

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724, SE-
182 17
DANDERYD
T. 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger Baker
4812 McMurry Avenue
80525
ABD
T. +1 970-282-1200
E. baker.sales@megger.com

Şirket, özellikler veya tasarım üzerinde önceden bildirimde bulunmadan değişiklik yapma hakkını saklı tutar.

Megger tescilli bir ticari markadır

Bluetooth® sözcüğü, işareti ve logosu Bluetooth SIG, Inc.'nin tescilli ticari markalarıdır ve lisansla kullanılmıştır.

Bölüm No: FREJA500_Series_ug_tr_V07