

Gerilim Rölesi REU610

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü



ABB

İçindekiler

Telif Hakkı	5
1. Giriş	7
1.1. Bu kılavuz hakkında	7
1.2. Kullanılan Semboller	7
1.3. Hedef kitle	7
1.4. Ürün dokümantasyonu	8
1.5. Belge standartları	8
1.6. Belge değişiklikleri.....	9
2. Güvenlik bilgisi.....	11
3. Ürün genel görünümü	13
3.1. Rölenin kullanımı.....	13
3.2. Özellikler.....	13
4. Uygulama	15
4.1. Gereksinimler.....	15
4.2. Yapılandırma	15
5. Teknik açıklama	17
5.1. Fonksiyonel açıklama	17
5.1.1. Ürün fonksiyonları	17
5.1.1.1. Koruma fonksiyonları	17
5.1.1.2. Girişler	17
5.1.1.3. Çıkışlar.....	18
5.1.1.4. Bozulum kaydedici.....	18
5.1.1.5. Ön pano.....	18
5.1.1.6. Kalıcı bellek	19
5.1.1.7. Kendi kendini denetleme.....	19
5.1.1.8. Zaman senkronizasyonu	20
5.1.2. Ölçümler	21
5.1.3. Yapılandırma.....	22
5.1.4. Koruma	24
5.1.4.1. Blok diyagram.....	24
5.1.4.2. Aşırı gerilim koruması	24
5.1.4.3. Düşük gerilim koruması.....	26
5.1.4.4. Rezidüel aşırı gerilim koruması.....	29
5.1.4.5. Kesici arıza koruma.....	30
5.1.4.6. Ters sabit minimum zaman karakteristikleri.....	31
5.1.4.7. Ayarlar	37
5.1.4.8. Koruma fonksiyonları ile ilgili teknik veri	47
5.1.5. Açma devresi süpervizyonu	49

5.1.6.	Açma kilit fonksiyonu	50
5.1.7.	Devre kesici durum izleme için açma sayaçları	51
5.1.8.	Hedef LED'leri ve çalıştırma hedef mesajları	51
5.1.9.	Talep değerleri	52
5.1.10.	Devreye alma testleri	52
5.1.11.	Bozulum kaydedici	53
5.1.11.1.	Fonksiyon.....	53
5.1.11.2.	Bozulum kaydedici verisi.....	53
5.1.11.3.	Bozulum kaydedici kontrol ve hedefi	54
5.1.11.4.	Tetikleme.....	55
5.1.11.5.	Ayarlar ve boşaltma	55
5.1.11.6.	Bozulum kaydedicinin olay kodu	55
5.1.12.	Son olayların kaydedilen verisi	55
5.1.13.	İletişim portları.....	57
5.1.14.	IEC 60870-5-103 uzaktan iletişim protokolü	58
5.1.15.	Modbus uzak iletişim protokolü	61
5.1.15.1.	Modbus Profili	62
5.1.16.	DNP 3.0 uzak iletişim protokolü	74
5.1.16.1.	Protokol parametreleri.....	74
5.1.16.2.	DNP 3.0 nokta listesi	74
5.1.16.3.	DNP 3.0 cihaz profili	77
5.1.16.4.	Belirli DNP özellikleri	83
5.1.17.	SPA bara iletişim protokol parametreleri	86
5.1.17.1.	Olay kodları	99
5.1.18.	Kendi kendini denetleme (IRF) sistemi	103
5.1.19.	Röe ölçülebilirliği	105
5.2.	Tasarım tanımlama	105
5.2.1.	Giriş/çıkış bağlantıları	105
5.2.2.	Seri iletişim bağlantıları	111
5.2.3.	Teknik veriler	117
6.	Sipariş bilgisi	123
7.	Kontrol listeleri	125
8.	Kısaltmalar	131

Telif Hakkı

Bu belgedeki bilgileri herhangi bir bildirimde bulunulmaksızın değiştirilebilir ve ABB Oy tarafından bu konuda taahüt verilmesi olarak yorumlanmamalıdır. ABB Oy bu belgede ortaya çıkabilecek herhangi bir hata için sorumluluk kabul etmemektedir.

Hiçbir şekilde, ABB Oy bu belgenin kullanımı nedeniyle ortaya çıkacak herhangi bir biçimde veya türde doğrudan, dolaylı, özel, arızı veya sonuçsal hasar nedeniyle sorumlu olmayacak ve ayrıca ABB Oy bu belgede tarif edilen herhangi bir yazılım veya donanımın kullanımı nedeniyle ortaya çıkacak herhangi bir arızı veya sonuçsal hasar nedeniyle sorumlu olmayacaktır.

Bu belge ve bölümleri ABB Oy'nin yazılı izni olmaksızın çoğaltılamaz veya kopyalanamaz ve bu belgenin içeriği üçüncü taraflara açıklanamaz veya yetkisiz bir şekilde kullanılamaz.

Bu belgede tarif verilen yazılım veya donanım lisans sözleşmesi ile verilmiş olup yalnız bu lisans sözleşmesi hükümlerine uygun olarak kullanılabilir, kopyalanabilir veya içeriği ifşa edilebilir.

© Telif Hakkı 2009 ABB

Oy Tüm hakları saklıdır.

Ticari Markalar

ABB, ABB Grubunun tescilli ticari markasıdır. Bu belgede adı geçen diğer tüm marka veya ürün adları, sahiplerinin ticari markaları veya tescilli ticari markalarıdır.

Garanti

Garanti koşulları hakkında bilgi almak için lütfen size en yakın ABB yetkilisine başvurun.

1. Giriş

1.1. Bu kılavuz hakkında

Bu kılavuz, gerilim rölesi REU610 ve uygulamaları hakkında geniş kapsamlı bilgiler vermekte ve rölenin teknik tanımı üzerinde odaklanmaktadır.

İnsan-bilgisayar arayüzü (MMI) olarak da bilinen rölenin insan-bilgisayar arayüzünün (HMI) nasıl kullanılacağı ile ilgili yönergeler için Operatör Kılavuzuna ve rölenin kurulumu için Kurulum Kılavuzuna bakın.

1.2. Kullanılan Semboller

Bu yayın, güvenlik ile ilgili durumlara veya diğer önemli bilgilere işaret eden aşağıdaki simgeleri içermektedir:



Elektirik uyarı simgesi elektirik çarpması ile sonuçlanabilecek bir tehlike varlığına işaret eder.



Uyarı simgesi fiziksel yaralanma ile sonuçlanabilecek bir tehlike varlığına işaret eder.



Dikkat simgesi metinde üzerinde durulan kavram ile ilgili olarak önemli bilgilere veya uyarıya işaret eder. Yazılımın bozulmasına veya ekipman veya mülke hasar gelmesine sebep olabilecek bir tehlike varlığına işaret edebilir.



Bilgi simgesi okuyucuyu ilgili olgu ve durumlar hakkında uyarır.



İpucu simgesi, örneğin projenizin nasıl tasarlanacağı veya belirli bir fonksiyonun nasıl kullanılacağı hakkında tavsiyede bulunur.

Her ne kadar uyarı tehlikeleri fiziksel yaralanma ile ilgili olsa da, hasar görmüş ekipmanın çalıştırılmasının belli koşullarda proses performansının azalmasına ve fiziksel yaralanma veya ölüme sebep verebileceği anlaşılmalıdır. Bu yüzden, tüm uyarı ve dikkat bildirimlerine tam olarak uyun.

1.3. Hedef kitle

Bu kılavuz, ürünün normal kullanımını ve ayrıca yapılandırılmasını destekleyecek operatör ve mühendisler için yöneliktir.

1.4.

Ürün dokümantasyonu

Röle ve bu kılavuza ek olarak, teslimata aşağıdaki röleye özel dokümantasyonu içerir:

Tablo 1.4.-1 REU610 ürün dokümantasyonu

Adı	Belge No
Doğrulama belgesi	1MRS081662
Kurulum Kılavuzu	1MRS752265-MUM
Operatör Kılavuzu	1MRS755971

Tablo 1.4.-2 REU610 için diğer referans dokümantasyonu

Adı	Belge No
Modicon Modbus Protokol Referans Kılavuzu, Rev. E	PI-MBUS-300

1.5.

Belge standartları

Aşağıdaki standartlar materyalin sunumu için kullanılmıştır:

- * İnsan makine arayüzü (HMI) menü yapısında basma düğmesi navigasyonu basma düğmesi simgelerini kullanarak sunulur; örneğin:
Seçenekler arasında gezinmek için, ▲ ve ▼ kullanın.
- * HMI menü yolu aşağıdaki şekilde sunulmaktadır:
Şu seçimi yapmak için ok düğmelerini kullanın:
CONFIGURATION\COMMUNICATION\SPA SETTINGS\PASSWORD SPA.
- * Parametre adları, menü adları, röle hedef mesajları ve rölenin HMI görünümüleri Courier yazı tipinde görüntülenir; örneğin:
DEMAND VALUES ve HISTORY DATA menülerinde diğer ölçülen değerleri izlemek için ok düğmelerini kullanın.
- * Kullanıcının dikkatine sunmak faydalı olduğunda, HMI iletileri tırnak işareti içerisinde gösterilir. Örneğin:
Yeni bir şifre kaydettiğinizde, röle kaydetme işlemini ekran üzerinde bir kez “- -” simgesini yanıp söndürerek onaylar.

1.6.

Belge değişiklikleri

Sürüm	IED Revizyon	Tarih	Güncelleme geçmişi
A	A	01.02.2006	Belge oluşturuldu
B	C	01.10.2007	İçerik güncellendi
C	C	12.12.2007	Sipariş parça ve aksesuar siparişiyle ilgili bilgi eklendi.
D	C	22.05.2009	İçerik güncellendi

2.

Güvenlik bilgisi



Yardımcı gerilimin bağlantısı kesildiğinde bile, konnektörler üzerinde tehlikeli gerilimler olabilir.

Gerekli özenin gösterilmemesi ölüme, fiziksel yaralanmaya veya ciddi düzeyde mülk hasarına sebep olabilir.

Sadece ehliyetli bir elektrik teknisyeninin elektriksel montajı gerçekleştirmesine izin verilmelidir.

Ulusal ve yerel elektrik güvenlik yönetmeliklerine her zaman için uyulmalıdır.

Cihazın şasisi dikkatli bir şekilde topraklanmalıdır.

Fişli ünitenin bağlantısı muhafazadan çıkarıldığında, muhafazanın iç kısmına dokunmayın. Röle muhafazasının iç kısımları yüksek gerilim potansiyelini içerebilir ve bunlara dokunulması fiziksel yaralanmaya sebep olabilir.



Cihaz, elektrostatik boşalmaya karşı hassas bileşenler içerebilir. Bu yüzden, elektronik bileşenlere gereksiz bir şekilde dokunulmasından kaçınılmalıdır.

Cihazın üst kolu üzerindeki koli bandının yırtılması ürünü garanti kapsamından çıkarır ve doğru bir çalışma artık garanti edilmez.

3. Ürün genel görünüm

3.1. Rölenin kullanımı

REU610 gerilim rölesi, büyük ölçüde aşırı gerilim ve düşük gerilim koruması ve orta gerilim dağıtım şebekelerinin denetlenmesi için tasarlanmış çok yönlü ve çok fonksiyonlu bir koruma rölesidir. Röle ayrıca jeneratör, motor ve trafoların korunması için kullanılabilir.

Röle bir mikroişlemci ortamına dayanır. Kendini denetleyen bir sistem, sürekli olarak rölenin çalışmasını izler.

HMI bir likit kristal ekran (LCD) içerir, böylece rölenin yerel kullanımı güvenli ve kolay olur.

Seri bir iletişim ile rölenin yerel kontrolü, ön iletişim portuna bağlanmış bir bilgisayar ile gerçekleştirilebilir. Uzaktan kontrol, seri iletişim veri yolu üzerinden kontrol ve izleme sistemine bağlı olan arka konnektör ile gerçekleştirilebilir.

3.2. Özellikler

- * Sabit zamanlı veya IDTM karakteristiği, düşük ayar unsuru ile birlikte aşırı gerilim koruması
- * Sabit zamanlı veya IDTM karakteristiği, yüksek ayar unsuru ile birlikte aşırı gerilim koruması
 - * Faz-faz gerilim ölçümüne veya negatif bileşen (NPS) gerilimine dayanmaktadır
- * Sabit zamanlı veya IDTM karakteristiği, düşük ayar unsuru ile birlikte düşük gerilim koruması
 - * Bir alarm unsuru olarak da kullanılabilir
- * Sabit zamanlı veya IDTM karakteristiği, yüksek ayar unsuru ile birlikte düşük gerilim koruması
 - * Faz-faz gerilim ölçümüne veya pozitif bileşen (PPS) gerilimine dayanmaktadır
- * Sabit zamanlı karakteristiği, düşük ayar unsuru ile birlikte rezidüel aşırı gerilim koruması
- * Sabit zamanlı karakteristiği, yüksek ayar unsuru ile birlikte rezidüel aşırı gerilim koruması
- * Kesici arıza koruma
- * Kesici durum izleme için açma sayacı
- * Uyarı sinyali açma içermeyen çıkışına yönlendirme ihtimali ile açma devresi denetimi
- * Açma kilit fonksiyonu
- * Dört adet doğru gerilim girişi
 - * Kullanıcı tarafından seçilebilir anma gerilimi 100/110/115/120 V
- * Kullanıcı tarafından seçilebilir anma frekansı 50/60 Hz

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

- * Üç adet normalde açık açma kontakları
- * İsteğe bağlı I/O modülü üzerinde iki değiştirme (form c) açma içermeyen kontak ve üç ek değiştirme (form c) açma içermeyen kontak
- * İstenen işlem için serbest bir şekilde yapılandırılabilen çıkış kontak fonksiyonları
- * İsteğe bağlı I/O modülü üzerinde iki adet galvanik olarak yalıtılmış dijital giriş ve üç ek galvanik olarak yalıtılmış dijital çıkış
- * Bozulum kaydedici:
 - * 80 saniyeye kadar kayıt süresi
 - * Bir veya daha fazla iç veya dijital giriş sinyalini tetikleyerek
 - * Dört analog kanal ve sekiz adede kadar kullanıcı tarafından seçilebilen dijital kanalı kaydeder
 - * Ayarlanabilir örnekleme hızı
- * Aşağıda sıralanan öğeler için kalıcı bellek:
 - * Olay zaman etiketi ile birlikte 100 adede kadar olay kodu
 - * Ayar değerleri
 - * Bozulum kaydedici verisi
 - * Zaman damgası ile birlikte son beş olayın kaydedilmiş verisi
 - * Koruma elemanları için başlatma sayısı
 - * Elektrik kesintisi anında durumu gösteren çalıştırma hedef iletileri ve LED'ler
- * Alfanumetik LCD ve navigasyon düğmelerine sahip HMI
 - * Sekiz adet programlanabilir LED
- * Çoklu dil desteği
- * HMI için kullanıcı tarafından seçilebilir şifre koruması
- * Primer gerilim değerlerinin gösterimi
- * Tüm ayarlar bir PC ile değiştirilebilir
- * Optik ön iletişim bağlantısı: kablosuz veya kablo ile
- * SPA-bara, IEC 60870-5-103 veya Modbus (RTU ve ASCII) iletişim protokolü kullanılarak, sistem iletişimi için plastik fiber optik, karışık fiber optik (plastik ve cam) veya RS-485 bağlantısı ile birlikte isteğe bağlı arka iletişim modülü
- * DNP 3.0 iletişim protokolü kullanılarak sistem iletişimi için RS-485 bağlantısı ile birlikte isteğe bağlı DNP 3.0 arka iletişim modülü
- * Gerçek zamanlı saat için pil yedeği
- * Dijital giriş ile saat senkronizasyonu
- * Pil şarj gözetleme
- * Elektronik ve yazılımın sürekli olarak otomatik gözetlenmesi
 - * Röle iç arızasında, tüm koruma eleman ve çıkışları kilitlenir
- * Çıkarılabilir fişli ünite

4. Uygulama

REU61, genel gerilim denetim uygulamalarında kullanılan esnek ve çok fonksiyonlu bir gerilim rölesidir. Endüstriyel çıkış fider ve motor fider uygulamalarında, REF610 fider koruma rölesi ve REM610 motor koruma rölesi ürün çeşitlerini tamamlar. Bu röle ayrıca endüstride ve yardımcı uygulamalarda artçı koruma olarak da kullanılabilir.

İki aşırı gerilim koruma elemanı, iki düşük gerilim koruma elemanı ve iki rezidüel aşırı gerilim koruma elemanı dahil olmak üzere çok sayıda entegre koruma fonksiyonu röleyi çeşitli gerilim arıza koşullarına karşı tam olarak koruyucu haline getirmektedir.

Çok sayıdaki dijital giriş ve çıkış kontakları geniş bir yelpazede uygulamaya izin verir.

4.1. Gereksinimler

Rölenin doğru ve güvenli bir şekilde çalışmasını temin etmek için, röle belirli koşullar altında çalıştırıldığında her beş yılda gerçekleştirilecek önleyici bakımın yapılması tavsiye edilmektedir. Tablo 4.1.-1 ve Bölüm 5.2.3. Teknik veri kısmına bakın.

Gerçek zamanlı saat veya kaydedilmiş veri fonksiyonları için kullanıldığında, pilin her beş yılda bir değiştirilmesi gerekir.

Tablo 4.1.-1 Çevresel koşullar

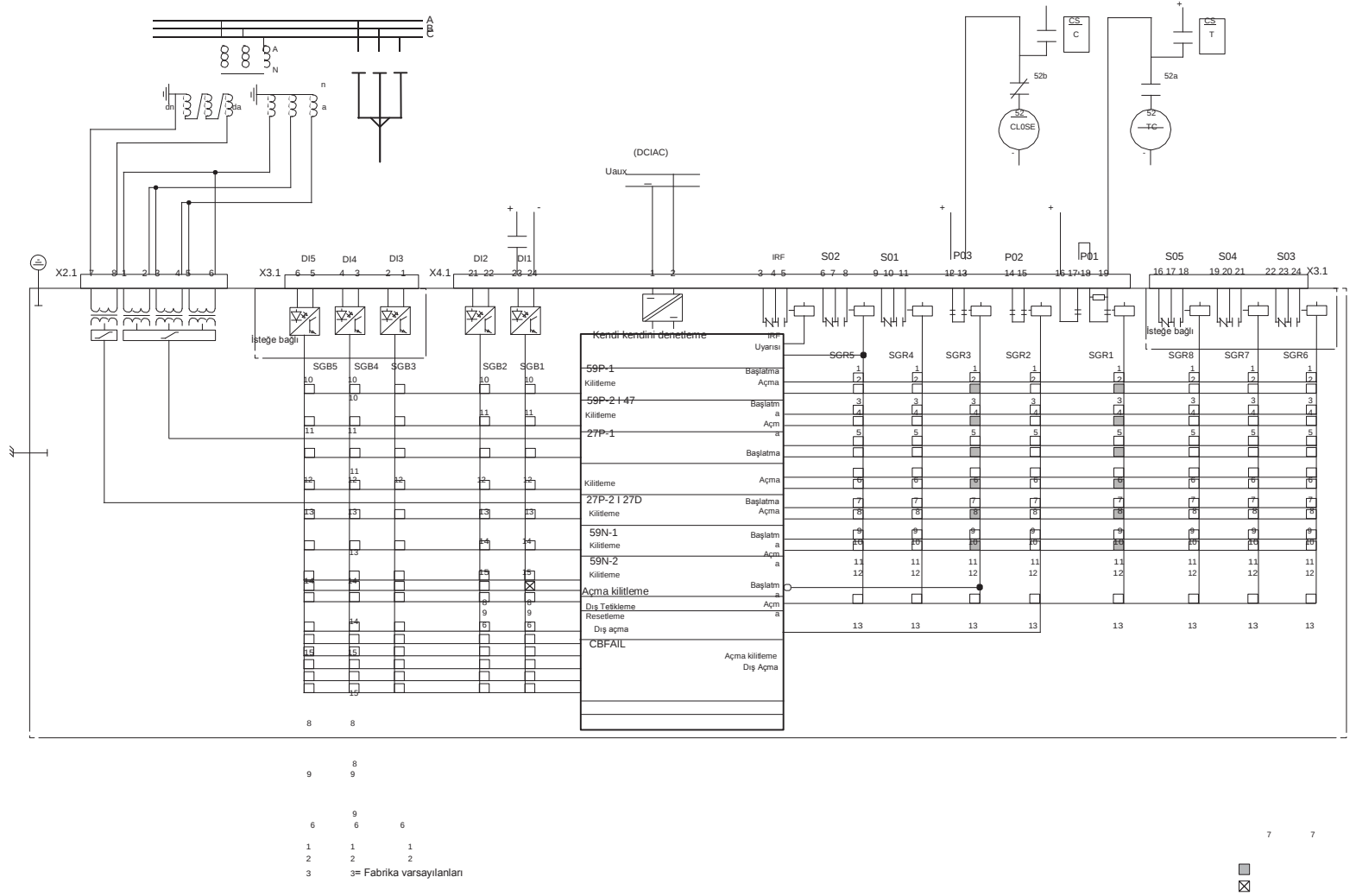
Tavsiye edilen sıcaklık aralığı (sürekli)	-10...+55°C
Sıcaklık aralığı sınırları (kısa dönem)	-40...+70°C
Tanımlanmış hizmet sıcaklık aralığı içerisinde gerilim rölesinin doğru çalışması üzerinde sıcaklığın etkisi	%0,1/°C
Nakliye ve depolama sıcaklık aralığı	-40...+85°C

4.2. Yapılandırma

Çıkış kontak matrisinin uygun bir şekilde yapılandırılması, koruma elemanlarından gelen sinyallerin kullanımını kontak fonksiyonları olarak sağlar. Başlatma sinyalleri, kitleme ile birlikte hareket eden koruma röleleri ve sinyalleme için kullanılabilir.

Şek. 4.2.-1 röleyi açma kilit fonksiyonu ve harici resetleme anahtarı ile birlikte temsil eder.

Şekil 4.2.- Bağlantı şeması



5. Teknik açıklama

5.1. Fonksiyonel açıklama

5.1.1. Ürün fonksiyonları

5.1.1.1. Koruma fonksiyonları

Table 5.1.1.1.-1 IEC sembolleri ve IEEE cihaz numaraları

Fonksiyon tanımı	IEC sembolü	IEEE cihaz numarası
Aşırı gerilim koruması, düşük ayar elemanı	U>	59P-1
Aşırı gerilim koruması, yüksek ayar elemanı	U>>	59P-2
Negatif bileşen aşırı gerilim koruma	U2>	47
Düşük gerilim koruması, düşük ayar elemanı	U<	27P-1
Düşük gerilim koruması, yüksek ayar elemanı	U<<	27P-2
Pozitif bileşen düşük gerilim koruması	U1<	27D
Rezidüel aşırı gerilim koruması, düşük ayar	U0>	59N-1
Rezidüel aşırı gerilim koruması, yüksek ayar	U0>>	59N-2
Kesici arıza koruma	CBFP	CBFAIL
Kilitleme rölesi		86

Koruma fonksiyon açıklamaları için, Bölüm 5.1.4 Koruma'ya bakın.

5.1.1.2. Girişler

Röle, dört adet enerjilendirme girişi, iki dijital giriş ve dış bir gerilim ile kontrol edilen üç isteğe bağlı dijital giriş ile birlikte sunulur. Enerjilendirme girişlerinin üçü faz-faz gerilimi ve biri ise rezidüel gerilim içindir.



Röle temel olarak faz-faz gerilimleri ölçmek için tasarlanmış olup, bununla birlikte, faz-toprak gerilimleri de ölçmek için kullanılabilir. Bununla birlikte, röle gerilimi faz-toprak gerilimden faz-faza gerilime dönüşmemektedir.

Dijital girişlerin fonksiyonları SGB anahtarları ile belirlenir. Ayrıntılar için, bkz. Bölüm 5.2.1 Giriş/çıkış bağlantıları ve Tablo 5.1.4.7.-7, Tablo 5.2.1.-1 ve Tablo 5.2.1.-5.

5.1.1.3.

Çıkışlar

Röle şunlarla birlikte verilmektedir:

- * Üç açma çıkı kontağı PO1, PO2 ve PO3
- * İki açma içermeyen çıkış kontağı SO1 ve SO2
- * Üç isteğe bağlı açma içermeyen çıkış kontakları SO3, SO4 ve SO5

SGR1...8 anahtar grupları, iç sinyalleri koruma elemanlarından ve dış açma sinyallerini istenilen açma içermeyen veya açma çıkış kontaklarına yönlendirmek için kullanılır. Minimum darbe uzunluğu 40 veya 80 ms olacak şekilde yapılandırılabilir ve açma çıkış kontakları takılı olarak yapılandırılabilir.

5.1.1.4.

Bozulum kaydedici

Röle bir iç bozulum kaydedici içermekte, bununla ani olarak ölçülen değerler veya ölçülen sinyallerinin RMS eğrileri ve kullanıcının seçebileceği dört adede kadar dijital sinyal yani dijital giriş sinyali ve koruma elemanlarından gelen iç sinyaller kaydedilmektedir. Herhangi bir dijital sinyal, düşen veya yükselen kenarda kaydediciyi tetiklemek için ayarlanabilmektedir.

5.1.1.5.

Ön pano

Rölenin ön paneli şunları içerir:

- * Arka ışık ve otomatik renk kontrolü ile birlikte alfanumerik 2 × 16 karakterli LCD
- * Sabit işlevselliğe sahip üç adet hedef LED'i (yeşil, sarı, kırmızı)
- * Sekiz adet programlanabilir hedef LED'i (kırmızı)
- * Menü yapısında gezinmek ve ayar değerlerini ayarlamak için kullanılmak üzere, dört adet ok düğmesi ve temizleme/iptal ve giriş için düğmelere sahip HMI basma düğmesi
- * Hedef LED'i ile birlikte, optik olarak yalıtılmış seri iletişim portu.

İki seviyede HMI şifresi vardır; tüm ayarlar için ana HMI ayar şifresi ve sadece iletişim ayarları için HMI iletişim şifresi.

HMI şifreleri, tüm kullanıcı tarafından ayarlanabilir değerlerin yetkisiz kişiler tarafından değiştirilmesini engellemek için ayarlanabilir. Hem HMI ayar şifresi hem de HMI iletişim şifresi etkisiz olarak kalır ve varsayılan HMI şifresi değiştirilene kadar parametre değerlerini değiştirmek için gerekmemektedir.



HMI ayar veya iletişim şifresinin başarılı bir şekilde girilmesi bir olay kodu oluşturmak için seçilebilir. Bu özellik, yerel HMI ile etkileşim etkinliklerine işaret etmek için kullanılabilir.

HMI ile ilgili daha fazla bilgi için, Operatör Kılavuzuna bakın.

5.1.1.6.

Kalıcı bellek

Röle kalıcı bellekte çeşitli verileri kaydetmek için yapılandırılabilir. Bu bellek ile herhangi bir yardımcı gerilim kaybında veri muhafaza edilir (pilin yerleştirilmesi ve şarj edilmesi şartıyla). Çalıştırma hedef iletileri ve LED'ler, bozulum kaydedici verisi, olay kodları ve kaydedilmiş verilerin hepsi kalıcı bellekte kaydedilecek şekilde yapılandırılabilir iken, ayar değerleri ve açma sayaçları her zaman için EEPROM'da kaydedilir. EEPROM'un pil yedeğine gereksinimi yoktur.

5.1.1.7.

Kendi Kendini Denetleme

Rölenin kendini denetleyen sistemi, çalışma zamanı arıza durumlarını yönetir ve kullanıcıya mevcut arıza hakkında bilgi verir. İki tip arıza hedefi vardır. Bunlar iç röle arıza (IRF) hedefleri ve uyarılardır. İç röle arızaları rölenin çalışmasını engeller. Uyarılar daha az ciddi arızalar olup, tam veya azaltılmış işlevsellik ile birlikte sürekli röle çalıştırmaya izin verilmektedir.

İç röle arızası (IRF)

Kendini denetleyen sistem kalıcı bir iç röle arızasını algıladığında, yeşil hedef LED'i yanıp sönmeye başlar. Aynı anda, normalde alınan IRF kontağı (ayrıca IRF rölesi olarak da bilinir) düşer. Ekran üzerinde INTERNAL FAULT (İÇ ARIZA) yazısı görünür.



A040278

Şek. 5.1.1.7.-1 Kalıcı IRF

Uyarı

Daha az ciddi bir arıza (uyarı) olması durumunda, arızadan etkilenme olasılığı olan koruma fonksiyonları hariç olmak üzere, röle çalışmaya devam edecektir. Bu tip bir arızada, yeşil hedef LED'i normal çalışmadaymış gibi yanmaya devam edecek, fakat bir arıza kodu ile birlikte WARNING (UYARI) yazısı veya arıza tipini belirten bir yazılı mesaj LCD üzerinde görünür. Açma devresi denetimi tarafından algılanan bir açma devresinde bulunan bir dış arıza nedeniyle uyarı olması halinde, SO2 etkinleştirilir (eğer SGF1/8=1 ise).



A040279

Şek. 5.1.1.7.-2 Mesaj ile birlikte uyarı metni



A040280

Fig. 5.1.1.7.-3 Metin mesajları ile birlikte uyarı

Arıza kodları için, 5.1.18. Otomatik gözetleme (IRF) sistemi kısmına bakın.

5.1.1.8.

Zaman senkronizasyonu

Rölenin gerçek zamanlı saatinin zaman senkronizasyonu iki farklı biçimde gerçekleştirilebilir: bir iletişim protokolü kullanılarak seri iletişim yoluyla veya dijital giriş yoluyla.

Zaman senkronizasyonu seri iletişim yoluyla gerçekleştirildiğinde, saat rölenin gerçek zamanlı saatine doğrudan yazılır.

Herhangi bir dijital giriş zaman senkronizasyonu için yapılandırılabilir ve dakika darbe veya saniye darbe senkronizasyonu için kullanılabilir. Senkronizasyon darbesi otomatik olarak seçilir ve darbenin ortaya çıktığı zaman aralığına bağlıdır. Kabul edilebilir zaman aralığında iki adet tespit edilen darbe, rölenin darbe senkronizasyonunu etkinleştirmesinden önce gereklidir. Sırasıyla, senkronizasyon darbesi kaybolduğunda, röle, darbe senkronizasyonunu devre dışı bırakmadan önce dört darbelik zaman aralığına karşılık gelen süreyi geçirir. Saatin, seri iletişim yoluyla veya manuel olarak HMI yoluyla ayarlanması gerekir.

Saatin seri iletişim yoluyla ayarlanması ve dakika darbe senkronizasyonunun kullanılması durumunda, sadece yıl-ay-gün-saat-dakika rölenin gerçek zamanlı saatine yazılır ve saniye darbe senkronizasyonu kullanıldığında, sadece yıl-ay-gün-saat-dakika-saniye yazılır. Rölenin gerçek zamanlı saati, saniye veya dakika darbe senkronizasyonunun kullanılmasına bağlı olarak, en yakın tam saniye veya dakikaya yuvarlanır. Saat HMI aracılığıyla ayarlandığında, tüm saat rölenin gerçek zamanlı saatine yazılır.

Senkronizasyon darbesi, rölenin gerçek zamanlı saatinden saniye darbesi için $\pm 0,05$ saniyeden fazla veya dakika darbe senkronizasyonu için ± 2 saniyeden fazla farklılık gösterirse, senkronizasyon darbesi reddedilir.

Zaman senkronizasyonu her zaman için dijital girişin yükselen kenarında tetiklenir. Saat, rölenin saati hızlandırılarak veya yavaşlatılarak ayarlanır. Bu şekilde, saat, saat ayarlaması sırasında durmaz veya ani yükselmeler gerçekleştirmez. Bir dijital giriş ile zaman senkronizasyonu dahilinde elde edilebilen tipik doğruluk, saniye darbe senkronizasyonu için $\pm 2,5$ milisaniye ve dakika darbe senkronizasyonu için ± 5 milisaniyedir.



Dijital giriş sinyalinin darbe uzunluğu zaman senkronizasyonunu etkilemez.



Zaman senkronizasyonu mesajlarının bir iletişim protokolünden de alınması durumunda, dakika darbe senkronizasyonunda $\pm 0,5$ dakika dahilinde veya saniye darbe senkronizasyonunda $\pm 0,5$ saniye dahilinde senkronize edilmesi gerekir. Aksi takdirde, zaman farkı yuvarlama hatası olarak görünebilir. İletişim protokollerinden gelen senkronizasyon mesajları 0,5 saniyeden fazla bir süre gecikmesi durumunda, dakika darbe senkronizasyonunun kullanılması gerekir.

Dakika darbe senkronizasyonunun etkin olması ve uzun saat formatının bir iletişim protokolü üzerinden gönderilmesi durumunda, protokolün saniye ve milisaniye kısmı görmezden gelir. Protokolün dakika kısmı en yakın dakikaya yuvarlanır. Kısa saat formatı hep birlikte görmezden gelir.

Saniye darbe senkronizasyonunun etkin olması ve uzun veya kısa saat formatının bir iletişim protokolü üzerinden gönderilmesi durumunda, protokolün milisaniye kısmı görmezden gelir. Protokolün saniye kısmı en yakın saniyeye yuvarlanır.

5.1.2.

Ölçümler

Aşağıdaki tablo HMI üzerinden erişilebilecek ölçülen değerleri göstermektedir.

Tablo 5.1.2.-1 Ölçülen değerler

Hedef	Açıklama
Uab	Ölçülen faz-faz gerilimi U _{ab}
Ubc	Ölçülen faz-faz gerilimi U _{bc}
Uca	Ölçülen faz-faz gerilimi U _{ca}
Un	Ölçülen rezidüel gerilim U _n
U1	Pozitif bileşen gerilimi
U2	Negatif bileşen gerilimi

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

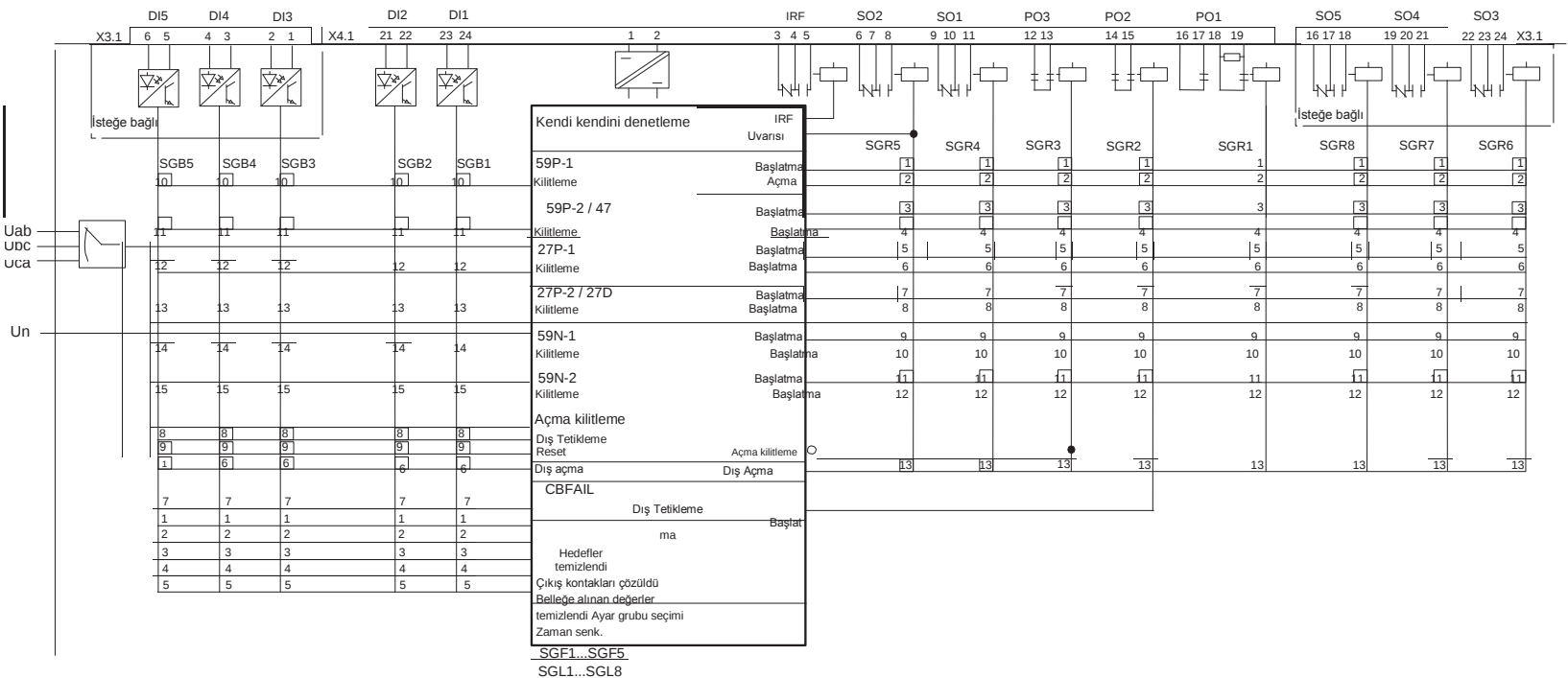
Hedef	Açıklama
1 dakika	Üç faz-faz geriliminin bir dakika boyunca ortalama gerilimi
n dakika	Üç faz-faz geriliminin belirtilen zaman aralığında ortalama gerilimi
Maks.	n dakikanın bir dakikalık ortalama geriliminin maksimum değeri
U _{max}	Son resetlemeden bu yana üç faz-faz gerilimlerin maksimum gerilimi (zaman damgası ile)
U _{min}	Son resetlemeden bu yana üç faz-faz gerilimlerin maksimum gerilimi (zaman damgası ile)

5.1.3.

Yapılandırma

Şek. 5.1.3.-1, gerekli koruma işlevselliğini elde etmek için iç ve dijital giriş sinyallerinin nasıl yapılandırılacağını göstermektedir.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü



Şekil 5.1.3.- Sinyal

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

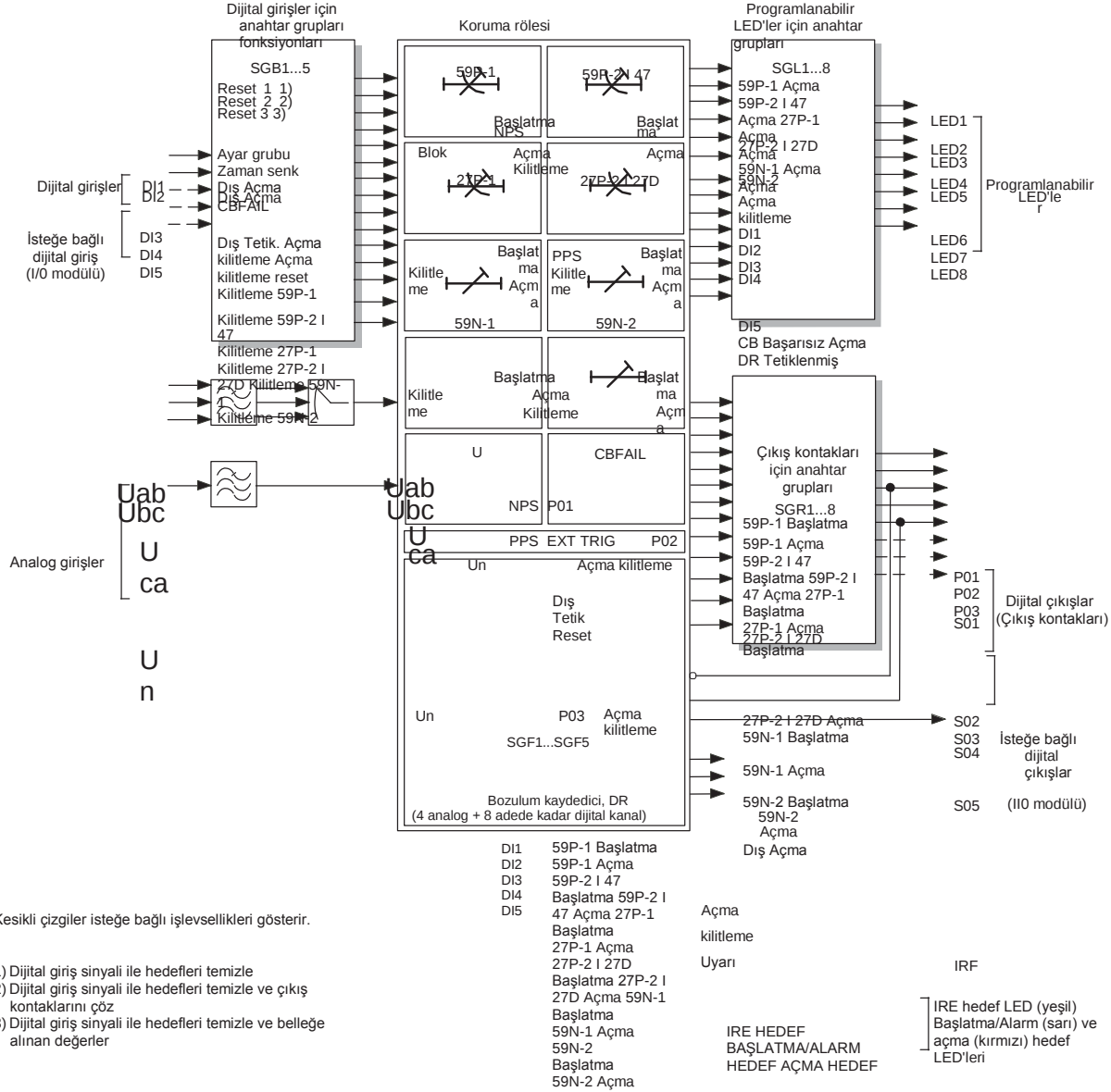
Rölenin fonksiyonları SGF, SGB, SGR ve SGL'nin anahtarları ve anahtar grupları ile seçilir. Anahtar gruplarının sağlama toplamı HMI menüsünde SETTINGS altında bulunur. Anahtarların işlevleri ilgili SG_ tablolarında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.

5.1.4.

5.1.5.

Koruma

5.1.4.1. Blok diyagram



Şek. 5.1.4.1.-1 Blok diyagram

A052076_2

5.1.5.2.

Aşırı gerilim koruması

Aşırı gerilim koruması geleneksel gerilim ölçümüne veya hesaplanan negatif bileşen gerilimine dayanabilmektedir.

Düşük ayar aşırı gerilim elemanı 59P-1, geleneksel gerilim ölçümüne dayanmaktadır.

Yüksek ayarlı aşırı gerilim elemanı 59P-2 ya

- * Geleneksel gerilim ölçümüne (59P-2 modu seçili) veya
- * Hesaplanan negatif bileşen gerilimine dayanır (47 modu seçili).

Bu modlar arasındaki seçim HMI veya S7 parametresi kullanılarak yapılır, varsayılan ayar geleneksel ölçümdür. 27D (PPS) ve 47 (NPS) elemanı aynı anda kullanılamaz.

59-2 elemanı SGF3/1 işlemine göre ayarlanabilir. Bu durum, başlatma değeri ayarı seri iletişim üzerinden okunduğunda, LCD üzerinde tire ve “999” ile gösterilir.



Röleye dijital bir giriş sinyali uygulayarak, aşırı gerilim elemanının açılmasını bloke etmek mümkündür.

Geleneksel gerilim ölçümüne dayanan aşırı gerilim koruması

Üç gerilimden birisi veya tüm gerilimler başlatma değeri ayarı üzerine çıktığında, hem düşük ayarlı hem de yüksek ayarlı aşırı gerilim elemanları başlatmak ve açmak için bağımsız olarak ayarlanabilir. Varsayılan olarak, üç gerilimden birisi başlatma değeri ayarının üstüne çıktığında, her iki eleman da çalışır. Bu seçim SGF4/5 ve SGF4/6'da yapılır.

Faz-faz gerilim değeri düşük ayar elemanı 59P-1'in başlatma değeri ayarını geçerse, eleman ~ 60 ms'lik bir başlatma süresinden sonra bir başlatma sinyali üretir. Sabit zaman özelliğine sahip ayarlanmış çalışma zamanı veya IDMT özelliğine sahip hesaplanmış çalışma zamanı geçtiğinde, bu eleman bir açma sinyali üretir.

59P-1 elemanının, mevcut elektromekanik röleler ile resetleme koordinasyonu için veya yinelenen, geçici arıza giderme süreleri için ayarlanabilir bir resetleme süresi (hem sabit zamanlı, hem de IDMT özelliğinde), 59P-1 RESET vardır. 59P-1 elemanının başlaması ve faz-faz gerilim elemanının başlatma değeri ayarı altına düşmesi halinde, elemanın başlatılması ayarlanan resetleme süresi için aktif olarak kalır. Zamanlayıcı çalışırken, faz-faz geriliminin başlatma değeri ayarını tekrar geçmesi durumunda, zamanlayıcı sıfırlanır ve elemanın başlatılması aktif olarak kalır.

Sonuç olarak, elemanın ani gerilim yükselmesi nedeniyle başladığı durumda, ayarlanmış resetleme süresi, bunun hemen resetlenmemesini temin eder. 59P-1 elemanının daha önce açılması durumunda, faz-faz gerilimi elemanın başlatma değerinin 0,5 kez altında yer alması durumundan sonra 70 ms'de resetlenir. Bununla birlikte, 59P-1 elemanının daha önce açılması ve faz-faz gerilimi elemanın başlatma değeri ayarı altına düşmesi, fakat başlatma değeri ayarı 0,5 kez altında düşmemesi durumunda, ayarlanmış resetleme süresi son bulunduğu eleman resetlenir.

Geleneksel koruma modu seçildiğinde ve faz-faz gerilimi değeri yüksek ayarlı eleman 59P-2'nin başlatma değeri ayarını geçtiğinde, eleman ~ 50 ms'lik bir başlatma süresinden sonra bir başlatma sinyali üretir. Sabit zaman özelliğine

sahip ayarlanmış çalışma zamanı veya IDMT özelliğine sahip hesaplanmış çalışma zamanı geçtiğinde, bu eleman bir açma sinyali üretir. Faz-faz gerilimi elemanın başlatma değeri ayarı altına düştükten sonra 70 ms içerisinde resetlenir.

Geleneksel aşırı gerilim elemanlarının ayarlanabilir bırakma/başlatma oranı olup, bunlar 0.95...0.99 arasında ayarlanabilir. Varsayılan değer 0.97'dir.



Ayarlanabilir bırakma/başlatma oranı, gerilim korumasının kademe değiştirici gibi bir gerilim regülatörü ile tatmin edici bir düzeyde çalışmasını temin eder. Kademe değiştirici kademesi genellikle %1,67 olup, gerilim rölelerinin bırakma/başlatma oranından daha azdır. Kademe değiştirici daha önce gerilimi değiştirmiş olsa bile, gerilim korumasının aktif kaldığı durumlara sebep olabilir.

Negatif bileşen gerilimine dayalı aşırı gerilim koruması

Hesaplanan negatif bileşen gerilim değeri U_2 'nin 47 elemanının başlatma değeri ayarını geçmesi durumunda, eleman 50 ms'lik bir başlatma süresi sonrasında bir başlatma sinyali üretir. Sabit zaman özelliğine sahip ayarlanmış çalışma süresi veya IDMT özelliğine sahip hesaplanmış çalışma zamanı geçtiğinde, bu eleman bir açma sinyali üretir. Hesaplanan negatif bileşen gerilimi elemanın negatif bileşen gerilimi altına düştükten sonra 70 ms içerisinde resetlenir.

Negatif bileşen gerilimi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\underline{U}_2 = \frac{\underline{U}_{ab} + a^2 \times \underline{U}_{bc} + a \times \underline{U}_{ca}}{3} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \angle 120^\circ \\ a^2 &= 1 \angle -120^\circ \end{aligned}$$

Negatif bileşen değeri, ölçülen gerilimin büyüklüğüne göre ölçeklenir. Ters faz sırasının olduğu bir şebekede, hesaplanan negatif bileşen değeri ölçülen gerilim sinyali ile aynı büyüklüğe sahiptir.

47 elemanı, ölçülen faz-faz gerilimlerinden birinin $0.15 \times U_n$ (VT) değerinin altına düşmesi durumunda engellenebilir. Seçim ise SGF4'te yapılır.

47 elemanının 0,96 değerinde sabit bir düşüş/başlatma oranı vardır.

5.1.5.3.

Düşük gerilim koruması

Düşük gerilim koruması geleneksel gerilim ölçümüne veya hesaplanan pozitif pozitif bileşen gerilimine dayanabilmektedir.

Düşük ayarlı düşük gerilim elemanı 27P-1, geleneksel gerilim ölçümüne dayanmaktadır. Düşük ayarlı eleman alarm için de kullanılabilir.

Yüksek ayarlı düşük gerilim elemanı 27P-2 aşağıdaki unsurlara dayanacak şekilde ayarlanabilir:

- * Geleneksel gerilim ölçümü (27P-2 modu seçili) veya
- * Hesaplanan pozitif faz-sekans gerilimi (27D modu seçili).

Bu modlar arasındaki seçim HMI veya S7 parametresi kullanılarak yapılır, varsayılan ayar geleneksel ölçümdür. 27D (PPS) ve 47 (NPS) elemanı aynı anda kullanılamaz.

Düşük gerilim elemanları ölçülen gerilimlerin $0.15 \times U_n$ (VT) değerinin altına düşmesi durumunda engellenecek şekilde ayarlanabilir. Engellenen eleman, ayarlanmış resetleme süresinden sonra resetlenir. Bu özellik, otomatik tekrar kapama dizisi boyunca gereksiz başlatma ve açma işlemlerini engellemek için kullanılabilir. Buna ek olarak, 27P-1 elemanının açılması, 27P-2 başlatma elemanı tarafından bloke edilecek şekilde ayarlanabilir. Seçim ise SGF4'te yapılır.

27P-2 veya 27D elemanı SGF3/2 işlemin dışında ayarlanabilir. Bu durum, başlatma değeri ayarı seri iletişim üzerinden okunduğunda, LCD üzerinde tire ve 999 ile gösterilir.



Röleye dijital bir giriş sinyali uygulayarak, düşük gerilim elemanının açılmasını da kilitlemek mümkün olmaktadır.

Geleneksel gerilim ölçümüne dayanan düşük gerilim koruması

Üç gerilimden birisi veya tüm gerilimler başlatma değeri ayarının altına indiğinde, hem düşük ayarlı hem de yüksek ayarlı aşırı gerilim elemanları başlatmak ve açmak için bağımsız olarak ayarlanabilir. Varsayılan olarak, düşük ayarlı düşük gerilim elemanı üç gerilimden birisinin başlatma değeri ayarının altına düştüğünde ve yüksek ayarlı düşük gerilim elemanı tüm gerilimler başlatma değeri ayarının altına düştüğünde çalışır. Bu seçim SGF4/7 ve SGF4/8'da yapılır.

Faz-faz gerilim değeri düşük ayar elemanı 27P-1'in başlatma değeri ayarının altına düşerse, eleman ~ 80 ms'lik bir başlatma süresinden sonra bir başlatma sinyali üretir. Sabit zaman özelliğine sahip ayarlanmış çalışma zamanı veya IDMT özelliğine sahip hesaplanmış çalışma zamanı geçtiğinde, bu eleman bir açma sinyali üretir.

27P-1 elemanının, mevcut elektromekanik röleler ile resetleme koordinasyonu için veya yinelenen, geçici arıza giderme süreleri için ayarlanabilir bir resetleme süresi (hem mutlak süre, hem de IDMT özelliğinde), 27P-1 RESET vardır. 27P-1 elemanının başlaması ve faz-faz gerilimi elemanın başlatma değeri ayarını geçmesi halinde, elemanın başlatılması ayarlanan resetleme süresi için aktif olarak kalır. Zamanlayıcı çalışırken, faz-faz gerilimi ayarlanan başlatma değerinin tekrar altına düşmesi durumunda, zamanlayıcı sıfırlanır ve elemanın başlatılması aktif olarak kalır.

Sonuç olarak, elemanın ani gerilim düşüşü nedeniyle başladığı durumda, ayarlanmış resetleme süresi, bunun hemen resetlenmemesini temin eder. 27P-1 elemanının daha önce açılması durumunda, faz-faz gerilimi $0.15 \times U_n$ (VT) değerinin altında yer alması durumundan sonra 70 ms'de resetlenir. Bununla birlikte, 27P-1 elemanı daha önce açılması ve faz-faz gerilimi gerilimlerin başlatma değeri ayarını geçmesi durumunda, ayarlanmış resetleme süresi son bulunduğu eleman resetlenir.

27P-1 elemanının açılması, 27P-2 veya 27D elemanının başlatılması ile engellenecek şekilde ayarlanabilir.

27P-1 elemanı ayrıca alarm için kullanılacak şekilde yapılandırılabilir. Bir açma sinyali alarm amacıyla üretildiğinde, Başlat/Alarm hedef LED'i yanar ve arıza bir açma yerine alarm olarak belirtilir.

27P-1 elemanı alarm için kullanılmak üzere yapılandırıldığında:

- * Elemanın başlatma sinyali üretilmez
- * Elemanın açma sinyali üretilir, fakat bir alarm olarak gösterilir
- * Eleman CBFAIL'i tetiklemek için kullanılamaz
- * Başlatma sayısı, açma sayısı yerine artar

Geleneksel koruma modu seçildiğinde ve gerilim yüksek ayarlı eleman 27P-2'nin başlatma değeri ayarının altına düştüğünde, eleman ~ 50 ms'lik bir başlatma süresinden sonra bir başlatma sinyali üretir. Sabit zaman özelliğine sahip ayarlanmış çalışma zamanı veya IDMT özelliğine sahip hesaplanmış çalışma zamanı geçtiğinde, bu eleman bir açma sinyali üretir. Faz-faz gerilimi elemanın başlatma değerini geçtikten sonra 70 ms içerisinde resetlenir.

Düşük gerilim elemanlarının ayarlanabilir bırakma/başlatma oranı olup, bunlar 1.01...1.05 arasında ayarlanabilir. Varsayılan değer 1.03'tür.

Pozitif pozitif bileşen gerilimine dayalı düşük gerilim koruması

Hesaplanan pozitif pozitif bileşen gerilimine dayanan düşük gerilim koruması, dış şebekeden daha küçük bir enerji santrali ile bağlantıyı kesmek için uygulanabilir. Örneğin, iletim veya dağıtım şebeke seviyesinde bir kısa devre gibi enerji santrali için kritik olabilecek şekilde şebekede bir arıza olduğu durumlar.

Bu tip bir durum farklı sebeplerle kritik olabilir. Enerji santrali, bir arıza nedeniyle ortaya çıkan açma nedeniyle izole bir şebekeyi beslemeye zorlanabilir. Bu durumda, şebekenin geri kalan kısmı ile karşılaştırıldığında asenkron durumda olan izole şebekenin, otomatik tekrar kapamanın bir sonucu olarak şebekeye tekrar bağlanma riski vardır. Buna ek olarak, enerji santrali bir arıza durumunda asenkron durum içine düşebilir. Bu kritik durumlar, enerji santralini şebekeden bağlanan devre kesiciyi yeterince hızlı bir şekilde açarak bağlantısı kesilerek önlenir.

Bu fonksiyonun faydası, bir şebeke arıza boyunca veya sonrasında ölçülen gerilim değerinin, arızanın küçük enerji santralleri için ne kadar kritik olduğunun iyi bir ölçüsü olmasıdır. Pozitif bileşen gerilim değeri kritik limitin altına düştüğünde, enerji santralının şebeke ile bağlantısının kesilmesi gerekir.

Pozitif bileşen gerilimini ölçen REU610, daha küçük enerji santrallerinin bağlantısını kesmek için kullanılan diğer yöntemleri tamamlar. Bu yöntemlerin uygulanması, frekans ve gerilim ölçümlerine dayanmaktadır. Hesaplanan pozitif bileşen gerilimine dayanan düşük gerilim koruması, rölenin üç fazlı kullanımda olmasını gerektirir.

Hesaplanan pozitif bileşen gerilimi değeri U_1 'in 27D elemanının başlatma değeri ayarının altında kalması durumunda, bu eleman 50 ms'lik bir başlatma süresi sonrasında bir başlatma sinyali üretir. Sabit zaman özelliğine sahip ayarlanmış çalışma zamanı veya IDMT özelliğine sahip hesaplanmış çalışma zamanı geçtiğinde, bu eleman bir açma sinyali üretir. Hesaplanan pozitif bileşen gerilimi elemanın ayarlanmış başlatma değerini geçtikten sonra 70 ms içerisinde resetlenir.

Pozitif bileşen gerilimi aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$\underline{U}_1 = \frac{\underline{U}_{ab} + a \times \underline{U}_{bc} + a^2 \times \underline{U}_{ca}}{3} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} a &= 1 \angle 120^\circ \\ a^2 &= 1 \angle -120^\circ \end{aligned}$$

Simetrik bir şebekede, bu formül pozitif bileşen değerini ölçülen gerilim değeri ile aynı büyüklükte ölçekler.

27P-2 elemanı, ölçülen gerilimlerin $0.15 \times U_n$ (VT) değerinin altına düşmesi durumunda engellenecek şekilde ayarlanabilir. Buna ek olarak, 27P-1 elemanının açılması, 27P-2 başlatma elemanı tarafından bloke edilecek şekilde ayarlanabilir. Seçim ise SGF4'te yapılır.

27D elemanının 1.04 değerinde sabit bir bırakma/başlatma oranı vardır.

5.1.5.4.

Rezidüel aşırı gerilim koruması

Rezidüel aşırı gerilim koruması, topraklama arızalarının sebep olduğu rezidüel gerilimleri saptar.

Rezidüel gerilim değeri düşük ayar elemanı 59N-2'nin başlatma değeri ayarını geçerse, eleman ~ 70 ms'lik bir başlatma süresinden sonra bir başlatma sinyali üretir. Ayarlanan çalışma süresi son bulduğunda, eleman bir açma sinyali üretir.

59N-1 elemanının, mevcut elektromekanik röleler ile reset koordinasyonu için veya yinelenen, geçici arızaların arıza giderme sürelerini azaltmak için ayarlanabilir resetleme süresi 59N-1 RESET'i vardır. 59N-2 elemanının başlaması ve rezidüel gerilimin elemanın başlatma değeri ayarının altına düşmesi halinde, elemanın başlatılması 100 ms için aktif olarak kalır.

Zamanlayıcı çalışırken, rezidüel gerilimin ayarlanan başlatma değerini tekrar geçmesi durumunda, zamanlayıcı sıfırlanır ve elemanın başlatılması aktif olarak kalır.

Sonuç olarak, elemanın ani gerilim yükselmesi nedeniyle başladığı durumda, ayarlanmış resetleme süresi, bunun hemen resetlenmemesini temin eder. 59N-1 elemanının daha önce açılması durumunda, rezidüel gerilimin elemanın ayarlanmış başlatma değerinin 0,5 kez altında yer alması durumundan sonra 50 ms'de resetlenir. Bununla birlikte, 59N-2 elemanının daha önce açılması ve rezidüel gerilimin elemanın başlatma değeri ayarının altına düşmesi, fakat başlatma değeri ayarının 0,5 kez altına düşmemesi durumunda, resetleme süresi (59N-1) son bulduktan sonra eleman resetlenir.

Rezidüel gerilim değeri yüksek ayarlı eleman 59N-2'nin başlatma değeri ayarını geçerse, eleman ~ 60 ms'lik bir başlatma süresinden sonra bir başlatma sinyali üretir. Ayarlanan çalışma süresi son bulduğunda, eleman bir açma sinyali üretir.

59N-2 elemanının başlaması ve rezidüel gerilimin elemanın başlatma değeri ayarının altına düşmesi halinde, elemanın başlatılması 100 ms için aktif olarak kalır. Zamanlayıcı çalışırken, rezidüel gerilimin başlatma değeri ayarını tekrar geçmesi durumunda, zamanlayıcı sıfırlanır ve elemanın başlatılması aktif olarak kalır. 59N-2 elemanının daha önce açılması durumunda, rezidüel gerilimin elemanın ayarlanmış başlatma değerinin 0,5 kez altında yer alması durumundan sonra 50 ms'de resetlenir. Bununla birlikte, 59N-2 elemanının daha önce açılması ve rezidüel gerilimin elemanın ayarlanmış başlatma değerinin altına düşmesi, fakat ayarlanmış başlatma değerinin 0,5 kez altına düşmemesi durumunda, 100 ms'lik resetleme süresi son bulduktan sonra eleman resetlenir.

59N-1 elemanları SGF3/3 işleminin dışında ayarlanabilir ve 59N-2 elemanı SGF3/4 işleminin dışında ayarlanabilir. Bu durum, başlatma değeri ayarı seri iletişim üzerinden okunduğunda, LCD üzerinde tire ve 999 ile gösterilir.



Röleye dijital bir giriş sinyali uygulayarak, rezidüel aşırı gerilim elemanının açılmasını bloke etmek mümkün olmaktadır.

5.1.5.5.

Kesici arıza koruma

Kesici arıza koruma (CBFAIL), kesicinin çalışmasının gerekmesine rağmen, açmanın etkin olduğu durumları tespit eder.

CBFAIL ünitesi, CBFAIL'in ayarlanmış çalışma süresi son bulduğunda PO2 çıkışı ile bir açma sinyali üretir.

CBFAIL, koruma fonksiyonları ile dahili olarak tetiklenir. Dış açma hariç olmak üzere tüm sinyaller, CBFAIL'i tetikleyen PO1 çıkışına yönlendirilir. Ayarlanmış çalışma süresi son bulduğunda arıza durumu giderilmezse, CBFAIL, PO2 çıkışı ile bir açma sinyali üretir.

Tüm üç adet faz-faz gerilimlerin maksimum değeri $0.15 \times U_n$ (VT)'nin üzerinde ise, CBFAIL röleye bir dijital giriş sinyali uygulayarak harici olarak tetiklenecek şekilde seçilebilir. Ayarlanmış çalışma süresi son bulunduğunda arıza durumu giderilmezse, CBFAIL, PO2 çıkışı ile bir açma sinyali üretir.

Dahili tetikleme SGF 1/6'da CBFAIL etkinleştirilerek seçilir ve harici tetikleme SGB1...5/7'de CBFAIL etkinleştirilerek tetiklenir.

Normalde, CBFAIL yukarı yönde olan kesiciyi kontrol eder. Bununla birlikte, aynı devre kesicinin yedek kesici ile açma için kullanılabilir.

5.1.5.6.

İnvers sabit minimum zaman karakteristiği

Aşırı gerilim ve düşük gerilim elemanlarının her birine sabit zamanlı veya invers sabit zamanlı minimum süre (IDMT) karakteristiği verilebilir. Aşağıdaki ayar parametreleri aşırı gerilim ve düşük gerilim koruma elemanlarının çalıştırma modunu belirler:

Tablo 5.1.4.6.-1 Çalışma modu ayar parametreleri

Koruma elemanları	Parametre	Ayar
59P-1	S3	0 = sabit zamanlı 1 = eğri A 2 = eğri B
59P-2/47	S11	0 = sabit zamanlı 1 = eğri A 2 = eğri B
27P-1	S15	0 = sabit zamanlı 1 = eğri C
27P-2/27D	S22	0 = sabit zamanlı 1 = eğri C

IDTM özelliğinde, elemanın çalışma süresi gerilim değerine bağlıdır: ayar değerinden sapma ne kadar büyük olursa, çalışma süresi daha kısa olur. Üç farklı zaman/gerilim eğri grupları mevcuttur: A, B ve C.

Ölçülen gerilim elemanın ayar değerini geçtiğinde, bir aşırı gerilim elemanı başlatılır. Ölçülen gerilim elemanın ayar değerinin altına indiğinde, bir düşük gerilim elemanı başlatılır. Bununla birlikte, ölçülen gerilim ve ayar değeri arasındaki sapma yüzde 3 değerini geçene kadar IDMT hesaplama işlemi başlatılmaz. Teknik verilerde belirtilen çalışma süresi doğruluğu, sapma yüzde 10 veya daha yüksek olduğunda geçerli olur.

Aşırı gerilim elemanlarının özelliği

IDMT karakteristik eğri gruplar A ve B, 59P-1 ve 59P-2/47 aşırı gerilim elemanları için tasarlanmıştır. 59P-1 ve 59P-2/47 elemanları farklı özellikler kullanmak üzere yapılandırılabilir. IDMT karakteristiğindeki zaman ve gerilim arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

$$t[s] = \frac{TD \times 480}{\left(32 \times U - 59P - \frac{0.5}{59P} \right)^p} + 0.05 \quad (3)$$

t = çalışma süresi

TD = zaman kadranı 59P-1 TD veya 59P-2

TD U = ölçülen gerilim

59P = başlatma değeri ayarı 59P-1 veya 59P-2/47

p = sabit (bkz Tablo 5.1.4.6.-2)

A- ve B-tipi karakteristikler Şek. 5.1.4.6.-1 ve Şek. 5.1.4.6-2.'de gösterilmektedir.



Gerilim ve ayarlanmış değer arasındaki oran 1.6'dan büyük ise, oran 1.6 olduğunda çalışma süresi aynıdır.

Düşük gerilim elemanlarının özelliği

IDMT karakteristik eğri grubu C, düşük gerilim elemanları 27P-1 ve 27P-2/27D için tasarlanmıştır. 27P-1 ve 27P-2/27D elemanları farklı özellikler kullanmak üzere yapılandırılabilir. IDMT karakteristiğindeki zaman ve gerilim arasındaki ilişki aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

$$t[s] = \frac{TD \times 480}{\left(32 \times 27P - U - \frac{0.5}{27P} \right)^p} \quad (4)$$

t = çalışma süresi

TD = zaman kadranı 27P-1 TD veya

27P-2 TD U = ölçülen gerilim

27P = başlatma değeri ayarı 27P-1 veya 27P-

2/27D p = sabit (bkz. Tablo 5.1.4.6.-2)

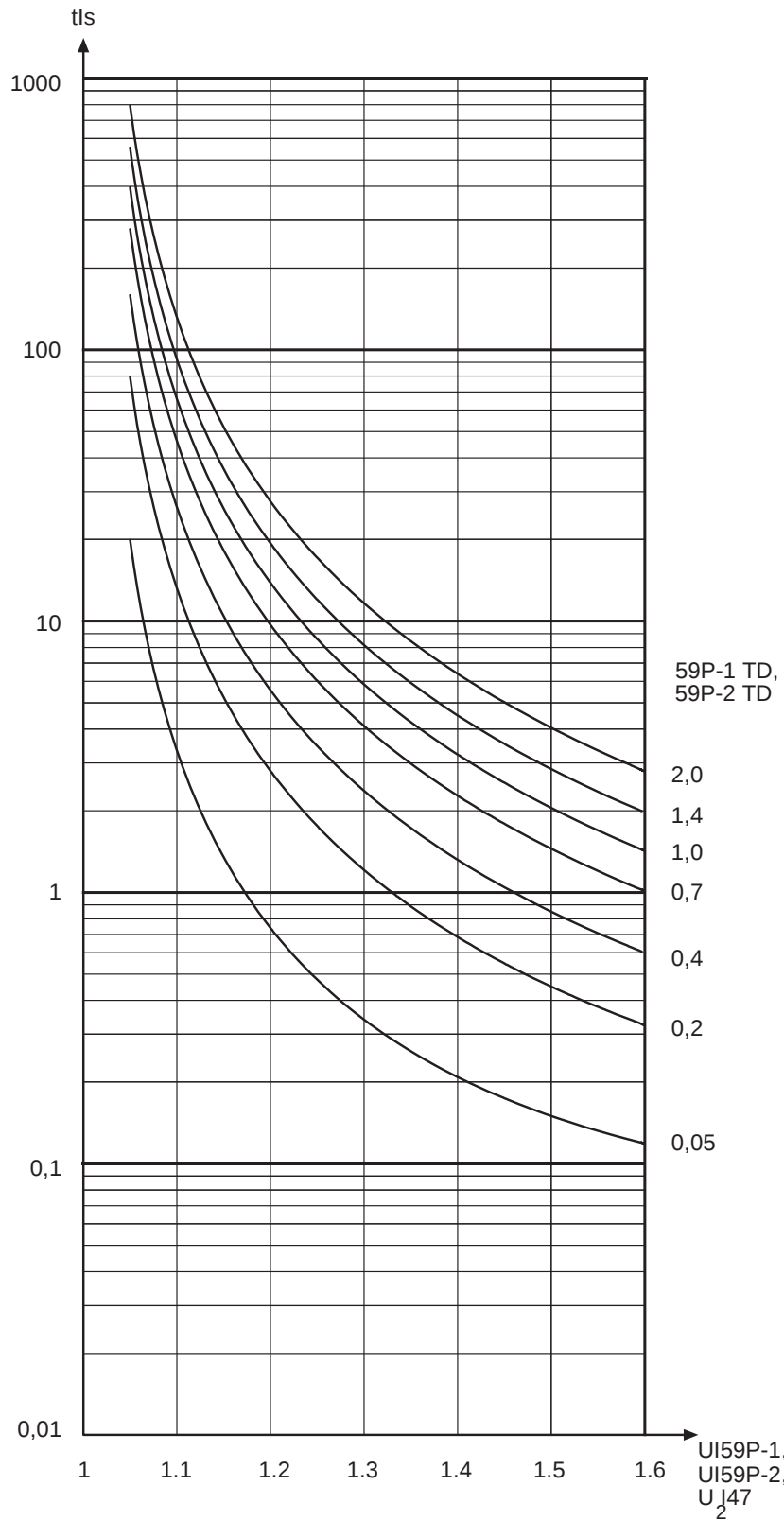
C-tipi özellik Şek. 5.1.4.6.-3'te gösterilmektedir.



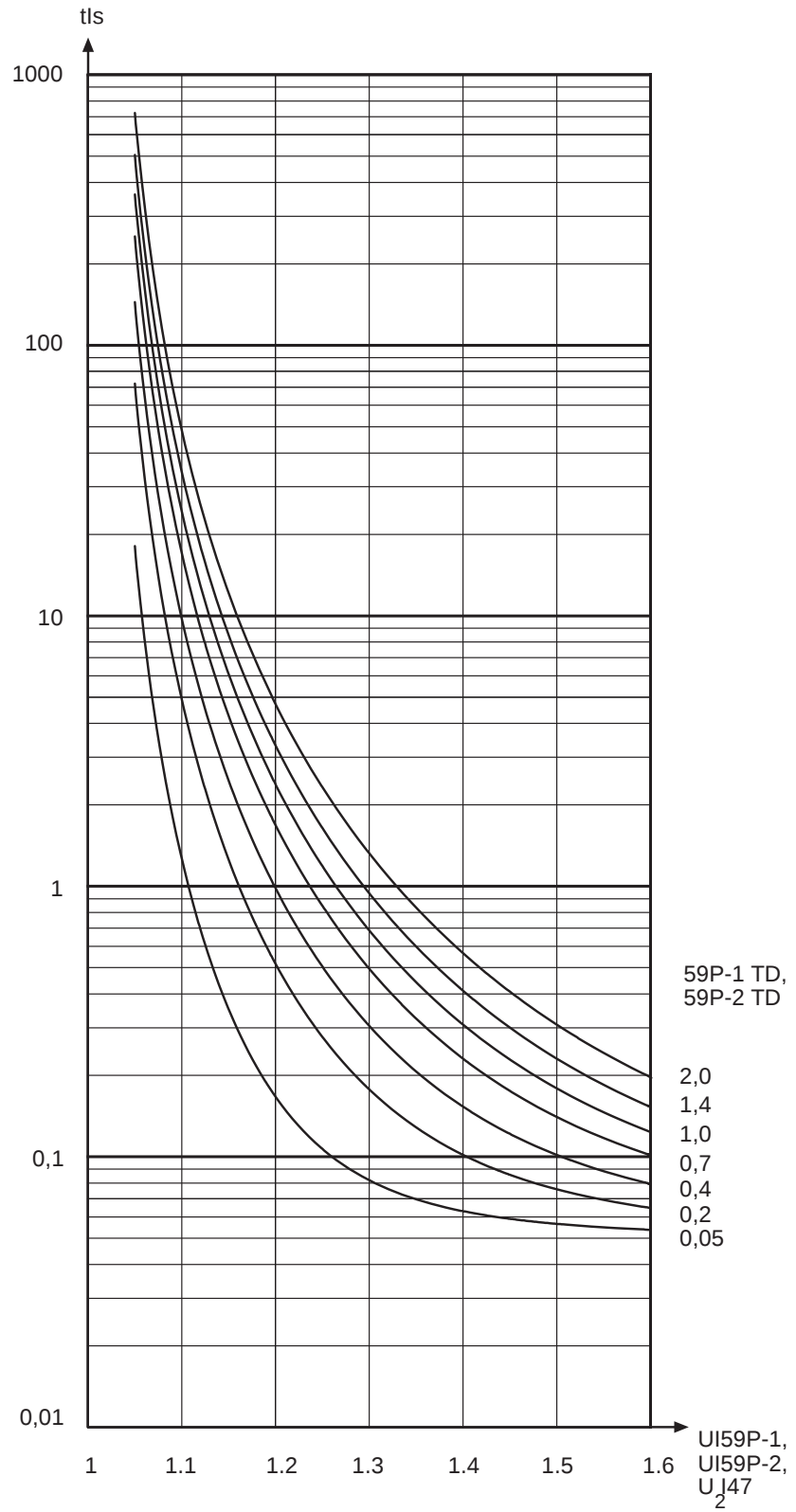
Gerilim ve ayarlanmış değer arasındaki oran 0.3'ten düşük ise, oran 0.3 olduğunda çalışma süresi aynıdır.

Tablo 5.1.4.6.-2 p sabitinin değerleri

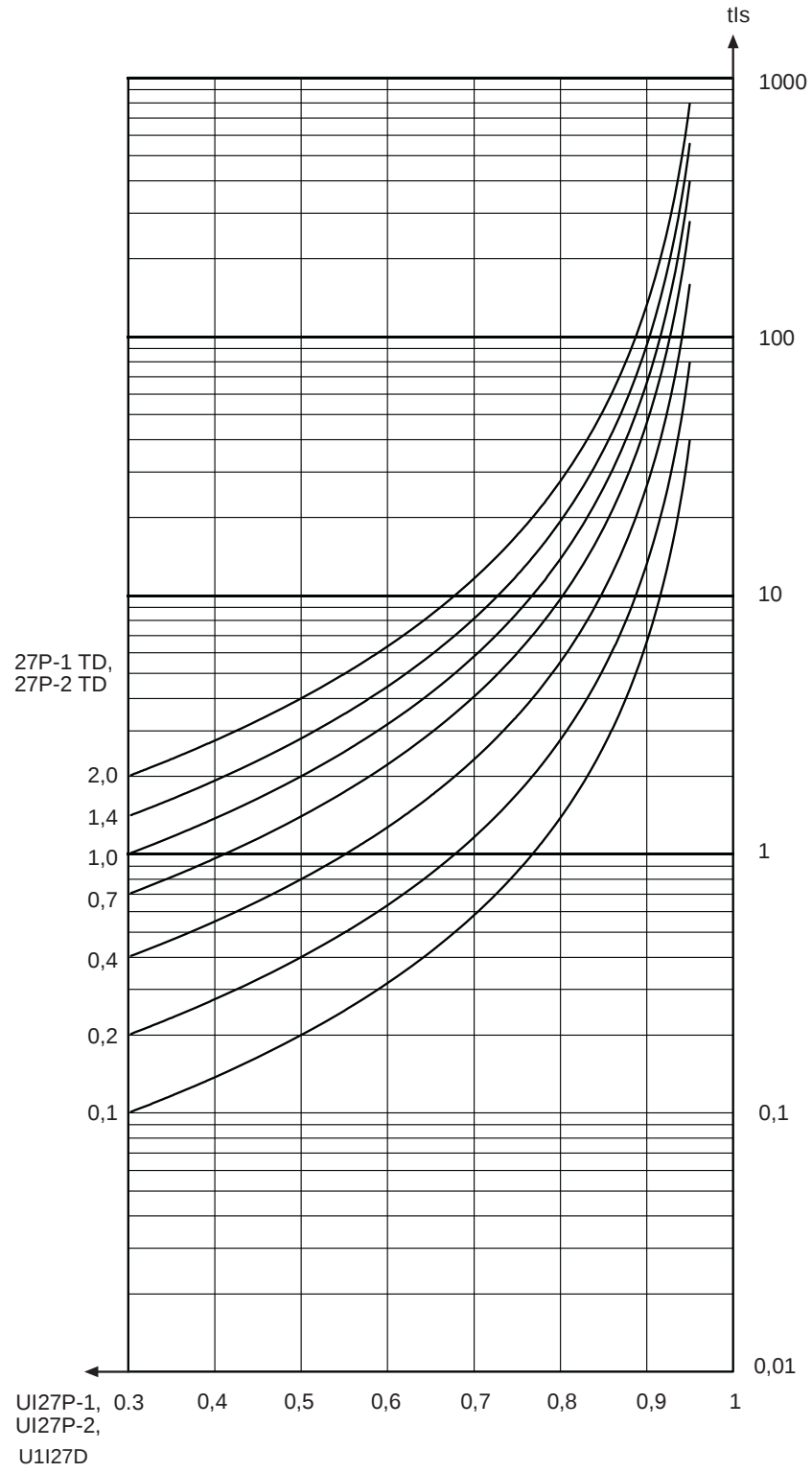
Zaman/gerilim karakteristiği	A	B	C
p	2	3	2



Şek. 5.1.4.6.-1 Tür A karakteristikleri



Şek. 5.1.4.6.-2 Tür B karakteristikleri



A052089

Şek. 5.1.4.6.-3 Tür C karakteristikleri

5.1.5.7.

Ayarlar

İki alternatif ayar grubu mevcuttur. Bunlar ayar grubu 1 ve 2'dir. Bu ayar gruplarının her ikisi de, bir seferde biri olarak şekilde mevcut ayarlar olarak kullanılabilir. Her iki grup da ilgili kayıtlara sahiptir. Ayar grupları arasında gezinirken, aynı anda tam bir ayar grubu değiştirilebilir. Bu, aşağıdaki yollardan biri ile yapılabilir:

- * HMI ile
- * SPA parametresi V150'nin bir seri iletişim yoluyla girilmesi
- * Bir dijital giriş ile



Ayar gruplarını bir dijital giriş yoluyla değiştirmenin HMI aracılığıyla veya V150 parametresi ile yapılan değiştirmeden daha fazla önceliği vardır.

Ayar değerleri, Röle Ayar Aracı ile sağlanan HMI veya PC ile değiştirilebilir.

Rölenin sisteme bağlanmasından önce, röleye doğru ayarların verildiğinden emin olunması gerekir. Herhangi bir şüphe olması durumunda, ayarlama değerlerinin mevcut enjeksiyon ile bağlantısı kesilmiş veya test edilmiş röle açma devreleri ile birlikte okunması gerekir. Bkz. Bölüm 7. Ek bilgiler için kontrol listeleri.

Tablo 5.1.4.7.-1 Ayar değerleri

Ayar	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
59P-1	59P-1 elemanının başlatma değeri	$0.60...1.40 \times U_n$ (VT)	1,2
59P-1 TDLY	59P-1 elemanının çalışma süresi	0.06...600 s	0,06
59P-1 MODE	59P-1 elemanı için çalışma modu ayarı	0 = sabit zamanlı 1 = eğri A	0
59P-1 TD	IDMT zaman kadranı 59P-1 TD	0,05...2,00	0,05
59P-1 RSET	59P-1 elemanının resetleme süresi	0.07...60,0 s	0,07
59P-1 D/P	59P-1 elemanın bırakma/başlatma oranı	0,95...0,99	0,97
U1/U2 MODE	59P-2 ve 27P-2 elemanlarının U1/U2 modu ayarı	0 = 59P-2 ve 27P-2 1 = 59P-2 ve 27D 2 = 47 ve 27P-2	0
59P-2	59P-2 elemanının başlatma değeri	$0.80...1.60 \times U_n$ (VT)	1,2
47	47 elemanının başlatma değeri	$0.05...1.00 \times U_n$ (VT)	0,05
59P-2 TDLY	59P-2 elemanının çalışma süresi	0.05...600 s	0,05
59P-2/U2 MODE	59P-2/U2 için çalışma modu	0 = sabit zamanlı 1 = eğri A	0
59P-2 TD	IDMT zaman kadranı 59P-2 TD	0,05...2,00	0,05
27P-1	27P-1 elemanının başlatma değeri	$0.20...1.20 \times U_n$ (VT)	0,2
27P-1 TDLY	27P-1 elemanının çalışma süresi	0.10...600 s	0,1
27P-1 MODE	59P-1 elemanı için çalışma modu ayarı	0 = sabit zamanlı 1 = eğri	0
27P-1 TD	IDMT zaman kadranı 27P-1 TD	0.10...2.00	0,1

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Ayar	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
27P-1 RSET	27P-1 elemanının resetlenme süresi	0.07...60.0 s	0,07
27P-1 D/P	27P-1 elemanının bırakma/başlatma oranı	1,01...1,05	1,03
27P-2	27P-2 elemanının başlatma değeri	$0.20...1.20 \times U_n$ (VT)	0,2
27D	27D elemanının başlatma değeri	$0.20...1.20 \times U_n$ (VT)	0,3
27P-2 TDLY	27P-2 elemanının çalışma süresi	0.10...600 s	0,1
27P-2/U1 MODE	27P-2/U1 için çalışma modu	0 = sabit zamanlı 1 = eğri	0
27P-2 TD	IDMT zaman kadranı 27P-2 TD	0,10...2,00	0,1
59N-1	59N-1 elemanının başlatma değeri	$\%2,0...80,0 U_n$ (VT)	2,0
59N-1 TDLY	59N-1 elemanının çalışma süresi	0.10...600 s	0,1
59N-1 RSET	59N-1 elemanının resetleme süresi	0.07...60,0 s	0,07
59N-2	59N-2 elemanının başlatma değeri	$\%2,0...80,0 U_n$ (VT)	2,0
59N-2 TDLY	59N-2 elemanının çalışma süresi	0.10...600 s	0,1
Açma başarısız	CBFAIL çalışma zamanı	0.10...60,0 s	0,10

Anahtar grupları ve parametre maskesi

Ayarlar değiştirilebilir ve rölenin fonksiyonları SG_ seçici anahtar grubunda seçilebilir. Anahtar grupları yazılım tabanlı olup, bu yüzden rölenin donanımında fiziksel anahtarların bulunmaması gerekir.

Anahtarların doğru bir şekilde ayarlandığını doğrulamak için bir sağlama toplamı kullanılır. Şek. 5.1.4.7.-1 manuel bir sağlama toplamı hesaplama örneğini göstermektedir.

Anahtar numara	Konum		Ağırlık faktörü		Değer
1	1	x	1	=	1
2	0	x	2	=	0
3	1	x	4	=	4
4	0	x	8	=	0
5	1	x	16	=	16
6	0	x	32	=	0
7	1	x	64	=	64
8	0	x	128	=	0
9	1	x	256	=	256
10	0	x	512	=	0
11	1	x	1024	=	1024
12	0	x	2048	=	0
13	1	x	4096	=	4096
14	0	x	8192	=	0
15	1	x	16384	=	16384
16	0	x	32768	=	0
17	1	x	65536	=	65536
18	0	x	131072	=	0
19	1	x	262144	=	262144
20	0	x	524288	=	0
21	1	x	1048576	=	1048576
22	0	x	2097152	=	0
23	1	x	4194304	=	4194304
sağlama			SG_	=	5505024

A051892

Şek. 5.1.4.7.-1 SG_ seçici anahtar grubunun sağlama toplamı hesaplama örneği

Yukarıdaki örneğe göre hesaplanan sağlama toplamı anahtar grubunun sağlama toplamına eşit olduğunda, anahtar grubundaki anahtarlar doğru bir şekilde ayarlanmıştır.

Anahtarların fabrika varsayılan ayarları ve ilgili sağlama toplamaları aşağıdaki tabloda sunulmaktadır.

SGF1...SGF5

Anahtar grupları SGF1...SGF5 istenen fonksiyonların aşağıdaki şekilde yapılandırılması için kullanılır:

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.4.7.-2 SGF1

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGF1/1	PO1 için mandallama özelliğinin seçilmesi	0
SGF1/2	PO2 için mandallama özelliğinin seçilmesi	0
SGF1/3	PO3 için mandallama özelliğinin seçilmesi * Anahtar 0 pozisyonunda olduğunda ve açılmaya neden olan sinyal ayarlanmış olan başlatma değerinin altına düştüğünde, çıkış kontağı ilk durumuna geri döner. * Anahtar 1 pozisyonunda olduğunda, açılmaya neden olan ayarlanmış olan aktif ölçüm sinyali başlatma değerinin altına düştüğünde, çıkış kontağı aktif kalır. Takılı olan bir çıkış kontağı, HMI üzerinden veya dijital giriş veya seri veri yolu üzerinden	0
SGF1/4	SO1 ve SO2 ve isteğe bağlı SO3, SO4 ve SO5 için minimum darbe uzunluğu * 0 = 80 ms * 1 = 40 ms	0
SGF1/5	PO1, PO2 ve PO3 için minimum darbe uzunluğu * 0 = 80 ms * 1 = 40 ms  PO1, PO2 ve PO3 için seçilen minimum mandallama özelliği bu fonksiyonu geçersiz kılar.	0
SGF1/6	CBFAIL * 0 = CBFAIL kullanımda değil * 1 = PO1'e bir sinyal verilmesi, PO2'ye gecikmeli bir sinyal üreten bir zamanlayıcıyı başlatır, bunun ön koşulu arızanın CBFAIL çalışma süresinin geçmemiş olmasıdır.	0
SGF1/7	Açma kilitleme fonksiyonu * 0 = açma kilit fonksiyonu kullanımda değil. PO3 normal güç çıkış rölesi olarak çalışır. * 1 = açma kilit fonksiyonu kullanımda değil. PO3 bu fonksiyona atanmıştır.	0
SGF1/8	Dış arıza uyarısı * Anahtar 1 konumunda iken, açma devresi denetimi gelen uyarı sinyali SO2'ye yönlendirilir.	0
ΣSGF1		0

Tablo 5.1.4.7.-3 SGF2

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGF2/1	59P-1a) elemanının başlatma hedef çalışma modu	0
SGF2/2	59P-1 elemanının açma hedefinin çalışma modu	1
SGF2/3	59P-2 veya 47a) elemanının başlatma hedef çalışma modu	0
SGF2/4	59P-2 veya 47 elemanının açma hedef çalışma modu	1
SGF2/5	27P-1a) elemanının başlatma hedef çalışma modu	0
SGF2/6	27P-1 elemanının açma hedefinin çalışma modu	1
SGF2/7	27P-2 veya 27Da) elemanının başlatma hedef çalışma modu	0
SGF2/8	27P-2 veya 27D elemanının açma hedef çalışma modu	1
SGF2/9	59N-1a) elemanının başlatma hedef çalışma modu	0
SGF2/10	59N-1 elemanının açma hedefinin çalışma modu	1
SGF2/11	59N-2a) elemanının başlatma hedef çalışma modu	0
SGF2/12	59N-2 elemanının açma hedefinin çalışma modu * 0 = arıza yok olduktan sonra açma hedefi otomatik olarak kaybolur. * 1 = mandallanıyor. Arıza kaybolduysa bile açma hedefi aktif olarak kalır.	1
ΣSGF2		2730

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
---------	-----------	-----------------

a) Anahtar açık olduğunda, başlatmaya sebep olacak faz(lar) LCD üzerinde gösterilir.

Tablo 5.1.4.7.-4 SGF3

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGF3/1	59P-2 veya 47 elemanı devre dışı bırakma	0
SGF3/2	27P-2 veya 27D elemanı devre	0
SGF3/3	dışı bırakma 59N-1 elemanı devre	0
SGF3/4	dışı bırakma	0
ΣSGF3	59N-2 elemanı devre dışı bırakma -Anahtar 1 pozisyonundayken eleman etkisiz hale gelir.	0

Tablo 5.1.4.7.-5 SGF4

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGF4/1	Tek faz veya üç faz kullanımının seçilmesi ~ 0 = üç fazlı kullanım ~ 1 = tek faz kullanımı a)  Tek faz kullanımı seçildiğinde, ölçülen gerilim X2.1-1 ve X2.1-2 girişlerine bağlanmalıdır. Buna ek olarak, U1/U2 mod ayarı S7 bastırılır ve negatif bileşen koruma modu ve pozitif bileşen koruma modu kullanımda değildir.	0
SGF4/2	Ölçülen faz-faz gerilimlerinden birinin $0.15 \times U_n$ (VT)'nin altına düşmesi durumunda, 27P-1 elemanın başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi. ~ 0 = 27P-1 elemanının başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi ~ 1 = 27P-1 elemanının başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi	0
SGF4/3	Ölçülen faz-faz gerilimlerinden birinin $0.15 \times U_n$ (VT)'nin altına düşmesi durumunda, 27P-2 veya 27D elemanın başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi ~ 0 = 27P-2 veya 27D elemanının başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi ~ 1 = 27P-2 veya 27D elemanının başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmemesi	0
SGF4/4	27P-2 veya 27D elemanının başlatılması ile 27P-1 eleman açılmasının kilitlenmesi ~ 0 = 27P-1 elemanının açılması kilitlenmez ~ 1 = 27P-1 elemanının açılması kilitlenir	0
SGF4/5	59P-1a) elemanı için başlatma ve açma kriteri ~ 0 = faz-faz gerilimlerden birinin başlatma değeri ayarının üzerine çıkması halinde eleman çalışır. ~ 1 = faz-faz gerilimlerin hepsinin başlatma değeri ayarının üzerine çıkması halinde eleman	0
SGF4/6	59P-2a) elemanı için başlatma ve açma kriteri ~ 0 = faz-faz gerilimlerden birinin başlatma değeri ayarının üzerine çıkması halinde eleman çalışır. ~ 1 = faz-faz gerilimlerin hepsinin başlatma değeri ayarının üzerine çıkması halinde eleman çalışır  59P-2 elemanının negatif bileşen hesaplanmasına dayanması durumunda, bu anahtarın herhangi bir etkisi yoktur.	0
SGF4/7	27P-1a) elemanı için başlatma ve açma kriteri ~ 0 = faz-faz gerilimlerinden birinin başlatma değeri ayarının altına inmesi halinde eleman çalışır. ~ 1 = faz-faz gerilimlerin hepsinin ayarlanmış değerinin altına inmesi halinde eleman çalışır.	0

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGF4/8	27P-2a) elemanı için başlatma ve açma kriteri ~ 0 = faz-faz gerilimlerinden birinin başlatma değeri ayarının altına inmesi halinde eleman çalışır. ~ 1 = faz-faz gerilimlerin hepsinin ayarlanmış değerin altına inmesi halinde eleman çalışır.  27P-2 elemanının pozitif faz sekans hesaplamasına dayanması durumunda, anahtarın herhangi bir etkisi olmaz.	1
SGF4/9	27P-1 Alarm modu seçimi ~ 0 = açma amacıyla kullanılan 27P-1 elemanının normal çalışması ~ 1 = 27P-1 elemanı 27P-1 Alarmı olarak çalışır. Alarm sinyali, röle matrisinde 27P-1 eleman açılmasına yönlendirilir ve 27P-1 elemanın başlatma sinyali devre dışı kalır. Alarm sinyali aktif olduğunda, başlatma LED'i yanar.	0
SGF4/10	Ölçülen fazdan faza gerilimlerinden birinin $0.15 \times U_n$ (VT)'nin altına düşmesi durumunda, 47 elemanın başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi ~ 0 = 47 elemanının başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi ~ 1 = 47 elemanının başlatma ve açılmasının dahili olarak kilitlenmesi yok	0
ΣSGF4		128

^{a)} SGF4/1 anahtarının 1'e ayarlanması durumunda, SGF4/5...8 anahtarları bastırılır. Böylece, tüm elemanlar sadece phaseUab'yi giriş olarak kullanır ve diğer fazlar kontrol edilmez veya kullanılmaz.

Tablo 5.1.4.7.-6 SGF5

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGF5/1	Programlanabilir LED1 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/2	Programlanabilir LED2 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/3	Programlanabilir LED3 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/4	Programlanabilir LED4 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/5	Programlanabilir LED5 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/6	Programlanabilir LED6 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/7	Programlanabilir LED7 için mandallama özelliğinin seçimi	0
SGF5/8	Programlanabilir LED8 için mandallama özelliğinin seçimi ~ Anahtar 0 pozisyonunda olduğunda ve LED'e yönlendirilen sinyal resetlendiğinde, programlanabilir LED silinir. ~ Anahtar 1 pozisyonunda olduğunda, LED'e yönlendirilen sinyalin resetlenmesine rağmen programlanabilir LED yanık kalır. Mandallı olan bir programlanabilir LED, HMI üzerinden veya dijital giriş veya seri veri yolu	0
ΣSGF5		0

SGB1...SGB5

DI1 sinyali, SGB2'de bulunan ve benzerleri için SGB1 anahtar grubunun anahtarları ve DI2 sinyali ile birlikte aşağıdaki fonksiyonlara yönlendirilir.

Tablo 5.1.4.7.-7 SGB1...SGB5

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGB1...5/1	~ 0 = dijital giriş sinyali göstergeleri silmez ~ 1 = dijital giriş sinyali göstergeleri silmez	0
SGB1...5/2	~ 0 = dijital giriş sinyali hedefleri temizlemez ve takılı olan çıkış kontaklarını açmaz. ~ 1 = dijital giriş sinyali hedefleri temizler ve takılı olan çıkış kontaklarını açar.	0
SGB1...5/3	~ 0 = dijital giriş sinyali hedefleri ve bellekteki değerleri temizlemez ve takılı olan çıkış kontaklarını açmaz. ~ 1 = dijital giriş sinyali hedefleri ve bellekteki değerleri temizler ve takılı olan çıkış kontaklarını açar	0
SGB1...5/4	Dijital giriş kullanılarak ayar grupları 1 ve 2 arasında geçiş yapma ~ 0 = ayar grupları dijital giriş kullanılarak değiştirilemez ~ 1 = ayar grupları dijital giriş kullanılarak değiştirilebilir. Dijital giriş enerjilendirildiğinde, ayar grubu 2 aktifleşir, eğer aktifleşmezse ayar grubu 1 aktifleşir.  SGB1...5/4 ayarı 1 olarak yapıldığında, anahtarın da her iki ayar grubunda aynı ayarda olması önemlidir.	0
SGB1...5/5	Dijital giriş sinyali ile zaman senkronizasyonu	0
SGB1...5/6	Dijital giriş sinyali ile harici açma	0
SGB1...5/7	Dijital giriş sinyali ile CBFAIL'in harici tetiklenmesi	0
SGB1...5/8	Dijital giriş sinyali ile açma kilitlemenin harici tetiklenmesi	0
SGB1...5/9	Dijital giriş sinyali ile açma kilitlemenin resetlenmesi	0
SGB1...5/10	Dijital giriş sinyali ile 59P-1 elemanının açılmasının bloke edinmesi	0
SGB1...5/11	Dijital giriş sinyali ile 59P-2 veya 47 elemanı açılmasının bloke edinmesi	0
SGB1...5/12	Dijital giriş sinyali ile 27P-1 elemanının açılmasının bloke edinmesi	0
SGB1...5/13	Dijital giriş sinyali ile 27P-2 veya 27D elemanı açılmasının bloke edinmesi	0
SGB1...5/14	Dijital giriş sinyali ile 59N-1 elemanının açılmasının bloke edinmesi	0
SGB1...5/15	Dijital giriş sinyali ile 59N-2 elemanının açılmasının bloke edinmesi	0
ΣSGB1...5		0

SGR1...SGR8

Koruma elemanlarından gelen başlatma, açma ve alarm sinyalleri ve dış açma sinyalleri, SGR1...SGR8 anahtar gruplarının anahtarları ile birlikte çıkış kontaklarına yönlendirilir.

Sinyaller PO1...PO3'e, SGR1...SGR3 anahtar grubunun anahtarları ile ve SGR4...SGR8' ile birlikte SO1...SO5'e yönlendirilir.

Aşağıdaki matris istenilen seçimler yapılırken faydalı olabilmektedir. Koruma elemanlarından gelen başlatma, açma ve alarm sinyalleri, otomatik tekrar kapama fonksiyonundan gelen sinyaller ve dış açma sinyalleri, istenilen kesişim noktası çevrelenerek çıkış kontakları ile birleştirilir. Her bir kesişim noktası bir anahtar numarası ile gösterilir ve anahtarın ilgili ağırlık faktörü matriste sağda gösterilir. Anahtar grubu sağlama toplamı, anahtar grubunun tüm seçili anahtarlarının ağırlık faktörlerinin dikey olarak eklenmesi ile elde edilir.



Açma kilitleme sinyali her zaman için PO3'e yönlendirilir.



CBFAIL'den gelen açma sinyali her zaman için PO2'ye yönlendirilir.



Harici arıza uyarıları her zaman için SO2'ye yönlendirilir.

		PO1	PO2	PO3	SO1	SO2	SO3	SO4	SO5	Ağırlık faktörü
SGR1...8/1	59P-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
SGR1...8/2	59P-1 TDLY	2	2	2	2	2	2	2	2	2
SGR1...8/3	59P-2/47	3	3	3	3	3	3	3	3	4
SGR1...8/4	59P-2 TDLY	4	4	4	4	4	4	4	4	8
SGR1...8/5a)	27P-1	5	5	5	5	5	5	5	5	16
SGR1...8/6a)	27P-1 TDLY	6	6	6	6	6	6	6	6	32
SGR1...8/7	27P-2/27D	7	7	7	7	7	7	7	7	64
SGR1...8/8	27P-2 TDLY	8	8	8	8	8	8	8	8	128
SGR1...8/9	59N-1	9	9	9	9	9	9	9	9	256
SGR1...8/10	59N-1 TDLY	10	10	10	10	10	10	10	10	512
SGR1...8/11	59N-2	11	11	11	11	11	11	11	11	1024
SGR1...8/12	59N-2 TDLY	12	12	12	12	12	12	12	12	2048
SGR1...8/13	Dış Açma	13	13	13	13	13	13	13	13	4096
Sağlama toplamı		ΣSGR1	ΣSGR2	ΣSGR3	ΣSGR4	ΣSGR5	ΣSGR6	ΣSGR7	ΣSGR8	

Şek. 5.1.4.7.-2 Çıkış sinyal matrisi

a) 27P-1 elemanı alarm için kullanıldığında ($SGF4/9 = 1$), sadece açma işlemi üretilir.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.4.7.-8 SGR1...SGR8

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar		
		SGR1...SGR3	SGR4...SGR5	SGR6...SGR8 ^{a)}
SGR1...8/1	59P-1 elemanından başlatma sinyali	0	1	0
SGR1...8/2	59P-1 elemanından açma sinyali	1	0	0
SGR1...8/3	59P-2 veya 47 elemanından başlatma	0	1	0
SGR1...8/4	59P-2 veya 47 elemanından açma sinyali	1	0	0
SGR1...8/5	27P-1 elemanından başlatma sinyali	0	1	0
SGR1...8/6	27P-1 elemanından açma sinyali	1	0	0
SGR1...8/7	27P-2 veya 27D elemanından başlatma	0	1	0
SGR1...8/8	27P-2 veya 27D elemanından açma	1	0	0
SGR1...8/9	59N-1 elemanından başlatma sinyali	0	1	0
SGR1...8/10	59N-1 elemanından açma sinyali	1	0	0
SGR1...8/11	59N-2 elemanından başlatma sinyali	0	1	0
SGR1...8/12	59N-2 elemanından açma sinyali	1	0	0
SGR1...8/13	Dış açma sinyali	0	0	0
ΣSGR1...8		2730	1365	0

a) Eğer isteğe bağlı G/Ç modülü kurulu değilse, SPA veri yolu üzerinden parametre okunduğunda LCD üzerinde tire işaretleri ve "9999" görülür.

SGL1...SGL8

Sinyaller LED1'e SGL1 anahtar grubunun anahtarları ile yönlendirilir, LED2'ye SGL2 ve benzerleri ile birlikte yönlendirilir.

Tablo 5.1.4.7.-9 SGL1...SGL8

Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
SGL1...8/1	59P-1 elemanından açma sinyali	0
SGL1...8/2	59P-2 veya 47 elemanından açma sinyali	0
SGL1...8/3	27P-1 elemanından açma sinyali	0
SGL1...8/4	27P-2 veya 27D elemanından açma sinyali	0
SGL1...8/5	59N-1 elemanından açma sinyali	0
SGL1...8/6	59N-2 elemanından açma sinyali	0
SGL1...8/7	Açma kilitleme sinyali	0
SGL1...8/8	DI1 sinyali	0
SGL1...8/9	DI2 sinyali	0
SGL1...8/10	DI3 sinyali	0
SGL1...8/11	DI4 sinyali	0
SGL1...8/12	DI5 sinyali	0
SGL1...8/13	CB Başarısız açma	0
SGL1...8/14	DR tetiklenmiş	0
ΣSGL1...SGL8		0

Yeni açma hedef zamanlayıcı

Yeni açma hedef zamanlayıcı, LCD üzerinde ikinci bir trip hedefine izin vermek üzere yapılandırılabilir. Birden fazla koruma aşaması açılması olduğunda, birinci açma göstergesi, NEW TRIP IND. ayarlama değeri tarafından belirtilen zaman son bulana kadar görüntülenir. Bundan sonra, yeni bir açma hedefi eskisinin yerini alabilir. Temel koruma fonksiyonları NEW TRIP IND. ayarından etkilenmez.

Tablo 5.1.4.7.-10 Yeni açma hedef zamanlayıcı

Ayar	Açıklama	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
Yeni açma hedefi	Dakika olarak yeni açma göstergesi	0...998	60
	Önceki açma hedefi manuel olarak giderilene kadar yenisine izin verilmez.	999	-

Kalıcı bellek ayarları



Kalıcı bellek bir pil ile desteklenir. Pilin yerleştirilmesi ve şarj edilmesi gerekir.

Aşağıdaki tabloda, kalıcı bellekte kaydedilmek üzere yapılandırılacak veriler gösterilmektedir. Aşağıda bahsedilen fonksiyonların hepsi, 1...5 anahtarları ile HMI veya SPA veri yolu ile ayrı bir şekilde seçilebilir.

Tablo 5.1.4.7.-11 Bellek ayarları

Ayar	Anahtar	Fonksiyon	Varsayılan ayar
Kalıcı bellek ayarları	1	~ 0 = çalışma hedef mesajları ve LED'ler silinir ~ 1 = çalışma hedef mesajları ve LED'ler saklanır	1
	2	.1 = arıza kaydedici verisi saklanır a)	1
	3	.1 = olay kodları tutulur a)	1
	4	.1 = koruma elemanlarının başlatma sayısı üzerinde kaydedilen veri ve bilgiler tutulur	1
	5	.1 = gerçek zamanlı saat yardımcı gerilim kaybı sırasında da	1
	Σ		31

a) Bunun ön koşulu içerisinde batarya bulunması ve pilin şarjlı olmasıdır.



Tüm anahtarlar sıfıra ayarlandığında, pil gözetimi devre dışı kalır.

5.1.5.8.

Teknik veri koruma fonksiyonu

Tablo 5.1.4.8.-1 Aşırı gerilim koruması, elemanlar 59P-1, 59P-2 ve 47

Özellik	Eleman 59P-1	Eleman 59P-2	Eleman 47
Ayarlanmış başlatma değeri 59P-1, 59P-2 ve 47:			
-mutlak süre karakteristiği	$0.60...1.40 \times Un$ (VT)	$0.80...1.60 \times Un$ (VT)	$0.05...1.00 \times Un$ (VT)
-IDMT karakteristiği	$0.60...1.25 \times Un$ (VT) _a	$0.80...1.25 \times Un$ (VT) _a	$0.05...1.00 \times Un$ (VT)
Başlatma zaman, tipik	60 ms	50 ms	50 ms
Zaman/gerilim karakteristiği:			
-sabit zamanlı çalışma zamanı, 59P-1	0.06...600 s	0.05...600 s	0.05...600 s
TDLY, 59P-2 TDLY	eğri A	eğri A	eğri A
-IDMT	eğri B	eğri B	eğri B
zaman kadranı, 59P-1 TD, 59P-2	0.05...2.00	0.05...2.00	0.05...2.00
Resetleme zaman,	70/80 ms ^b	70/80 ms	70/80 ms
Geciktirme süresi, tipik	30 ms	30 ms	50 ms
Ayarlı resetleme zamanı, 59P-1	0,07...60,0	-	-
Bırakma/başlatma oranı 59P-1	0,95...0,99	0,95...0,99	0,96
Çalışma zamanı doğruluğu:			
-mutlak süre karakteristiği	ayarlanmış çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya ± 25 ms	ayarlanmış çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya ± 25 ms	ayarlanmış çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya ± 25 ms
-IDMT karakteristiği	± 25 ms + ölçülen gerilim $\pm 3\%$ oranında değiştiğinde	± 25 ms + ölçülen gerilim $\pm 3\%$ oranında değiştiğinde	± 25 ms + ölçülen gerilim $\pm 3\%$ oranında değiştiğinde
Çalışma doğruluğu	ayarlanmış başlatma	ayarlanmış başlatma	-
$-0.05...0.15 \times Un$ (VT)	-	-	ayarlanmış başlatma değerinin $\pm 10\%$ 'u
$-0.15...1.00 \times Un$ (VT)	-	-	

^{a)} Maksimum ölçülen gerilim ($2 \times Un$ (VT)) nedeniyle, ayar değeri 1.25'ten daha büyük ise, 1.25 ayar değeri IDMT hesaplanması için kullanılır. Bu da, çalışma süresini teorik IDMT eğrisine göre daha hızlı yapar. Bununla birlikte, eleman her zaman ayar değerine göre başlatılır.

^{b)} Açma sinyalinin resetleme zamanı.

Tablo 5.1.4.8.-2 Düşük gerilim koruması, 27P-1, 27P-2 ve 27D elemanları

Özellik	Eleman 27P-1	Eleman 27P-2	Eleman 27D
Başlatma değeri ayarı 27P-1, 27P-2 ve 27D:			
-sabit zamanlı karakteristik	$0.20...1.20 \times Un$ (VT)	$0.20...1.20 \times Un$ (VT)	$0.20...1.20 \times Un$ (VT)
-IDMT karakteristiği	$0.20...1.20 \times Un$ (VT)	$0.20...1.20 \times Un$ (VT)	$0.20...1.20 \times Un$ (VT)
Başlatma zaman, tipik	80 ms	50 ms	50 ms

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Özellik	Eleman 27P-1	Eleman 27P-2	Eleman 27D
Zaman/gerilim karakteristiği: -sabit çalışma zamanında, 27P-1 TDLY ve 27P-2 TDLY	0.10...600 s	0.10...600 s	0.10...600 s
-IDMT zaman kadranı 27P-1 TD ve 27P-2 TD	eğri C 0,10...2,00	eğri C 0,10...2,00	eğri C 0,10...2,00
Resetleme zaman,	70/80 ms ^{a)}	70/80 ms	70/80 ms
Geciktirme süresi, tipik	30 ms	30 ms	50 ms
Ayarlı resetleme zamanı, 27P-1	0.07...60,0 s	-	-
Bırakma/başlatma oranı 27P-1	1,01...1,05	1,01...1,05	1,04
Çalışma zamanı doğruluğu: -mutlak süre karakteristiği -IDMT karakteristiği	ayarlanmış çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya ± 25 ms ± 25 ms + ölçülen gerilim $\pm 3\%$ oranında değiştiğinde	ayarlanmış çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya ± 25 ms ± 25 ms + ölçülen gerilim $\pm 3\%$ oranında değiştiğinde	ayarlanmış çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya ± 25 ms ± 25 ms + ölçülen gerilim $\pm 3\%$ oranında değiştiğinde
Çalışma doğruluğu	ayarlanmış başlatma	ayarlanmış başlatma	ayarlanmış başlatma

a) Trip sinyalinin resetleme zamanı.

Tablo 5.1.4.8.-3 Rezidüel aşırı gerilim koruması, 59N-1 ve 59N-2 elemanları

Özellik	Eleman 59N-1	Eleman 59N-2
Ayarlanmış başlatma değeri 59N-1 ve 59N-2:	2.0...%80 U_n (VT)	2.0...%80 U_n (VT)
Başlatma zaman, tipik	70 ms	60 ms
Zaman/gerilim karakteristiği: -sabit zamanlı çalışma zamanı, 59N-1 TDLY, 59N-2 TDLY	0.10...600 s	0.10...600 s
Resetleme zaman, tipik/maksimum	30/50 ms ^{a)}	30/50 ms ^{a)}
Geciktirme süresi, tipik	30 ms	30 ms
Ayarlı resetleme zamanı, 59N-1 RESET	0.07...60,0 s	100 ms
Bırakma/başlatma oranı, tipik	0,96	0,96
Çalışma zamanı doğruluğu: -sabit zaman karakteristiği	ayarlı çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya	ayarlı çalışma zamanının $\pm 2\%$ 'si veya
Çalışma doğruluğu	ayarlı başlatma değerinin $\pm 1,5\%$ 'i veya $\pm 0,05 U_n$ (VT)	ayarlanmış başlatma değerinin $\pm 1,5\%$ veya $\pm 0,05 U_n$

a) Trip sinyalinin resetleme zamanı.

Tablo 5.1.4.8.-4 CBFAIL

Özellik	Değer
Ayarlanmış çalışma zamanı	0.10...60,0 s
CBFAIL'in harici tetiklenmesi için fazdan faza gerilim eşiği: -başlatma/bırakma	0.15/0.10 × U _n (VT)

5.1.6.

Trip devre süpervizyon

Trip devre gözetleme (TCS) hem devre kesici açık ve kapalı olduğunda, hem de trip devre besleme arızasında açık devreleri algılar.

Açma devresi denetimi sabit bir akım enjeksiyon prensibine dayanmaktadır: kesici için işletme gerilimi uygulayarak, sabit bir akımın dış açma devresi boyunca akması zorlanır. Örneğin oksidasyon veya zayıf bir kontak nedeniyle, açma akımının direnci belirli bir sınırı aşarsa, açma devre gözetleme etkinleştirilir ve bir arıza kodu ile birlikte LCD üzerinde bir uyarı görünür. Açma devre denetiminden gelen uyarı sinyali, SGF1/8 anahtarının 1'e ayarlanması ile SO2'ye de yönlendirilebilir.

Normal çalışma koşullarında, uygulanan dış gerilim rölenin iç devresi ile dış açma devresi arasında bölünür, böylece, rölenin iç devresinde en azından 20 V kalır. Kaynaklı röle kontağı gibi bir sebep nedeniyle, dış açma devresinin direnci çok yüksek veya iç devrenin direnci çok düşük ise, rölenin iç devresi üzerindeki gerilim 20 V (15...20 V)'un altına düşer, bu da devre açma akım gözetlemeyi etkinleştirir.

Çalıştırma koşulu şöyledir:

$$U_c - (R_{ext} + R_{int} + R_s) \times I_{tc} \geq 20 \text{ V} \quad (5)$$

AC/DC

U _c	= gözetlenen açma devresi üzerinden işletim gerilimi
I _{tc}	= açma devresi boyunca akan akım, ~1,5 mA
R _{ext}	= dış şönt direnci
R _{int}	= iç şönt direnci, 1 kΩ
R _s	= açma bobin direnci

Dış şönt direnci, ayrıca devre kesici açık olduğunda açma devre gözetlemeyi etkinleştirmek için kullanılır.

Dış şönt direncinin direnci hesaplanacak, böylece açma devre gözetlemenin arızalanmasına sebep olmayacak veya açma bobininin çalışmasını etkilemeyecektir. Çok yüksek direnç çok yüksek gerilim düşüşüne sebep olur. Bu da çalıştırma koşullarının yerine getirilmemesine sebep olur. Bunun yanında çok düşük direnç açma bobininin hatalı bir şekilde çalışmasına sebep olur.

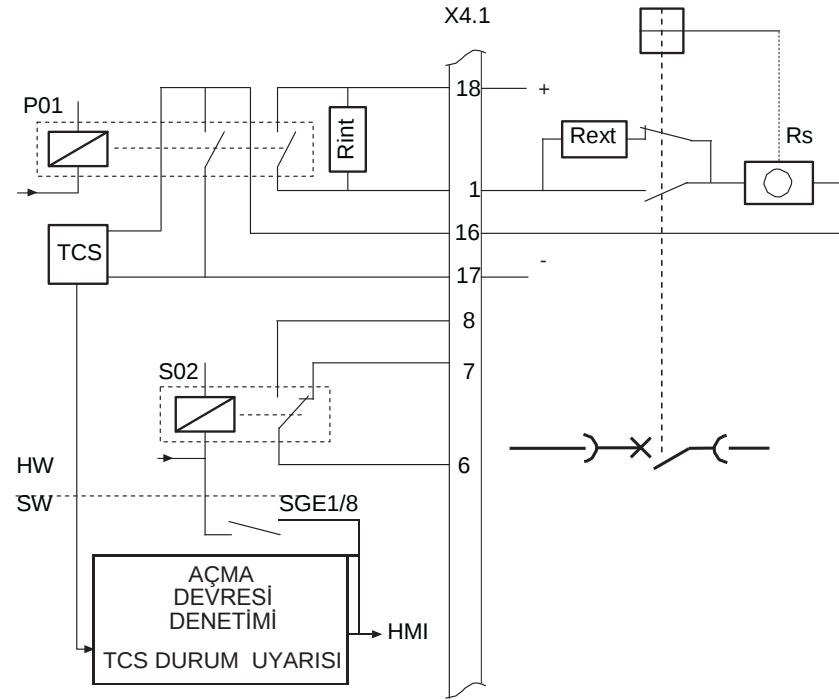
Aşağıdaki değerler harici direnç, R_{ext} için tavsiye edilmektedir:

Tablo 5.1.5.-1 Rext için tavsiye edilen değerler

İşletim gerilimi, U_c	Şönt direnci R_{ext}
48 V DC	1,2 k Ω , 5 W
60 V DC	5,6 k Ω , 5 W
110 V DC	22 k Ω , 5 W
220 V DC	33 k Ω , 5 W

Kesici, biri açılan biri de kapanan kontak olan iki harici kontak ile birlikte sağlanır. Kapanan kontak harici şönt direnci ile paralel bir şekilde bağlı olacak ve böylece devre kesici kapalı olduğunda açma devresi denetimini etkinleştirecektir. Diğer taraftan açılan kontak harici şönt direnci ile seri bir şekilde bağlı olacak ve böylece devre kesici açık olduğunda trip devre gözetlemeyi etkinleştirecektir; bkz. Şek. 5.1.5.-1.

Trip devre gözetleme, HMI aracılığıyla veya SPA parametresi V113 ile seçilebilir. V113.



A040329_2

Şek. 5.1.5.-1 Açma devresinde iki harici kontak ve harici direnç kullanılarak trip devre gözetlemenin bağlanması

5.1.7.

Açma kilit fonksiyonu

Açma kilit fonksiyonu, bir trip işleminden sonra devre kesicinin yanlışlıkla kapanmasını engellemek için kullanılır. Açma kilit fonksiyonu, devre kesici tekrar kapanmadan önce ayrı bir sıfırlama komutu ile yerel olarak sıfırlanmalıdır. Bu fonksiyon, rölenin açma çıkış kontağı takılı olduğunda veya devre kesicinin açık devresi etkin olarak kaldığında faydalı olur.

Açma kilit fonksiyonu SGF1'de seçilir. Seçildiğinde, PO3 bu fonksiyona adanır. Herhangi bir açma işlemi ortaya çıkmadıkça, PO3 kapanır.

Çıkış sinyal matrisi ile PO3'e yönlendirilmiş her bir sinyal açma kilit fonksiyonunu etkinleştirir ve PO3 kontaklarını açar. Kontaklar açıldığında, açık durumda kilitletlenirler.

Açma kilit fonksiyonu, harici olarak bir dijital giriş ile etkinleştirilir. Açma kilit fonksiyonu bir dijital giriş, HMI ve SPA parametresi V103 ile sıfırlanabilir, fakat fonksiyonu etkinleştiren sinyalden önce sıfırlanmaz.

Açma kilit fonksiyonu kullanımda iken, bir yardımcı güç kaybı olduğunda, PO3'ün kontakları kayıptan önceki aynı duruma döner. Şu şartla ki, pil yerleştirilmeli ve şarj edilmelidir. Herhangi bir pil yerleştirilmediğinde, açma kilit fonksiyonu etkinleştirilir ve yardımcı güç tekrar açıldığında PO3 kontakları açık olarak kalır.

5.1.8.

Devre kesici durum izleme için açma sayacı

Devre kesici durum izleme için açma sayaçları geçmiş verisi sağlar. Bu veriler devre kesici bakım programı için kullanılabilir. Bu bilgi ile, servis döngüsü gelecek için tahmin edilebilir.

İzleme fonksiyonu dört sayaçtan oluşur. Bunlar röle tarafından devre kesiciye üretilen trip sinyal sayısını sayar. Bir elemanın açma sinyali ürettiği her seferde, ilgili sayaç değeri bir kez artar. Açma sayısı uçucu olmayan EEPROM belleğinde kaydedilir.

Farklı koruma elemanları için farklı sayaçlar vardır. Aşırı gerilim elemanları (59P-1, 59P-2 ve 47), düşük gerilim elemanları (27P-1, 27P-2 ve 27D) ve rezidüel aşırı gerilim elemanlarının (59N-1 ve 59N-2) ortak bir trip sayacı vardır. Bunlardan her birinin harici trip için kendi trip sayacı vardır.

Sayaçlar HMI veya SPA parametreleri V9...V12 ile okunur ve SPA parametresi V166 ile temizlenir. Sayaç maksimum değerine ulaştığında, başa döner.



Aynı arıza sekansı için birden fazla eleman tribinin olması durumunda, sadece ilk olarak açılan eleman sayacı bir kademe artar.

5.1.9.

Hedef LED'leri ve çalıştırma hedef mesajları

Rölenin çalışması, LED hedefleri ve LCD üzerindeki metin mesajları aracılığıyla HMI ile izlenebilir. Rölenin ön panelinde, sabit işlevsellığe sahip üç gösterge LED'i vardır:

- * Yeşil hedef LED'i (hazır)
- * Sarı hedef LED'i (çalıştırma/alarm)
- * Kırmızı hedef LED'i (trip)

Buna ek olarak, ön iletişim için sekiz adet programlanabilir LED ve bir hedef LED'i vardır. Daha kapsamlı bir sunum için Operatör Kılavuzuna bakın.

LCD üzerindeki hedef mesajlarının belirli bir öncelik sırası vardır. Farklı türde hedeflerin eş zamanlı olarak etkinleştirilmesi durumunda, en yüksek önceliğe sahip mesaj LCD üzerinde görünür.

Çalıştırma hedef mesajlarının öncelik sırası:

1. CBFAIL
2. Açma
3. Başlatma/Alarm

5.1.10.

Talep değerleri

Röle üç farklı türde talep değeri sağlar.

İlk değer, bir dakika boyunca ölçülen üç adet faz-faz gerilimlerinin hepsinin ortalama gerilimini gösterir. Değer, her dakika güncellenir.

İkinci değer, bir dakikalık doğruluk ile 0 ila 999 dakika arasında değişen ayarlanabilir zaman aralığı boyunca ortalama bir gerilimi gösterir. Bu değer her bir zaman aralığının son bulması üzerine güncellenir.

Üçüncü değer, önceki zaman aralığı boyunca ölçülen en yüksek bir dakikalık gerilim değerini gösterir. Bununla birlikte, zaman aralığı sıfıra ayarlanmışsa, sadece bir dakikalık ve maksimum ortalama gerilim değeri gösterilir. Maksimum değer, en son sıfırlamadan bu yana en yüksek bir dakikalık ortalama değerdir.

Talep gerilim değerleri, SPA parametresi V102 kullanılarak seri iletişim yoluyla sıfıra ayarlanabilir. SPA parametresi V105 değiştirildiğinde veya röle sıfırlandığında, ortalama gerilim değerleri de sıfırlanır.

5.1.11.

Devreye alma testleri

Aşağıdaki iki ürün fonksiyonu rölenin devreye alınması boyunca kullanılabilir: fonksiyon testi ve dijital giriş testi.

Fonksiyon testi yapılandırmayı test etmek ve ayrıca röle bağlantılarını test etmek için kullanılır. Bu testi kullanarak, koruma elemanlarından gelen iç sinyaller, motor çalıştırma sinyalleri, dış açma sinyalleri ve IRF fonksiyonu birer birer etkinleştirilebilir. Sinyallerin SGR1...SGR8 anahtarları ile birlikte çıkış kontaklarına (PO1...PO3 and SO1...SO5) yönlendirilecek şekilde ayarlanması şartıyla, çıkış kontakları, test yürütüldüğünde etkinleştirilir ve ilgili olay kodları üretilir. Bununla birlikte, koruma elemanlarından gelen iç sinyallerinin, dış açma sinyallerinin ve IRF fonksiyonun etkinleştirilmesi bir olay kodu üretmez.

Dijital giriş testi, rölenin bağlantılarının test edilmesi için kullanılır. Dijital girişlerin durumu HMI ile izlenebilir.

Testlerin nasıl gerçekleştirileceği ile ilgili talimatlar için Operatör Kılavuzuna bakın.

5.1.12. Bozulum kaydedici

5.1.13. 5.1 11.1 Fonksiyon

Röle entegre bir bozulum kaydediciye sahip olup, bu cihaz gerilimlerin eğri biçimlerini ve ayrıca dahili sinyallerin ve dış dijital giriş sinyallerin durumunu sürekli olarak alır ve bunları belleğe kaydeder.

Kaydedicinin tetiklenmesi bir olay kodu üretir. Kaydedici tetiklendikten sonra, önceden tanımlı tetikleme sonrası süresi için veri kaydetmeye devam eder. Kaydetme işlemi tamamlandığında, LCD üzerinde bir yıldız işareti görüntülenir. Kaydetme işleminin durumu, SPA parametresi V246 kullanılarak da görüntülenebilir.

Kaydedici tetiklendiğinde ve kaydetme bittiğinde, bu kayıt özel bir programın yüklü olduğu bir PC aracılığıyla yüklenebilir ve analiz edilebilir.

5.1.13.2. Bozulum kaydedici verisi

Bir kayıt işlemi dört analog kanaldan ve sekiz adede kadar dijital kanaldan veri içerir. Verileri RMS eğrileri veya anlık ölçülen değerler olarak kaydedilen analog kanallar röle tarafından ölçülen gerilimlerdir. Dijital sinyal olarak bilinen dijital kanallar başlatılır ve koruma elemanlarından gelen trip sinyalleri ve dijital giriş sinyalleri röle ile bağlantılı olur.

Kullanıcı, kaydetmek üzere sekiz adede kadar dijital sinyal seçebilir. Sekizden fazla sinyal seçildiğinde, dijital giriş sinyallerini takip eden dahili sinyallerden başlayarak, ilk sekiz sinyal kaydedilir.

Kaydedilecek dijital sinyaller V238 ve V243 parametreleri ile seçilir; bkz. Tablo 5.1.17.-5 ve Tablo 5.1.17.-6.

Kayıt uzunluğu seçilen örnekleme frekansına göre değişir. RMS eğrisi, rölenin nominal frekansı ile aynı olacak şekilde örnekleme frekansını seçerek kaydedilir. Örnekleme frekansı, SPA parametresi M15 ile seçilir; ayrıntılar için aşağıdaki tabloya bakınız.

Tablo 5.1.11.2.-1 Örnekleme frekansı

Nominal frekans Hz	Örnekleme frekansı Hz	Cycle
50	800	250
	400	500
	50a	4000
60	960	250
	480	500
	60a	4000

Önceki sayfadan tablo dipnotları

a) RMS eğrisi.

Kaydetme uzunluğu:

$$[s] = \frac{\text{Çevrim}}{\text{Nominal frekans [Hz]}} \quad (6)$$

M15, V238 ve V243 parametrelerinin ayarlama değerlerinin değiştirilmesine, kaydedici tetiklenmediğinde izin verilir.

Tetikleme sonrası kaydetme uzunluğu, tetiklendikten sonra kaydedicinin veriyi kaydetmeye devam ettiği süreyi tanımlar. Uzunluk, SPA parametresi V240 ile değiştirilebilir. Tetikleme sonrası kaydetme uzunluğu toplam kaydetme uzunluğu ile aynı olacak şekilde tanımlanmışsa, tetikleme öncesinde herhangi bir veri bellekte tutulmaz. Tetikleme sonrası kaydetme işleminin bittiği süre boyunca, eksiksiz bir kaydetme işlemi oluşturulur.

Kaydedicinin düzeltildikten hemen sonra tetiklenmesi veya yardımcı gerilimin bağlı olması, kısa kaydetme uzunluğu ile sonuçlanır. Bununla birlikte, kaydedicinin tetiklenmesinden sonra, fakat kaydetme bitmeden önce yardımcı gerilimin bağlantısının kesilmesi kısaltılmış tetikleme sonrası kaydetme uzunluğuna sebep olur. Bununla birlikte, bu toplam kaydetme uzunluğunu etkilemez.

Bir güç sıfırlaması durumunda, tetiklenen kaydedici verisi bellekte tutulur. Şu şartla ki, uçucu olmayan olarak tanımlanmalıdır.

5.1.13.3.

Arıza kaydedici durumunun kontrolü ve hedefi

SPA parametreleri M1, M2 ve V246'nın yazılması ve okunması ile arıza kaydedicinin kaydetme durumunu kontrol etmek ve izlemek mümkün olmaktadır. SPA parametresi V246'nın okunması 0 veya 1 değerini getirir ve böylece kaydedicinin tetiklenip tetiklenmediğini ve yüklenmeye hazır olduğunu belirtir. Olay kodu E31, arıza kaydedici tetiklendiği anda üretilir. Kaydedici yüklenmeye hazır hale geldiğinde, bu durum bekleme modunda LCD'nin sağ alt köşesinde gösterilen yıldız işareti ile görüntülenir. Hedef ayrıca programlanabilir LED'lere de yönlendirilebilir.

1 değerinin SPA parametresi M2'ye yazılması, kaydedici belleğini temizler ve kaydedicinin tetiklenmesini etkinleştirir. Kaydedici verisi, bir ana sıfırlama işlemi gerçekleştirilerek, yani hedeflerin ve belleğe alınmış değerlerin temizlenmesi ve çıkış kontakları çıkartılarak temizlenir.

2 değerinin SPA parametresi V246'ya yazılması, zaman damgasının ve okunacak ilk verinin ayarlanması ile boşaltma sürecini yeniden başlatır.

5.1.13.4.**Tetikleme**

Kullanıcı, sinyal(ler)in yükselen veya düşen ucunda, arıza kaydediciyi tetiklemek için bir veya daha fazla dahili veya harici dijital giriş sinyali seçebilir. Yükselen uçta tetikleme, tetikleme sonrası kaydetme sekansının sinyal etkinleştirildiğinde başladığı anlamına gelir. Buna bağlı olarak, düşen uçta tetikleme, tetikleme sonrası kaydetme sekansının, aktif sinyali sıfırlandığında başladığı anlamına gelir.

Tetikleme sinyalleri ve kenar SPA parametreleri V236...V237 ve V241...V242 ile seçilir; bkz. Tablo 5.1.17.-5 ve Tablo 5.1.17.-6. Kaydedici, manuel olarak SPA parametresi M1 ile birlikte tetiklenebilir.

Arıza kaydedicinin tetiklenmesi, kaydedicinin henüz tetiklenmemesi durumunda mümkündür.

5.1.13.5.**Ayarlar ve boşaltma**

Arıza kaydedici için ayarlama parametreleri V parametreleri V236...V238, V240...V243 ve V246, ve M parametreleri M15, M18, M20 ve M80...M83'tür.

Kaydediciden doğru bilginin boşaltılması, M80 ve M83'ün ayarlanmış olmasını gerektirir. Boşaltma işlemi bir PC uygulaması kullanarak yapılır. Yüklenen kaydedici verisi, comtrade® formatında tanımlanmış ayrı dosyalarda kaydedilir.

5.1.13.6.**Bozulmuş kaydedici olay kodu**

Arıza kaydedici, kaydedicinin tetiklenmesi (E31) ve temizlenmesi (E32) üzerine bir olay kodu üretir. Olay maskesi, SPA parametresi V155 kullanılarak belirlenir.

5.1.14.**Son olayların kaydedilen verisi**

Röle beş adede kadar kayıt yapar. Böylece, kullanıcının elektrik güç şebekesinde son beş arıza durumunu analiz etmesi sağlanmış olur. Her bir olay, örnek vermek gerekirse ölçülen gerilimleri, başlatma süresini ve zaman damgasını içerir. Ek olarak, elemanların ve açılmaların başlatma sayısı hakkında bilgi sağlanır.

Kaydedilen veri varsayılan olarak uçucu değildir. Şu şartla ki, pil yerleştirilmeli ve şarj edilmelidir. Hedeflerin ve belleğe alınmış değerlerin temizlenmesi ve çıkış kontaklarının çıkarılması şeklindeki bir ana sıfırlama işlemi kaydedilen olayların içeriğini ve elemanların başlatma sayısını siler.



Açma sayısı kalıcı bellekte (EEPROM) kaydedilir ve bu yüzden bir ana sıfırlama işlemi gerçekleştirildiğinde temizlenmez. Açma sayısı, 1 değerinin V166 parametresine girilmesi ile silinebilir.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Röle, arıza durumları boyunca veriyi toplar. Tüm başlatma sinyalleri resetlendiğinde veya bir eleman açıldığında, toplanan veri ve zaman damgası EVENT1 olarak kaydedilir ve önceden kaydedilmiş olaylar bir adım ileri gider. Altıncı olay kaydedildiğinde, en eski olay silinir.

Tablo 5.1.12.-1 Kaydedilen veri

REGISTER	Veri açıklama
EVENT1	- Faz-faz gerilimi U_{ab} ; anma gerilimi U_n (VT)'nin katları olarak açma işleminin zamanı olarak ölçülür. Aynı durum fazdan faza gerilimler U_{bc} ve U_{ca}'ya uygulanır. - U_n (VT) anma geriliminin yüzdesi olarak bir seferde ölçülen rezidüel gerilim U_n. - U_n (VT)'nin katları olarak ölçülen, ağdaki en son arıza koşulu boyunca fazdan faza gerilimlerin maksimum gerilim değeri - U_n (VT)'nin katları olarak ölçülen, ağdaki en son arıza koşulu boyunca fazdan faza gerilimlerin minimum gerilim değeri - U_n (VT) anma geriliminin katları olarak ölçülen, ağdaki en son arıza koşulu boyunca negatif fazdan faza gerilimlerin maksimum gerilim değeri. 59P-2 elemanının negatif faz-sekans gerilimi U2'ye dayanmaması durumunda, LCD üzerinde tire işaretleri ve seri iletişim yoluyla okunduğunda "999" görünür. - U_n (VT) anma geriliminin katları olarak ölçülen, ağdaki en son arıza koşulu boyunca pozitif fazdan faza gerilimlerin minimum gerilim değeri. 27P-2 elemanının pozitif faz-sekans gerilimi U1'e dayanmaması durumunda, LCD üzerinde tire işaretleri ve seri iletişim yoluyla okunduğunda "999" görünür. - U_n (VT) anma geriliminin yüzdesi olarak ölçülen, ağdaki en son arıza koşulu boyunca rezidüel gerilim U_n'nin maksimum gerilim değeri. - Ayarlanmış çalışma süresinin bir yüzdesi olarak veya IDMT karakteristiğinde hesaplanmış çalışma süresi olarak gösterilen en son başlatma elemanları 59P-1, 59P-2/47, 27P-1, 27P-2/27D, 59N-1, 59N-2'nin ve harici tripin süresi. Sıfırdan başka bir değer ilgili elemanın başlatıldığını gösterirken, ayarlanmış veya hesaplanmış çalışma süresinin %100'ü olan bir değer elemanın çalışma süresinin son bulunduğunu ve elemanın triplendiğini gösterir. Bir elemanın çalışma süresi geçtiyse veya eleman bloke olduysa, değer ayarlanan veya hesaplanan çalışma süresinin %99'u olacaktır. - Olayın zaman damgası. Toplanan verilerin saklandığı zaman. Zaman damgası iki kayıta gösterilir; yy-aa-gg olarak gösterilen tarih ve SS.DD;SnSn.sss olarak gösterilen saat.
EVENT 2	EVENT 1 ile aynı.
EVENT 3	EVENT 1 ile aynı.
EVENT 4	EVENT 1 ile aynı.
EVENT 5	EVENT 1 ile aynı.
Başlatma sayısı	999'a kadar gidecek şekilde her bir koruma elemanı 59P-1, 59P-2/47, 27P-1, 27P-2/ 27D, 59N-1, 59N-2'nin başlatılma süresi.
Açma sayısı	Açma sayısı: - Aşırı gerilim elemanı 59P-1, 59P-2 ve 47 - Düşük gerilim elemanları 27P-1, 27P-2 ve 27D - Artık aşırı gerilim elemanları 59N-1 ve 29N-2 - Dış açma Sayaçlar maksimum değerlerine gelince (65535), rakam başa döner.

5.1.15.

İletişim portları

Röle, ön panelde bir optik iletişim portu (infrared) ile birlikte verilir. Arka iletişim isteğe bağlı olup, bir iletişim modülü gerektirir, bu ise bir plastik fiber optik, birleştirilmiş fiber optik (plastik ve cam) veya RS-485 bağlantısı ile birlikte verilir. Röle, arka bağlantı ile bir otomasyon sistemine bağlanır. İsteğe bağlı arka iletişim modülü, SPA veri yolu, IEC 60870-5-103 veya Modbus iletişim protokolünün kullanımını sağlar.

DNP 3.0 iletişim sistemi bağlantısı için, röle, RS-485 bağlantısı ile birlikte isteğe bağlı DNP 3.0 arka iletişim modülü ile birlikte sağlanabilir. İsteğe bağlı arka iletişim modül bağlantıları hakkında daha fazla bilgi için, Bölüm 5.2.2. Seri iletişim bağlantıları kısmına bakın. Seri iletişim bağlantıları



A051551

Şek. 5.1.13.-1 İletişim portu

1) Yerel bağlantı için ön bağlantı

Röle, ön panel üzerinde infrared port üzerinden yerel ölçülebilirlik için kullanılan bir PC'ye bağlıdır. Ön bağlantı, sadece SPA veri yolu protokolünün kullanımını sağlar.

Optik ön bağlantı, galvanik olarak PC'nin bağlantısını röleden keser. Ön bağlantı iki farklı biçimde kullanılabilir: IrDA®, Standart teknik özellikler ile uyumlu bir PC kullanarak kablosuz olarak veya belirli bir ön iletişim kablosu kullanarak (bkz. Bölüm 6. Sipariş bilgileri). Kablo, PC'nin seri RS-232 portuna bağlıdır. Kablonun optik elemanına RS-232 kontrol sinyalleri tarafından güç verilir. Kablonun 9,6 kbps'lık sabit bir veri iletişim hızı vardır.

Aşağıdaki seri iletişim parametreleri RS-232 için ayarlanacaktır:

- * Veri bit sayısı: 7
- * Duruş bit sayısı: 1
- * Eşlik: çift
- * Veri iletişim hızı:
9,6 kbps

Olaylar, ayarlama değerleri, tüm giriş verileri ve belleğe alınan değerleri gibi röle verileri, ön iletişim portu ile okunabilir.

Ayarlama değerlerinin ön iletişim portu ile değiştirilmesi durumunda, röle, girilen parametre değerlerinin izin verilen ayarlama aralığında olduğunu kontrol eder. Girilen bir değer çok yüksek veya çok düşük ise, ayarlama değeri değişmeden kalır.

Rölenin bir sayacı vardır ve bu sayaca HMI menüsünde CONFIGURATION \COMMUNICATION ile ulaşılabilir. Röle geçerli bir mesaj aldığı anda sayaç değeri sıfıra ayarlanır.

5.1.16.

IEC 60870-5-103 uzak iletişim protokolü

Röle, dengelenmemiş bir iletim modunda IEC 60870-5-103 uzak iletişim protokolünü destekler. IEC 60870-5-103 protokolü, bağımlı birimden ana birime ölçülen ve durum verisini transfer etmek için kullanılır. Bununla birlikte, IEC 60870-5-103 protokolü arıza kaydedici verisini transfer etmek için kullanılamaz.

IEC 60870-5-103 protokolü, isteğe bağlı iletişim modülü üzerinde rölenin arka bağlantısı yoluyla kullanılabilir. Rölenin bir fiber optik iletişim veri yoluna bağlanması, bir fiber optik iletişim modülü gerektirir. Fiber optik iletişim modülünün hat bekleme durumu, HMI veya SPA veri yolu ile seçilebilir. IEC 60870-5-103 standardına göre, hat bekleme durumu “ışık açık”tır. İletişimi sağlamak için, hat bekleme durumu, hem ana hem de bağımlı cihaz için aynı olmalıdır. Bağlantı topolojisi döngü veya yıldız olarak seçilebilir. Varsayılan döngü olup, bu HMI veya SPA veri yolu ile olabilir. Seçili hat bekleme durumu ve bağlantı topolojisi, hangi arka iletişim protokolünün etkin olduğuna bakmaksızın uygulanır.

Röle, isteğe bağlı iletişim modülü kullanımda iken, varsayılan olarak SPA veri yolu protokolünü kullanır. Protokol seçimi belleğe alınır ve bu yüzden arka bağlantı kullanımda olduğunda her zaman için etkinleştirilir. Veri iletişim hızı HMI veya SPA veri yolu ile seçilebilir. IEC 60870-5-103 standardına göre, veri iletişim hızı 9,6 kbps'dir. IEC 60870-5-103 protokolü etkin olduğunda, olay maskesi kullanımda değildir. Sonuç olarak, seçili yapılandırma setindeki tüm olaylar olay raporlamada yer alır.

Röle, iki farklı seçilebilir yapılandırma seti ile birlikte sağlanır. Burada yapılandırma seti 1 varsayılan olarak kullanılır.

Yapılandırma seti 1, isteğe bağlı I/O modülü kurulu olmadığında kullanılmak içindir. Yapılandırma seti 2 ek bilgi içerir. Örneğin, çıkış kontak olayları 6...8 (SO3...SO5) ve dijital giriş olayları 3...5 (DI3...DI5); şu şartla ki, isteğe bağlı I/O modülü kurulu olmalıdır.

Fonksiyon türü ve bilgi sayısı, IEC 60870-5-103 standardına göre, bunların standart tarafından tanımlandığı ölçüde yapılandırma setlerine eşlenir. Bir standart tarafından tanımlanmadığında, fonksiyon türü ve/veya bilgi sayısı özel bir aralıkta eşlenir.

Aşağıdaki tablo, ilgili yapılandırma setinin bilgi eşlenmesini gösterir. GI kolonu, belirtilen bilgi nesnesinin durumunun, genel sorgulama döngüsü dahilinde iletilip iletilmediğini gösterir.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tip tanımlama 2 ile birlikte mesajdaki nispi zaman, ortaya çıkan olay ve Nispi Zaman kolonunda belirtilen olay arasındaki zaman farkı olarak hesaplanır. Normalize etme faktörü ile çarpılan ölçülen değer, atanmış değer ile orantılıdır. Bu yüzden, her bir ölçülen değer maksimum değeri, atanmış değer ile çarpılan normalize etme faktörüdür.

Tablo 5.1.14.-1 Yapılandırma seti 1 ve 2 bilgi eşlemesi

Olay sebebi	Olay kodu	Yapılandırma seti 1	Yapılandırma seti 2	Fonksiyon türü	Bilgi numarası	Gl	Bağlı zaman	Tip tanımlama
Arıza kaydedici tetiklendi/silindi	0E31/ 0E32	X	X	178	100	-	-	1
HMI Ayar şifresi Açıldı/Kapatıldı	0E33/ 0E34	X	X	178	101	-	-	1
HMI İletişim şifresi Açıldı/Kapatıldı	0E35/ 0E36	X	X	178	102	-	-	1
59P-1 Başlatma/Resetleme	1E1/ 1E2	X	X	165	84	X	1E1	2
59P-1 Açma/Resetleme	1E3/ 1E4	X	X	165	90	-	1E1	2
59P-2 ve 47 Başlatma/Resetleme	1E5/ 1E6	X	X	165	94	X	1E5	2
59P-2 veya 47 Açma/Resetleme	1E7/ 1E8	X	X	165	91	-	1E5	2
27P-1 Başlatma/Resetleme	1E9/ 1E10	X	X	166	84	X	1E9	2
27P-1 Açma/Resetleme	1E11/ 1E12	X	X	166	90	-	1E9	2
27P-2 veya 27D Başlatma/Resetleme	1E13/ 1E14	X	X	166	94	X	1E13	2
27P-2 veya 27D Açma/Resetleme	1E15/ 1E16	X	X	166	91	-	1E13	2
59N-1 Başlatma/Resetleme	1E17/ 1E18	X	X	170	84	X	1E17	2
59N-1 Açma/Resetleme	1E19/ 1E20	X	X	170	90	-	1E17	2
59N-2 Başlatma/Resetleme	1E21/ 1E22	X	X	170	94	X	1E21	2
59N-2 Açma/Resetleme	1E23/ 1E24	X	X	170	91	-	1E21	2
Açma Kilidi/Resetleme	1E25/ 1E26	X	X	10	223	X	-	1
Dış Trip/Resetleme	1E27/ 1E28	X	X	10	222	-	-	1
CBFAIL Etkin/Reset	1E29/ 1E30	X	X	160	85	-	-	1

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Olay sebebi	Olay kodu	Yapılandırma seti 1	Yapılandırma seti 2	Fonksiyon türü	Bilgi numarası	GI	Bağlı zaman	Tip tanımlama
PO1 Etkin/Reset	2E1/ 2E2	X	X	251	27	X	-	1
PO2 Etkin/Reset	2E3/ 2E4	X	X	251	28	X	-	1
PO3 Etkin/Reset	2E5/ 2E6	X	X	251	29	X	-	1
SO3 Etkin/Reset	2E7/ 2E8	X	X	251	30	X	-	1
SO2 Etkin/Reset	2E9/ 2E10	X	X	251	31	X	-	1
SO3 Etkin/Reset	2E11/ 2E12	-	X	251	32	X	-	1
SO4 Etkin/Reset	2E13/ 2E14	-	X	251	33	X	-	1
SO5 Etkin/Reset	2E15/ 2E16	-	X	251	34	X	-	1
DI1 Etkin/Etkisiz	2E17/ 2E18	X	X	249	231	X	-	1
DI2 Etkin/Etkisiz	2E19/ 2E20	X	X	249	232	X	-	1
DI3 Etkin/Etkisiz	2E21/ 2E22	-	X	249	233	X	-	1
DI4 Etkin/Etkisiz	2E23/ 2E24	-	X	249	234	X	-	1
DI5 Etkin/Etkisiz	2E25/ 2E26	-	X	249	235	X	-	1

Tablo 5.1.14.-2 Yapılandırma seti 1 ve 2 bilgi eşlemesi

Ölçülen	Normalize faktör	Anma değeri	Yapılandırma seti 1	Yapılandırma seti 2	Fonksiyon türü	Bilgi numarası	Tip tanımlama
Gerilim Uab	2,40	Un	X	X	135	143	9
Gerilim Ubc	2,40	Un	X	X			
Gerilim Uca	2,40	Un	X	X			
Gerilim Un	2,40	Un	X	X			
Gerilim U1	2,40	Un	X	X			
Gerilim U2	2,40	Un	X	X			

5.1.17.

Modbus uzak iletişim protokolü

Ana birim/bağlı birim protokolü Modbus ilk olarak Modicon Inc. tarafından piyasaya sunulmuş ve endüstriyel cihaz kontrolörleri ve PLC'ler için geniş bir yelpazede kabul edilen bir iletişim standardı olmuştur. Protokol tanımı için, Bölüm 1.4. Ürün dokümantasyonuna bakınız.

Röledeki Modbus protokolünün uygulanması, hem RTU hem de ASCII bağlantı modunu destekler. Hem bağlantı modu, hem de hat ayar parametreleri kullanıcı tarafından yapılandırılabilir. Bağlantı modlarının karakter kodlaması protokol tanımını takip eder. RTU karakter formatı Tablo 5.1.15.-1'de ve ASCII karakter formatı Tablo 5.1.15.-2'de sunulmuştur:

Tablo 5.1.15.-1 RTU karakter formatı

Kodlama sistemi	8-Bit binary
Karakter başına bit	1 başlatma biti 8 veri biti, en az önemi olan bit en önce gönderilir Çift/tek eşlik için 1 bit; eşlik kullanılmazsa bit yoktur Eşlik kullanılırsa 1 duruş; eşlik kullanılmazsa 2 duruş

Tablo 5.1.15.-2 ASCII karakter formatı

Kodlama	Onaltılık sayıyı temsil eden iki ASCII karakteri
Karakter başına bit	1 başlatma biti 7 veri biti, en az önemi olan bit en önce gönderilir Çift/tek eşlik için 1 bit; eşlik kullanılmazsa bit yoktur Eşlik kullanılırsa 1 duruş; eşlik kullanılmazsa 2 duruş



Rölenin dönüş süresi (cevap süresi) bir sorguda talep edilen veri miktarına bağlıdır. Bu yüzden, dönüş süresi yaklaşık olarak 20 ve 100 ms arasında değişiklik göstermektedir. Bununla birlikte, 150 ms'den az olmayacak bir dönüş zaman aşımı Modbus ana birim için tavsiye edilmektedir.



Modbus şebekesindeki veri adres aralığı protokol tanımını takip eder ve 0'dan başlar. Sonuç olarak, Tablo 5.1.15.1.-5...Tablo 5.1.15.1.-13'deki veri adresleri şebeke üzerinden transfer edildiğinde bir azalır.



Modbus veri türü dijital girişi (DI) genellikle 1X olarak, bobinler 0X olarak, giriş kaydı (IR) 3X olarak tutma kaydı (HR) 4X olarak bilinir. Burada eski olan kullanılır. Bu yüzden, örneğin HR 123 ayrıca kayıt 400123 olarak adlandırılabilir.

5.1.15.1.

Modbus Profili

Modbus protokolü (ASCII veya RTU) HMI aracılığıyla seçilir ve isteğe bağlı iletişim modülünde rölenin arka bağlantısı boyunca kullanılabilir. Modbus hat ayarları, yani, eşlik, CRC bayt sırası ve veri iletişim hızı HMI veya SPA veri yolu aracılığıyla ayarlanabilir.

REU610'da Modbus protokolünün uygulanması aşağıdaki fonksiyonları destekler:

Tablo 5.1.15.1.-1 Desteklenen uygulama fonksiyonları

Fonksiyon kodu	Fonksiyon tanımı
01	Bobin durumunu oku Ayrık çıkışların durumunu okur.
02	Dijital giriş durumunu oku Ayrık girişlerin durumunu okur.
03	Tutma kaydını oku Çıkış kaydının içeriğini okur.
04	Giriş kaydını oku Giriş kaydının içeriğini okur.
05	Tekil bobini zorla Ayrık çıkışların durumunu ayarlar.
06	Tekil kayıtları önceden ayarla Tutma kaydının değerini ayarlar.
08	Sorun giderme Ana birim ve bağlı birim arasındaki iletişim sistemini kontrol eder.
15	Çoklu bobinleri zorla Çoklu ayrık çıkışların durumunu ayarlar.
16	Çoklu kayıtları önceden ayarla Çoklu tutma kaydının değerini ayarlar.
23	Tutma kayıtlarını oku/yaz Bir sorguda tutma kayıtlarını değiştirir.

Tablo 5.1.15.1.-2 Desteklenen tanılama alt fonksiyonları

Kod	Adı	Açıklama
00	Sorgu verisini getir	Sorgu alanındaki veri cevapta döndürülür (geri döngü) Tüm cevap sorgu ile benzer olmalıdır.
01	İletişim seçeneğini yeniden başlat	Bağlı birimin çevre portu başlatılır ve yeniden başlatılır ve iletişim olay sayaçları temizlenir. Bundan önce, normal bir cevap gönderilir. Şu şartla ki, port sadece dinle modunda değildir. Bununla birlikte, port sadece dinle modunda ise, herhangi bir cevap gönderilmez.
04	Sadece dinle moduna zorla	Bağlı birim Modbus iletişimi için sadece dinle moduna zorlanır.
10	Sayaçları ve tanılama kaydını	Tüm sayaçlar ve tanılama kayıtları temizlenir.
11	Bara mesaj sayımını getir	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana bağlı birim tarafından tespit edilen iletişim sistemindeki mesaj sayısı cevapta

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Kod	Adı	Açıklama
12	Bara iletişim hata sayımını getir	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana bağlı birimin karşı karşıya kaldığı CRC hatası sayısı cevapta getirilir.
13	Bara istisna hata sayımını getir	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana Modbus istisna cevabı sayısı cevapta getirilir.
14	Yardımcı (slave) mesaj sayımını getir	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana, bağlı birime yönlendirilmiş mesaj sayısı veya yardımcı (slave) işlediği yayın cevapta getirilir.
15	Bağlı birim cevap vermiyor sayımını getir	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana, (normal bir cevap veya bir istisna cevabı olmayan) bir cevabın gönderilmediği durum için bağlı birime yönlendirilmiş mesaj sayısı cevapta getirilir.
16	Yardımcı (slave) cevap vermiyor sayımını getir	Bir NACK cevabının gönderilmiş olduğu, yardımcı (slave)'e yönlendirilmiş mesaj sayısı cevapta getirilir.
18	Bara karakter aşımını sayımını getir	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana, karakter aşımı nedeniyle bağlı birimin bir cevap gönderemediği yardımcı (slave)'e yönlendirilmiş mesaj sayısı cevapta getirilir.



Yukarıda listelenenler dışında başka alt fonksiyon kodlarının gönderilmesi
Hatalı veri değer cevabına sebep olur.

Modbus protokolü aşağıdaki tanılama sayaçlarını sağlar:

Tablo 5.1.15.1.-3 Sorun giderme sayaçları

Adı	Açıklama
Veri yolu mesaj sayısı	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana bağlı birim tarafından tespit edilen iletişim sistemindeki
Veri yolu iletişim hata sayısı	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana bağlı birimin karşılaştığı CRC veya LRC hata sayısıdır.
Veri yolu istisna hata sayısı	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana bağlı birim tarafından gönderilen Modbus istisna cevap sayısıdır.
Bağlı birim mesaj sayısı	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana, bağlı birime yönlendirilmiş mesaj sayısı veya yardımcı (slave)'in

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Adı	Açıklama
Yardımcı (slave) cevap yok sayısı	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana, (normal bir cevap veya bir istisna cevabı olmayan) bir cevabın gönderilmediği durum için yardımcı (slave)'e
Yardımcı (slave) NACK cevap sayısı	Bir NACK cevabının gönderilmiş olduğu, yardımcı (slave)'e yönlendirilmiş mesaj sayısı.
Bara karakter aşım sayısı	Son yeniden başlatma, sayaç işleminin temizlenmesi veya güç verilmeden bu yana, karakter aşımı nedeniyle yardımcı (slave)'e bir cevap gönderemediği yardımcı (slave)'e yönlendirilmiş mesaj sayısı.

Aşağıdaki istisna kodları Modbus protokolü tarafından üretilebilir:

Tablo 5.1.15.1.-4 Olası istisna kodları

Kod	Adı	Açıklama
01	Hatalı fonksiyon	Yardımcı (slave) talep edilen fonksiyonu desteklemiyor.
02	Hatalı veri adresi	Yardımcı (slave) veri adresini desteklemiyor veya sorgudaki öge sayısı yanlış.
03	Hatalı veri değeri	Sorgu veri alanında yer alan bir değer aralığın dışında.
04	Yardımcı (slave) cihaz arızası	Yardımcı (slave) talep edilen görevi gerçekleştirmeye çalışırken, düzeltilemez bir hata ortaya çıktı.



Birden fazla kayıt önceden ayarlanmaya çalışıldığında, bir Hatalı veri değeri cevabının üretilmesi durumunda, bir hatalı verinin kayıt içeriği uygulanır ve takip eden kayıtlar değişmez. Daha önceden ayarlanmış kayıtlar kaydedilmez.

Kullanıcı tanımlı kayıtlar

Bir veri blokunda istenmeyen verilerin okunması, bant genişliğini boşa harcar ve veri yorumlamasını karmaşık hale getirir. Modbus iletişimde optimum verimlilik için, verinin ardışık bloklar şeklinde düzenlenmiştir. Buna ek olarak, programlanabilir kullanıcı tanımlı kayıt (UDR) seti, tutma kaydı alanında tanımlanmıştır.

İlk onaltı tutma kaydı, yani HR1...16 kullanıcı tanımlı kayıtlardır. UDR'ler herhangi bir tutma kaydına bağlanabilir; SPA parametreleri 504V1...504V16 kullanan HR721...727 hariçtir. Bununla birlikte, bir UDR başkasına bağlantı kurulamaz, yani bağlantı yuvalanmış olamaz. Her bir parametre, UDR'nin bağlantılı olduğu tutma kayıtlarının adreslerini içerir.

UDR'nin mevcut olmayan bir tutma kaydı ile bağlantılı olması durumunda, kayıttan okuma başarısız olur ve Hatalı adres istisna cevabı gönderilir. Bağlantı adresi verilerek, 0 değeri UDR'yi devre dışı bırakır. Ana birimin devre dışı kalmış bir UDR'den okuması durumunda, 0 değeri döndürülür.

UDR'ler HR385...400'de yansıtılır.

Arıza kayıtları

Bir arıza dizisi boyunca kaydedilen bir veri bir arıza kaydı (FR) olarak bilinir. Bağımlı birim en son beş arıza kaydını kaydeder. Altıncı kayıt kaydedildiğinde, en eski kayıt silinir.

Bir arıza kaydını okumak için:

1. Veri değeri olarak bir seçim kodu kullanarak, önceden ayarlanmış tek bir kayıt komutunu (fonksiyon 06) HR601'e yazın.
2. HR601, kayıt sayısı 28'den seçili arıza kaydını (fonksiyon 04) okuyun.

Seçim kodu 1: ana birim en eski okunmamış kaydı okur

Durum kaydı 3 (HR403), bunların okunmamış arıza kayıtları olup olmadığı hakkında bilgilendirir (bkz.

Şek. 5.1.15.1.-2). Bir veya daha fazla okunmamış arıza kaydının olması durumunda, ana birim seçim kodu 1'i kullanarak içerikleri okuyabilir.

Arıza kaydı, bir sekans numarası içerir, bu da ana birimin bir veya daha fazla okunmamış arıza kaydının fazla akış nedeniyle silinip silinmeyeceğini belirlemesini sağlar. Ana birim önceden okunmuş arıza kaydına ait sekans numarasını karşılaştırır.

Bağlı birim, hangi arıza kaydının en eski okunan kayıt olduğunu takip eder. Ana birim, Durum kaydının 3'ün okunmayan kayıt olup olmadığını belirttikçe arıza kayıtlarını okumaya devam edebilir.

- * Özel durum 1: Herhangi bir okunmayan arıza kodu olmadığında, en son okunan kaydın içeriği döndürülür. Ara bellek boş olduğunda, bununla birlikte, kayıtlar sadece sıfır içerir. Bu durum, sekans numarası sıfırın görüldüğü tek zamandır.
- * Özel durum 2: Ana birim seçim kodu 1'i tekrar girmeksizin sonraki okunmamış arıza kodunu okumaya çalışırsa, son okunan değer içeriği döndürülür.

Seçim kodu 2: ana birim en eski okunmamış kaydı okur

Seçim kodu 2 kullanılarak okuma imlecini sıfırlayarak, ana birim kaydedilen en eski arıza kodunu okuyabilir. Bundan sonra, ana birim aşağıdaki kayıtları bunların daha önceden okunup okunmadıklarına bakmaksızın, seçim kodu 1'i kullanarak aşağıdaki kayıtları okumaya devam edebilir.



Okuma imlecinin sıfırlanması, arıza kaydının sekans numarasını etkilemez.



Hedeflerin ve belleğe alınmış değerlerin temizlenmesi ve çıkış kontaklarının çıkarılması şeklindeki bir ana birim sıfırlama işlemi arıza kayıtlarını temizler. Bundan sonra sekans numarası 1'den tekrar başlar.

Olay kayıtları

Modbus olayları SPA olaylarından gelir. Birkaç istisna ile birlikte, SPA olayları DI ve paketlenmiş HR alanında iki noktaları günceller. Eş zamanlı olarak, buna karşılık bir Modbus olay kaydı üretilir. Olay kaydı, Modbus DI/CO veri noktası adresi ve noktanın değiştiği değeri (0 veya 1) içerir. Karşılık gelen bir DI/CO veri noktası olmayans SPA olayları, olay kaydında SPA kanalı ve olay kaydı (bilgi veren olay) olarak gösterilir. Modbus olay ara belleğinin maksimum kapasitesi 99 olaydır. Modbus olaylarının zaman damgası, tarihten milisaniyeye kadar eksiksiz bilgi içerecek şekilde uzatılır.

Bir olay kaydını okumak için:

1. Veri değeri olarak bir seçim kodu kullanarak, önceden ayarlanmış tek bir kayıt komutunu (fonksiyon 06) HR671'e yazın.
2. HR672, kayıt sayısı 8'den seçili arıza kaydını (fonksiyon 04) okuyun.

Alternatif olarak, bir arıza kaydı, sadece bir komut (fonksiyon 23) kullanılarak okunabilir.

Seçim kodu 1: ana birim en eski okunmamış kaydı okur

Durum kaydı 3 (HR403), bunların okunmamış arıza kayıtları olup olmadığı hakkında bilgilendirir (bkz.

Şek. 5.1.15.1.-2). Bir veya daha fazla okunmamış olay kaydının olması durumunda, ana birim seçim kodu 1'i kullanarak içerikleri okuyabilir.

Olay kaydı, bir sekans numarası içerir, bu da, önceden okunan olay kaydının sekans sayısını karşılaştırarak ana birimin bir veya daha fazla okunmamış olay kaydının fazla akış nedeniyle silinip silinmeyeceğini belirlemesini sağlar.

Bağlı birim, hangi olay kaydının en eski okunan kayıt olduğunu takip eder. Ana birim, Durum kaydının 3'ün okunmayan kayıt olup olmadığını belirttikçe olay kayıtlarını okumaya devam edebilir.

- * Özel durum 1: Herhangi bir okunmayan olay kodu olmadığında, en son okunan kaydın içeriği döndürülür. Ara bellek boş olduğunda, bununla birlikte, kayıtlar sadece sıfır içerir. Bu durum, sekans numarası sıfırın görüldüğü tek zamandır.
- * Özel durum 2: Ana birim seçim kodu 1'i tekrar girmeksizin sonraki okunmamış olay kodunu okumaya çalışırsa, son okunan değer içeriği döndürülür.

Seçim kodu 2: ana birim en eski kaydedilen kaydı okur

Seçim kodu 2 kullanılarak okuma imlecini sıfırlayarak, ana birim kaydedilen en eski olay kodunu okuyabilir. Bundan sonra, ana birim aşağıdaki kayıtları bunların daha önceden okunup okunmadıklarına bakmaksızın, seçim kodu 1'i kullanarak aşağıdaki kayıtları okumaya devam edebilir.



Okuma imlecinin sıfırlanması, olay kaydının sekans numarasını etkilemez.

Seçim kodu -1...-99

Seçim kodu -1...-99 olduğunda, ana birim en yeni olaydan seçim kodu tarafından tanımlanan olabildiğinde çok sayıda olaya kadar geriye gidebilir ve bu belirli olay kaydını okur. Bundan sonra, ana birim aşağıdaki kayıtları bunların daha önceden okunup okunmadıklarına bakmaksızın, seçim kodu 1'i kullanarak aşağıdaki kayıtları okumaya devam edebilir.

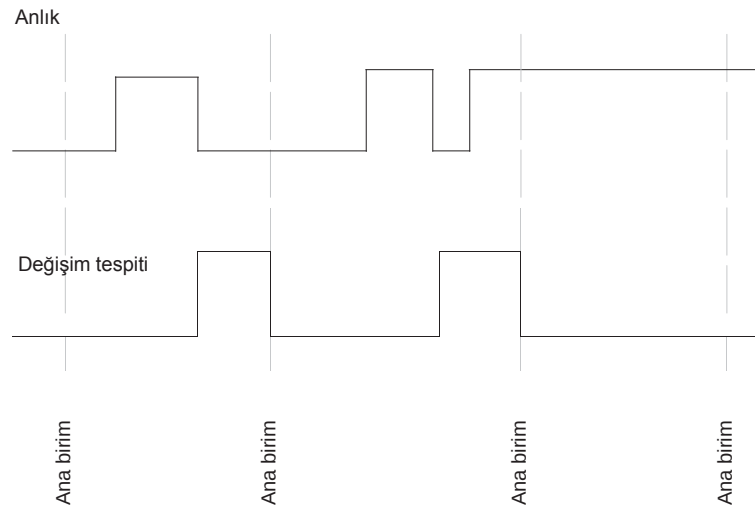
- * Özel durum: Ara bellekte bir seçim kodu tarafından belirtildiği kadar çok sayıda olay yoksa, en eski kaydedilen olay okunur.

Seçim kodu 3

Modbus olay ara belleği, seçim kodu 3 ile temizlenir. Ara belleğin temizlenmesi, herhangi bir okuma işleminin takip edilmesini gerektirmez.

Dijital girişler

Ana birim tarama sırasında tüm dijital sinyallerin durum değişikliklerini algılayabileceğinden, her bir anlık hedef noktası için ek bir değişim tespit (CD) hedef biti oluşturulur; bkz. aşağıdaki örnek.



A040332

Şek. 5.1.15.1.-1 Değişim tespit biti

Bir hedef bitinin anlık değeri, ana birimin okumasından itibaren iki veya daha fazla değişmişse, CD biti bire ayarlanır. CD biti okunduğunda, sıfıra ayarlanır.

Belirli bir hedef noktasının anlık ve CD biti, Modbus bellek haritasında bir eş olarak ortaya çıkar.

Modbus veri eşleme

İki tür izlenen veri vardır: dijital hedefler ve ölçülen büyüklükler. Kolaylık ve verimlilik açısından, aynı veri farklı veri alanlarından okunabilir. Ölçülen büyüklükler ve diğer 16 bitlik değerleri IR veya HR (salt okunur) alanlardan ve DI veya bobin (salt okunur) alandan gelen dijital hedef değerlerinden okunabilir. DI'lerin durumunu, hem IR hem de HR alanından paketlenmiş 16 bit kayıt olarak okumak mümkündür.

Sonuç olarak, tüm izleme verisi IR veya HR alanından ardışık veri blokları olarak okunabilir.

Kayıt ve bit adresleri aşağıdaki tabloda sunulur. Bazı kayıt yapıları aşağıdaki ayrı bölümlerde sunulur.



HR ve IR değerleri, farklı bir şekilde belirtilmedikçe 16 bitlik tam sayılardır.

Tablo 5.1.15.1.-5 Modbus veri eşleme: kullanıcı tanımlı kayıtlar

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
UDR 1	1 veya 385				
UDR 2	2 veya 386				
UDR 3	3 veya 387				
UDR 4	4 veya 388				
UDR 5	5 veya 389				
UDR 6	6 veya 390				
UDR 7	7 veya 391				
UDR 8	8 veya 392				
UDR 9	9 veya 393				
UDR 10	10 veya 394				
UDR 11	11 veya 395				
UDR 12	12 veya 396				
UDR 13	13 veya 397				
UDR 14	14 veya 398				
UDR 15	15 veya 399				
UDR 16	16 veya 400				

Tablo 5.1.15.1.-6 Modbus veri eşleme: durum kayıtları

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
Durum kaydı 1	401			IRF kodu	Bkz. Yapı 1
Durum kaydı 2	402			Uyarı kodları	Bkz. Yapı 1
Durum kaydı 3	403				Bkz. Yapı 1

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.15.1.-7 Modbus veri eşleme: analog veri

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
Faz-faz gerilimi U_{ab}	404			0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
Faz-faz gerilimi U_{bc}	405			0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
Faz-faz gerilimi U_{ca}	406			0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
Rezidüel gerilim U_n	407			0...200	$\%0...200 U_n$ (VT)
Pozitif bileşen gerilimi	408			0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
Negatif bileşen gerilimi	409			0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)

Tablo 5.1.15.1.-8 Modbus veri eşleme: dijital veri

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
59P-1 elemanından başlatma sinyali	410,00	1		0/1	1 = etkin
59P-1 CD elemanından gelen başlatma	410,01	2			
59P-1 elemanından açma sinyali	410,02	3		0/1	1 = etkin
59P-1 CD elemanından gelen açma	410,03	4			
59P-2/47 elemanından başlatma sinyali	410,04	5		0/1	1 = etkin
59P-2/47 elemanından başlatma sinyali CD	410,05	6			
59P-2/47 elemanından açma sinyali	410,06	7		0/1	1 = etkin
59P-2/47 CD elemanından açma sinyali	410,07	8			
27P-1 elemanından başlatma sinyali	410,08	9		0/1	1 = etkin
27P-1 CD elemanından gelen başlatma	410,09	10			
27P-1 elemanından açma sinyali	410,10	11		0/1	1 = etkin
27P-1 CD elemanından gelen açma	410,11	12			
27P-2/27D elemanından başlatma	410,12	13		0/1	1 = etkin
27P-2/27D CD elemanından başlatma sinyali	410,13	14			
27P-2/27D elemanından açma sinyali	410,14	15		0/1	1 = etkin
27P-2/27D CD elemanından açma	410,15	16			
59N-1 elemanından başlatma sinyali	411,00	17		0/1	1 = etkin
59N-1 CD elemanından gelen başlatma	411,01	18			
59N-1 elemanından açma sinyali	411,02	19		0/1	1 = etkin
29N-1 CD elemanından gelen açma	411,03	20			
59N-2 elemanından başlatma sinyali	411,04	21		0/1	1 = etkin
59N-2 CD elemanından gelen başlatma	411,05	22			
59N-2 elemanından açma sinyali	411,06	23		0/1	1 = etkin
59N-2 CD elemanından gelen başlatma	411,07	24			
Trip kilitleme	411,08	25		0/1	1 = etkin
Açma kilitleme CD	411,09	26			
Dış trip	411,10	27		0/1	1 = etkin
Dış açma CD	411,11	28			
CBFAIL	411,12	29		0/1	1 = etkin
CBFAIL CD	411,13	30			

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
PO1 kontak	411,14	31		0/1	1 = etkin
PO1 kontak CD	411,15	32			
PO2 kontak	412,00	33		0/1	1 = etkin
PO2 kontak CD	412,01	34			
PO3 kontak	412,02	35		0/1	1 = etkin
PO3 kontak CD	412,03	36			
SO1 kontak	412,04	37		0/1	1 = etkin
SO1 kontak CD	412,05	38			
SO2 kontak	412,06	39		0/1	1 = etkin
SO2 kontak CD	412,07	40			
SO3 kontak	412,08	41		0/1	1 = etkin
SO3 kontak CD	412,09	42			
SO4 kontak	412,10	43		0/1	1 = etkin
SO4 kontak CD	412,11	44			
SO5 kontak	412,12	45		0/1	1 = etkin
SO5 kontak CD	412,13	46			
DI1	412,14	47		0/1	1 = etkin
DI1 CD	412,15	48			
DI2	413,00	49		0/1	1 = etkin
DI2 CD	413,01	50			
DI3	413,02	51		0/1	1 = etkin
DI3 CD	413,03	52			
DI4	413,04	53		0/1	1 = etkin
DI4 CD	413,05	54			
DI5	413,06	55		0/1	1 = etkin
DI5 CD	413,07	56			
Bozulum kaydedici	413,08	57		0/1	1 = tetiklenmiş
Bozulum kaydedici CD	413,09	58			
HMI Ayar şifresi	413,10	59		0/1	1 = açık 0 = kapalı
HMI Ayar şifresi CD	413,11	60			
IRF	413,12	61		0/1	1 = etkin
IRF CD	413,13	62			
Uyarı	413,14	63		0/1	1 = etkin
Uyarı CD	413,15	64			
SPA olay aşırı akış	414,00	65		0/1	1 = etkin
SPA olay taşma CD	414,01	66			Herhangi bir taşma halinde sadece CD biti aktiftir.
HMI İletişim şifresi	414,02	67		0/1	1 = açık 0 = kapalı
HMI Ayar şifresi CD	414,03	68			

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.15.1.-9 Modbus veri eşleme: kaydedilen veri

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
Arıza kaydı	601...623				Bkz. Yapı 2
Olay kaydedici	671...679				Bkz. Yapı 3

Tablo 5.1.15.1.-5 Modbus veri eşleme: röle tanımlama

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
Rölenin tip tanımlama bilgisi	701...708				ASCII karakterleri, 2

Tablo 5.1.15.1.-11 Modbus veri eşleme: gerçek zamanlı saat

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
Zaman okuma ve ayarı	721...727		W		Bkz. Yapı 4

Tablo 5.1.15.1.-12 Modbus veri eşleme: ek analog veri

Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
Çalışmayı etkileyen eleman	801 HI kelime 802 LO kelime			0...65536	Bkz. Tablo 5.1.17.-2
Çalışma hedef kodu	803			1...14	Bkz. Tablo 5.1.17.-2
59P-1 elemanının başlatma sayısı	804			0...999	Sayaç
59P-2/47 elemanının başlatma sayısı	805			0...999	Sayaç
27P-1 elemanının başlatma sayısı	806			0...999	Sayaç
27P-2 elemanının başlatma sayısı	807			0...999	Sayaç
59N-1 elemanının başlatma sayısı	808			0...999	Sayaç
59N-2 elemanının başlatma sayısı	809			0...999	Sayaç
59P-1 ve 59P-2/47 elemanının açma sayısı	810			0...65535	Sayaç
27P-1 ve 27P-2/27D elemanının açma sayısı	811			0...65535	Sayaç
59N-1 ve 59N-2 elemanlarının açma sayısı	812			0...65535	Sayaç
Harici açma sayısı	813			0...65535	Sayaç

Tablo 5.1.15.1.-13 Modbus veri eşleme: kontrol noktaları

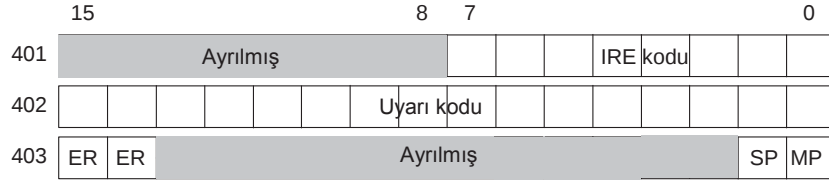
Açıklama	HR/IR adresi (.bit)	DI/Bobin bit adresi	Yazılabilir	Değer aralığı	Açıklama
LED resetleme		501	W	1	1 = LED reset _{a)}

a) Bobin alanı, sadece yazılabilir.

Yapı 1

Durum kayıtları, okunmamış arıza ve olay kayıtları ve röle durumları hakkında bilgi içerir. Kayıtlar, aşağıdaki Şek. 5.1.15.1.-2'de belirtildiği şekilde düzenlenir.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü



A040333

Şek. 5.1.15.1.-2 Durum kayıtları

FR/ER bitinin değeri 1 olduğunda, bir veya daha fazla okunmamış arıza/olay kaydı vardır. Saat senkronizasyonu, bir dijital giriş ile gerçekleştirildiğinde, SP (saniye darbesi) veya MP (dakika darbesi) biti etkinleştirilir.

IRF kodları için Tablo 5.1.18.-1 ve uyarı kodları için Tablo 5.1.18.-2'ye bakın.

Yapı 2

Bu yapı bir arıza dizisi boyunca kaydedilen veriyi içerir. Okuma yöntemi için bu bölümde daha önce geçen Arıza kayıtlarına bakın.

Tablo 5.1.15.1.-14 Arıza kayıtları

Adres	Sinyal adı	Aralık	Açıklama
601	Son seçim kodu _a	1...2	1 = en eski okunmayan kayıtları oku 2 = en eski
602	Dizi numarası	1...255	
603	Kalan okunmayan kayıt	0...6	
604	Kaydedilen verinin zaman damgası, tarih		2 bayt: YY.AA
605	Kaydedilen verinin zaman damgası, tarih ve saat		2 bayt: GG.SS
606	Kaydedilen verinin zaman damgası, saat		2 bayt: DD.SS
607	Kaydedilen verinin zaman damgası, saat	0...999	0...999 ms
608	Faz-faz gerilimi U_{ab}	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
609	Faz-faz gerilimi U_{bc}	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
610	Faz-faz gerilimi U_{ca}	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
611	Rezidüel gerilim U_n	0...200	$\%0...200 U_n$ (VT)
612	Maksimum başlatma fazdan faza gerilim	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
613	Minimum başlatma faz-faz gerilimi	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT)
614	Maksimum başlatma negatif faz-sekans gerilimi U_2	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT) _b
615	Minimum başlatma pozitif-faz sekans gerilimi U_1	0...200	$0...2 \times U_n$ (VT) _b
616	Maksimum rezidüel gerilim U_n	0...200	$\%0...200 U_n$ (VT)
617	59P-1 elemanının başlatma süresi	0...100	0...100%
618	59P-2/47 elemanının başlama süresi	0...100	0...100%
619	27P-1 elemanının başlatma süresi	0...100	0...100%
620	27P-2/27D elemanının başlatma süresi	0...100	0...100%

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Adres	Sinyal adı	Aralık	Açıklama
621	59N-1 elemanının başlatma süresi	0...100	0...100%
622	59N-2 elemanının başlatma süresi	0...100	0...100%
623	Harici trip başlatma süresi	0/100	0/100%

a) Okunabilir ve yazılabilir kayıt.

b) Kullanımda değilse eğer, 655 değeri getirilir.

Yapı 3

Bu yapı, Modbus olay kayıtlarını içerir. Okuma yöntemi için bu bölümde daha önce geçen Olay kayıtlarına bakın.

Tablo 5.1.15.1.-15 Olay kayıtları

Adres	Sinyal adı	Aralık	Açıklama
671	Son seçim kodu ^{a)}	1...3 -1...-99	1 = en eski okunmayan kayıtları oku 2 = en eski kaydedilen kayıtları oku 3 = Modbus olay ara belleğini gider
672	Dizi numarası	1...255	
673	Kalan okunmayan kayıt	0...99	
674	Olayın zaman damgası, tarih		2 bayt: YY.AA
675	Olayın zaman damgası, tarih ve saat		2 bayt: GG.SS
676	Olayın zaman damgası, tarih		2 bayt: DD.SS
677	Olayın zaman damgası, tarih	0...999	0...999 ms
678	678 Olay verisi		Modbus DI-nokta olayları için Tablo 5.1.15.1.-16'ya ve
679			bilgilendirici olaylar için Tablo 5.1.15.1.-17'ye bakınız

a) Okunabilir ve yazılabilir kayıt.

Tablo 5.1.15.1.-16 Modbus DI-nokta olayı

Adres	Adı	Aralık	Açıklama
678	0 Modbus DI-noktası	1...99	MSB = 0
679	Modbus DI değeri	0...1	

Tablo 5.1.15.1.-17 Bilgilendirici olay

Adres	Adı	Aralık	Açıklama
678	1 SPA kanalı	0...3	MSB = 1
679	SPA olayı	0...63	

Yapı 4

Rölenin gerçek zamanlı saati bu yapıda kaydedilir. Bir Modbus işleminde tüm kayıt yapısını önceden ayarlayarak güncellenebilir.

Tablo 5.1.15.1.-18 Gerçek zamanlı saat yapısı

Adres	Açıklama	Aralık
721	Yıl	0...99
722	Ay	1...12
723	Gün	1...31
724	Saat	0...23
725	Dakika	0...59
726	Saniye	0...59
727	Saniyenin yüzde biri	0...99

5.1.16.

DNP 3.0 uzak iletişim protokolü

DNP 3.0 protokolü, IEC 60870-5 standart telekontrol protokolü teknik özelliklerinin eski sürümlerine dayanarak Harris Control tarafından geliştirilmiştir. Günümüzde, DNP protokol teknik özellikleri DNP Kullanıcı Grubu tarafından kontrol edilir.

DNP protoklü ISO OSI (Açık Sistem Ara Bağlantısı) tabanlı modeli destekler. Bu da, sadece fiziksel, veri bağlantısı ve uygulama katmanlarını belirtir. Bu azaltılmış protokol kümesi, Gelişmiş Performans Mimarisi olarak bilinir (EPA). IEC 60870-1'de tanımlandığı şekilde gelişmiş RTU fonksiyonlarını ve maksimum çerçeve uzunluğundan daha büyük olan mesajları desteklemek için, DNP 3.0 Veri Bağlantısı transpoze sözde katman ile birlikte kullanılacaktır. Minimum olarak, transpoze sözde katman, mesaj montaj ve demontaj hizmetlerini uygular.

5.1.16.1.

Protokol parametreleri

DNP parametreleri Röle Ayarlama Aracı kullanılarak ayarlanabilir. DNP parametreleri için, bkz. Tablo 5.1.17.-13.

DNP 3.0 parametrelerinin kaydedilmesi

Tüm DNP parametreleri harici bir DNP 3.0 modülünde kaydedilir. Röle Ayarlama Aracının ölçülebilirliği için, REU610, DNP parametrelerinin çoğaltılması ve DNP modülü üzerinde kaydedilmesi için en az 10 saniye boyunca arka iletişim moduna geçirilmelidir. Bununla birlikte, bu durum ancak DNP parametrelerinin değiştirilmesi durumunda gerekli olacaktır.

5.1.16.2.

DNP 3.0 nokta listesi

Tablo 5.1.16.2.-1...Tablo 5.1.16.2.-3'de verilen rölenin DNP veri noktalarının (ikili, analog ve sayaç) hepsi varsayılan olarak kullanımdadır.

Farklı olay nesne grupları dahilinde DNP noktalarının varsayılan sınıf ayarları şunlardır:

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

- * İkili giriş değişim olayları: sınıf 1
- * Analog giriş değişim olayları: sınıf 2
- * Sayaç değişim olayları: sınıf 3

Tüm statik veri noktaları 0 sınıfına aittir.

İstenmeyen raporlama, varsayılan olarak tüm olay nesneleri için etkinleştirilir. Bununla birlikte, noktaya özel etkinleştirme/devre dışı bırakma parametreleri, istenmeyen raporlama SPA parametresi 503V24 ile etkinleştirilmedikçe anlamsızdır.

Analog nesneler için ölçekleme faktörü imleçleri varsayılan olarak 0'dır. Sonuç olarak, rölenin DNP ve Modbus analog değerleri varsayılan olarak benzerdir.

Tüm DNP parametreleri Röle Ayarlama Aracı kullanılarak düzenlenebilir. Düzenleme özellikleri şunu içerir:

- * DNP noktalarının yeniden organize edilmesi, eklenmesi ve kaldırılması
- * Belirli DNP noktalarına olay sınıflarının atanması
- * İstenmeyen raporlamanın DNP noktasına özel bir şekilde etkinleştirilmesi/devre dışı bırakılması
- * Olay raporlama için ölü bantların tanımlanması
- * Analog değerler için ölçekleme faktörlerinin tanımlanması

Tablo 5.1.16.2.-1 İkili veri

Açıklama	DNP nokta adresi	Olay sınıfı	UR etkin	Değer aralığı	Açıklama
59P-1 elemanından başlatma sinyali	0	1	1	0/1	1 = etkin
59P-1 elemanından açma sinyali	1	1	1	0/1	1 = etkin
59P-2/47 elemanından başlatma sinyali	2	1	1	0/1	1 = etkin
59P-2/47 elemanından açma sinyali	3	1	1	0/1	1 = etkin
27P-1'den başlatma sinyali	4	1	1	0/1	1 = etkin
27P-1 elemanından açma sinyali	5	1	1	0/1	1 = etkin
27P-2/27D elemanından başlatma	6	1	1	0/1	1 = etkin
27P-2/27D elemanından açma sinyali	7	1	1	0/1	1 = etkin
59N-1 elemanından başlatma sinyali	8	1	1	0/1	1 = etkin
59N-1 elemanından açma sinyali	9	1	1	0/1	1 = etkin
59N-2 elemanından başlatma sinyali	10	1	1	0/1	1 = etkin
59N-2 elemanından açma sinyali	11	1	1	0/1	1 = etkin
Açma kilitleme sinyali	12	1	1	0/1	1 = etkin
Dış açma sinyali	13	1	1	0/1	1 = etkin
CBFAIL	14	1	1	0/1	1 = arıza
PO1	15	1	1	0/1	1 = etkin
PO2	16	1	1	0/1	1 = etkin
PO3	17	1	1	0/1	1 = etkin
SO1	18	1	1	0/1	1 = etkin
SO2	19	1	1	0/1	1 = etkin
SO3	20	1	1	0/1	1 = etkin
SO4	21	1	1	0/1	1 = etkin

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Açıklama	DNP nokta adresi	Olay sınıfı	UR etkin	Değer aralığı	Açıklama
SO5	22	1	1	0/1	1 = etkin
DI1	23	1	1	0/1	1 = etkin
DI2	24	1	1	0/1	1 = etkin
DI3	25	1	1	0/1	1 = etkin
DI4	26	1	1	0/1	1 = etkin
DI5	27	1	1	0/1	1 = etkin
Arıza kaydedici	28	1	1	0/1	1 = tetiklenmiş 0
HMI Ayar şifresi	29	1	1	0/1	1 = açık 0 = kapalı
IRF	30	1	1	0/1	1 = etkin
Uyarı	31	1	1	0/1	1 = etkin
SPA olay aşırı akış	32	1	1	0/1	1 = etkin
HMI iletişim şifresi	33	1	1	0/1	1 = açık 0 = kapalı

Tablo 5.1.16.2.-2 Analog veri

Açıklama	DNP nokta adresi	Olay sınıfı	UR etkin	Ölü bant	Değer aralığı	İç ölçekleme
Faz-faz gerilimi Uab	0	2	0	1	0...200	100
Faz-faz gerilimi Ubc	1	2	0	1	0...200	100
Faz-faz gerilimi Uca	2	2	0	1	0...200	100
Rezidüel gerilim Un	3	2	0	1	0...200	100
Pozitif bileşen gerilimi	4	2	0	1	0...200	100
Negatif bileşen gerilimi	5	2	0	1	0...200	100

Tablo 5.1.16.2.-3 Sayaçlar

Açıklama	DNP nokta adresi	Olay sınıfı	UR etkin	Ölü bant	Değer aralığı
59P-1 elemanının başlatma sayısı	0	3	0	1	0...999
59P-2/47 elemanının başlatma sayısı	1	3	0	1	0...999
27P-1 elemanının başlatma sayısı	2	3	0	1	0...999
27P-2/27D elemanının başlatma sayısı	3	3	0	1	0...999
59N-1 elemanının başlatma sayısı	4	3	0	1	0...999
59N-2 elemanının başlatma sayısı	5	3	0	1	0...999
59P-1 ve 59P-2/47 elemanının açma sayısı	6	3	0	1	0...65535
27P-1 ve 27P-2/27D elemanlarının trip sayısı	7	3	0	1	0...65535
59N-1 ve 59N-2 elemanlarının trip sayısı	8	3	0	1	0...65535
Harici trip sayısı	9	3	0	1	0...65535

5.1.16.3.

DNP 3.0 cihaz profili

DNP V3.00	
CİHAZ PROFİL DOKÜMAN	
Üretici adı: ABB Oy, Distribution Automation, Vaasa, Finlandiya	
Cihaz Adı: REU610	
Desteklenen En Yüksek DNP Seviyesi	Cihaz
Talepler için lb	☒ Fonksiyonu
Cevaplar için lb	Yardımcı
Desteklenen en Yüksek DNP Seviyesine ek olarak desteklenen önemli nesneler, fonksiyonlar ve/veya niteleyiciler (tam liste ekteki tabloda açıklanmıştır): Seviye 2'ye eklemeler uygulama tablosunda gölgeli olarak belirtilmiştir.	
Maksimum Veri Bağlantı Şasi Boyutu	Maksimum Uygulama Bölme Boyutu (sekizli)
(sekizli) İletilen 292	İletilen 2048
Alınan 292	Alınan 2048
Maksimum Veri Bağlantı Yeniden Deneme:	Maksimum Uygulama Katmanı Yeniden
Yapılandırılabilir, birincil veri bağlantı katman yeniden iletim sayımı ile 0 ila 255	Yapılandırılabilir, uygulama katmanı yeniden iletim sayımı ile 0 ila 255
Veri Bağlantı Katmanı Doğrulamayı Gerektirir: Yapılandırılabilir, doğrulama tip seçici ile birlikte, varsayılan NO ACK	
Uygulama Katman Doğrulama Gerektirir ☒ Olay Verisini raporlarken doğrulama tip seçici ile yapılandırılabilir (Sadece bağlı birim cihazları) ☒ Talebi resetlemek için her zaman	
☐ Çok bölmeli cevapları gönderirken her zaman (Sadece bağlı cihazlar) ☒ Yapılandırılabilir, doğrulama tip seçici ile birlikte	
Şunlar için beklerken zaman aşımı:	
Veri bağlantı doğrulama	Primer veri bağlantı katmanı zaman aşımı ile birlikte yapılandırılabilir, NO ACK olduğunda ilgili değildir
Tam Uyg. Parça	Hayır, çok bölmeli uygulama çerçevesi desteklenmez
Uygulama Onayı	Uygulama katman zaman aşımı ile
Kontrol İşlemlerini Gönderir/Uygular	
WRITE İkili Çıkış	☒ Asla
SELECT/OPERATE	☒ Asla
DOĞRUDAN ÇALIŞTIR	☒ Asla
DOĞRUDAN ÇALIŞTIR -	☒ Asla
KABUL YOK	☒ Asla
Kod	☒ Asla
Açma/Kap	☒ Asla
atma	☒ Asla
Darbesi	☒ Asla
Sırada	☒ Asla
AŞAĞIDAKİ ÖĞELERİ SADECE BAĞLI BİRİM CİHAZLARI İÇİN DOLDURUN:	
Herhangi bir belirli sapma talep edilmediğinde, Dijital Giriş Değişiklik	Herhangi bir belirli sapma talep edilmediğinde, zaman etiketli Dijital Giriş

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

☐ Asla ☐ Sadece zaman etiketli ☐ Sadece zaman etiketsiz ☒ Her ikisini, birini veya diğerini göndermek için yapılandırılabilir (varsayılan varyasyona göre)	☐ Asla ☒ Zaman ile İkili Giriş Değişimi ☐ Bağlı Zaman ile Binary Giriş Değişimi ☐ Yapılandırılabilir, nesnenin temel varyasyonuna bağlıdır (varyasyon)
İstenmeyen Cevapları ☐ Gönderir ☒ Yapılandırılabilir ☐ Sadece belli nesneler ☐ Bazen (açıklama ekleyin) ☒ ETKİN/DEVRE DIŞI İSTENMEYEN Desteklenen fonksiyon	İstenmeyen Cevaplardaki Statik Verileri ☒ Gönderir ☐ Cihaz Yeniden ☐ Başladığında Durum Bayrağı Değiştğinde
Varsayılan Sayaç Nesnesi/Varyasyonu ☐ Herhangi bir Sayaç Rapor Edilmedi	Sayaç Şu Değerde Başa Döner ☐ Herhangi bir Sayaç Rapor Edilmedi
☐ Yapılandırılabilir, varsayılan nesne ve varyasyon ☒ Varsayılan Nesne 20 ☐ Varsayılan Varyasyon 2	☐ Yapılandırılabilir (açıklama ekleyin) 16 Bit (Sayaç 6...9) ☐ 32 Bit, fakat başa dönme bitleri kullanılmaz
	☒ Diğer değer: 999 (Sayaç 0...5) ve 255 (Sayaç 10...21) ☐ Noktaya göre liste ekli
Çok Bölmeli Cevapları Gönderir	☐ Evet ☒ Hayır

Tablo 5.1.16.3.-1 Desteklenen fonksiyon kodları

Kod	Fonksiyon	Açıklama	Destekli
Transfer Fonksiyon Kodları			
0	Onayla	Mesaj bölüm onaylama Yanıt yok	Evet
1	Oku	Dış istasyondan gelen nesneleri talep et Talep edilen nesneler ile	Evet
2	Yaz	Dış istasyona belirli nesneleri kaydet Çalıştırma durumu ile cevap	Evet
Kontrol Fonksiyon Kodları			
3	Seç	Dış istasyonun çıkış noktasını seç Kontrol noktasının durumu ile cevap	Hayır
4	Çalışma	Önceki seçili çıkışı ayarla Kontrol noktasının durumu ile cevap ver	Hayır
5	Doğrudan çalıştır	Çıkışı doğrudan ayarla Kontrol noktasının durumu ile cevap ver	Hayır
6	NO ACK doğrudan çalıştır	Çıkışı doğrudan ayarla Cevap yok	Hayır
Dondur Fonksiyon Kodları			
7	Derhal Dondur	Belirtilen nesneleri ara belleği dondurmak için kopyala Çalıştırma	Evet
8	Derhal Dondur NO ACK	Belirtilen nesneleri ara belleği dondurmak için kopyala Cevap yok	Evet

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Kod	Fonksiyon	Açıklama	Destekli
9	Dondur ve Temizle	Ara belleği dondurmak ve nesneleri temizlemek için belirtilen nesneleri kopyala Çalıştırma durumu ile cevap	Evet ^{a)}
10	NO ACK'i Dondur ve Temizle	Ara belleği dondurmak ve nesneleri temizlemek için belirtilen nesneleri kopyala Cevap yok	Evet ^{a)}
11	Zaman ile dondur	Ara belleği belirtilen sürede dondurmak için belirtilen nesneyi kopyala Çalıştırma durumu ile cevap ver	Ha yır
12	NO ACK süresi ile dondur	Ara belleği belirtilen sürede dondurmak için belirtilen nesneyi kopyala Cevap yok	Ha yır
Uygulama Kontrol Fonksiyon Kodları			
13	Soğuk Yeniden Başlat	İstenilen reset sekansını gerçekleştir Bir zaman nesnesi	Evet
14	Sıcak Yeniden Başlat	İstenilen kısmi reset işlemini gerçekleştir Bir zaman nesnesi ile	Evet
15	Varsayılan Değerlere Veriyi Başlat	Varsayılan değerlere belirtilen verileri başlat Çalıştırma durumu ile cevap	Ha yır
16	Uygulamayı Başlat	Çalıştırılmaya hazır belirtilen uygulamayı ayarla Çalıştırma durumu ile cevap ver	Ha yır
17	Uygulamayı Başlat	Belirtilen uygulamayı çalıştırmak için başlat Çalıştırma durumu ile cevap	Evet
18	Uygulamayı Durdur	Belirtilen uygulamayı çalıştırmak için durdur Çalıştırma durumu ile cevap	Evet
Yapılandırma Fonksiyon Kodları			
19	Yapılandırmayı kaydet	Yapılandırmayı kaydet Çalıştırma durumu ile cevap ver	Ha yır
20	İstenmeyen Mesajları Etkinleştir	İstenmeyen Mesajları Etkinleştir Çalıştırma durumu ile cevap ver	Evet
21	İstenmeyen Mesajları Devre Dışı Bırak	İstenmeyen Mesajları Devre Dışı Bırak Çalıştırma durumu ile	Evet
22	Sınıf Ata	Belirtilen nesnelere bir sınıf ata Çalıştırma durumu ile cevap ver	Evet
Saat Senkronizasyonu Fonksiyon Kodları			
23	Gecikme Ölçümü	Yayılma gecikme ölçümü gerçekleştir	Evet
Cevap Fonksiyon Kodları			
0	Onayla	Mesaj bölüm onaylama	Evet
129	Cevap Ver	Talep mesajına cevap ver	Evet
130	İstenmeyen Mesaj	Talep olmaksızın anlık mesaj	Evet

^{a)} Rölenin sayaçları DNP 3.0 protokolü kullanılarak temizlenemiyor.

Tablo 5.1.16.3.-2 Desteklenen nesneler

NESNE			TALEP (yardımcı (slave))		YANIT (ana birim ayrışmalı)	
Nesne grubu	Varyasyon	Açıklama	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)
1	0	Binary Giriş, tüm varyasyonlar	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
1	1	İkili Giriş	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
1	2	Durum ile birlikte Binary Giriş	1, 20, 21, 22,	00, 01, 06, 07, 08 17, 28	129	00, 01, 17, 28

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

NESNE			TALEP (yardımcı (slave))		YANIT (ana birim ayrışmalı)	
Nesne grubu	Varyasyon	Açıklama	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)
2	0	Binary Giriş Değişimi, tüm	1	06, 07, 08		
2	1	Zaman Olmaksızın Binary Giriş	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
2	2	Zaman ile İkili Giriş Değişimi	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
2	3	Bağıl Zaman ile Binary Giriş Değişimi				
10	0	Binary Çıkış, tüm varyasyonlar				
10	1	Binary Çıkış				
10	2	Durum ile birlikte Binary Çıkış				
12	0	Kontrol Bloğu, tüm varyasyonlar				
12	1	Kontrol Rölesi Çıkış Bloğu				
12	2	Model Kontrol Bloğu				
12	3	Model Maskesi				
20	0	Binary Sayacı, tüm varyasyonlar	1, 7, 8, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
20	1	32-Bit Binary Sayacı	1, 7, 8, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
20	2	16-Bit Binary Sayacı	1, 7, 8, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
20	3	32-Bit Delta Sayacı				
20	4	16-Bit Delta Sayacı				
20	5	Bayraksız 32-Bit Binary Sayacı				
20	6	Bayraksız 16-Bit Binary Sayacı				
20	7	Bayraksız 32-Bit Delta Sayacı				
20	8	Bayraksız 16-Bit Delta Sayacı				
21	0	Donmuş Sayaç, tüm varyasyonlar	1	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
21	1	32-Bit Donmuş Sayaç	1	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
21	2	16-Bit Donmuş Sayaç	1	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
21	3	32-Bit Donmuş Delta Sayaç				
21	4	16-Bit Donmuş Delta Sayaç				
21	5	Donma Saati ile birlikte 32-Bit Donmuş Sayaç	1	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
21	6	Donma Saati ile birlikte 16-Bit Donmuş Sayaç	1	00, 01, 06, 07, 08, 17, 28	129	00, 01, 17, 28
21	7	Donma Saati ile birlikte 32-Bit Donmuş Delta Sayaç				
21	8	Donma Saati ile birlikte 16-Bit Donmuş Delta Sayaç				
21	9	Bayraksız 32-Bit Donmuş Sayacı				
21	10	Bayraksız 16-Bit Donmuş Sayacı				
21	11	Bayraksız 32-Bit Donmuş Delta Sayacı				

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

NESNE			TALEP (yardımcı (slave))		YANIT (ana birim ayrışmalı)	
Nesne grubu	Varyasyon	Açıklama	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)
21	12	Bayraksız 16-Bit Donmuş Delta Sayaç				
22	0	Sayaç Değişim Olayı, tüm varyasyonlar	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
22	1	Saatsiz 32-Bit Sayaç Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
22	2	Saatsiz 16-Bit Sayaç Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
22	3	Saatsiz 32-Bit Delta Sayaç Değişim Olayı				
22	4	Saatsiz 16-Bit Delta Sayaç Değişim Olayı				
22	5	Saatli 32-Bit Sayaç Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
22	6	Saatli 16-Bit Sayaç Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
22	7	Saatli 32-Bit Delta Sayaç Değişim Olayı				
22	8	Saatli 16-Bit Delta Sayaç Değişim Olayı				
23	0	Donmuş Sayaç Olayı, tüm varyasyonlar				
23	1	Saatsiz 32-Bit Donmuş Sayaç Olayı				
23	2	Saatsiz 16-Bit Donmuş Sayaç Olayı				
23	3	Saatsiz 32-Bit Donmuş Delta Sayaç Olayı				
23	4	Saatsiz 16-Bit Donmuş Delta Sayaç Olayı				
23	5	Saatli 32-Bit Donmuş Sayaç Olayı				
23	6	Saatli 16-Bit Donmuş Sayaç Olayı				
23	7	Saatli 32-Bit Donmuş Delta Sayaç Olayı				
23	8	Saatli 16-Bit Donmuş Delta Sayaç Olayı				
30	0	Analog Giriş, tüm varyasyonlar	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08 17, 28	129	00, 01, 17, 28
30	1	32-Bit Analog Giriş	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08 17, 28	129	00, 01, 17, 28
30	2	16-Bit Analog Giriş	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08 17, 28	129	00, 01, 17, 28
30	3	Bayraksız 32-Bit Analog Giriş	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08 17, 28	129	00, 01, 17, 28

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

NESNE			TALEP (yardımcı (slave))		YANIT (ana birim ayrışmalı)	
Nesne grubu	Varyasyon	Açıklama	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)
30	4	Bayraksız 16-Bit Analog Giriş	1, 20, 21, 22	00, 01, 06, 07, 08 17, 28	129	00, 01, 17, 28
31	0	Donmuş Analog Giriş, tüm				
31	1	32-Bit Donmuş Analog Giriş				
31	2	16-Bit Donmuş Analog Giriş				
31	3	Donma Saati ile birlikte 32-Bit Donmuş Analog Giriş				
31	4	Donma Saati ile birlikte 16-Bit Donmuş Analog Giriş				
31	5	Bayraksız 32-Bit Donmuş Analog Giriş				
31	6	Bayraksız 16-Bit Donmuş Analog Giriş				
32	0	Analog Değişim Olayı, tüm	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
32	1	Saatsiz 32-Bit Analog Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
32	2	Saatsiz 16-Bit Analog Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
32	3	Saatli 32-Bit Analog Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
32	4	Saatli 16-Bit Analog Değişim Olayı	1	06, 07, 08	129, 130	17, 28
33	0	Donmuş Analog Olayı, tüm				
33	1	Saatsiz 32-Bit Donmuş Analog Olayı				
33	2	Saatsiz 16-Bit Donmuş Analog Olayı				
33	3	Saatli 32-Bit Donmuş Analog Olayı				
33	4	Saatli 16-Bit Donmuş Analog Olayı				
40	0	Analog Çıkış Durumu, tüm				
40	1	32-Bit Analog Çıkış Durumu				
40	2	16-Bit Analog Çıkış Durumu				
41	0	Analog Çıkış Bloğu, tüm				
41	1	32-Bit Analog Çıkış Bloğu				
41	2	16-Bit Analog Çıkış Bloğu				
50	0	Saat ve Tarih, tüm varyasyonlar	1	06, 07, 08	129	17, 28
50	1 (def)	Saat ve Tarih	1	06, 07, 08	129	17, 28
50	1 (def)	Saat ve Tarih	2	06, 07, 08	129	
50	2	Aralıklı Saat ve Tarih				
51	0	Saat ve Tarih CTO, tüm				
51	1	Saat ve Tarih CTO				

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

NESNE			TALEP (yardımcı (slave))		YANIT (ana birim ayrışmalı)	
Nesne grubu	Varyasyon	Açıklama	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)	Fonksiyon kodları (dec)	Niteleyici kodlar (hex)
51	2	Senkronize Olmamış Saat ve Tarih CTO				
52	0	Zaman Gecikmesi, tüm				
52	1	Zaman Gecikmesi Fazla				
52	2	Zaman Gecikmesi Az	23	7	129	7
60	0	Tüm sınıflar	1	6	129	28
60	1	Sınıf 0 Veri	1	06, 07, 08	129	17, 28
60	2	Sınıf 1 Veri	1	06, 07, 08	129	17, 28
60	3	Sınıf 2 Veri	1	06, 07, 08	129	17, 28
60	4	Sınıf 3 Veri	1	06, 07, 08	129	17, 28
70	1	Dosya Tanımlayıcı				
80	1	Dahili Hedefler	2	00	129	
81	1	Depolama Nesnesi				
82	1	Cihaz Profili				
83	1	Özel Kayıt Nesnesi				
83	2	Özel Kayıt Nesnesi Tanımlayıcı				
90	1	Uygulama Tanımlayıcı				
100	1	Kısa Gezer Nokta				
100	2	Uzun Gezer Nokta				
100	3	Genişletilmiş Gezer Nokta				
101	1	Küçük Paketli Binary Kodlu Ondalık				
101	2	Orta Paketli Binary Kodlu Ondalık				
101	3	Büyük Paketli Binary Kodlu Ondalık				
		Nesne Yok	13, 14			

5.1.16.4.

Özel DNP özellikleri.

Zaman senkronizasyonu

Rölenin gerçek zamanlı saatinin zaman senkronizasyonu (dakika darbesi veya saniye darbesi) bir dijital giriş ile gerçekleştirilir, aşağıdaki hususlar rölenin DNP arayüzüne uygulanır:

- * Darbe türüne bağlı olarak, DNP saat senkronizasyon mesajının tarihten dakikaya ve tarihten saniyeye doğru bilgisi kullanılır.
- * Röle, güç verilmesinde DNP ana birimine sadece bir saat senkronizasyonu gönderir.

İstenmeyen raporlama başlatma

DNP ana veri cihazlarındaki uygulama farklılıkları nedeniyle, aşağıdaki alternatif istenmeyen raporlama (SPA parametresi 503V24) başlatma işlemi rölede mevcuttur:

- * 1 = Ana birimden izin alınmaksızın, istenmeyen raporlama derhal başlar.
- * 2 = Röle, iletişim başladığında boş bir istenmeyen cevap mesajı gönderir ve ana birim bunu onaylar. Bundan sonra, röle istenmeyen cevapları göndermeye başlar.
- * 3 = Röle, iletişim başladığında boş bir istenmeyen cevap mesajı gönderir ve ana birim bunu onaylar. Bundan sonra, ana birim fonksiyon 20'yi kullanarak, belirli veya tüm sınıflar için istenmeyen raporlamayı etkinleştirir. Etkin olmayan sınıflar devre dışı kalır.



Sadece son alternatif DNP 3.0 standardı ile uyumludur.

Olay yönetimi

DNP olay ara belleğinin maksimum kapasitesi 100 olaydır. İstenmeyen raporlama etkin olduğunda (SPA parametresi 503V24), olay raporlama, gönderim daraltma parametreleri olarak bilinen aşağıdaki SPA parametrelerini kullanır:

503V18 Sınıf 1 Olay gecikmesi
503V19 Sınıf 1 Olay sayısı 503V20
Sınıf 2 Olay gecikmesi 503V21 Sınıf
2 Olay sayısı 503V22 Sınıf 3 Olay
gecikmesi 503V23 Sınıf 3 Olay
sayısı

Örnek:

(sınıf 1)

Sınıf 1 için olay gecikmesi (SPA parametresi 503V18) bittiğinde veya tanımlanmış olay sayısı (SPA parametresi 503V19) üretildiğinde, olaylar raporlanır.

Gönderim daraltma parametreleri istenmediğinde, olay gecikmesi 0'a ve olay sayısı 1'e ayarlanmalıdır. Bu durumda, sınıf olayları ana sisteme ortaya çıktıkları anda derhal gönderilir.

Olay ara bellek fazla akışı

DNP 3.0 olay ara bellek fazla akışı, standartta tanımlandığı şekilde, dahili hedef IIN2.3 ile birlikte tanımlanır. IIN2.3, ayrıca DNP3.0 modülü ve rölenin ana CPU modülü arasında dahili iletişimde, olay ara bellek fazla akışını da işaret edebilir. Bu durumda, röle otomatik olarak etkinleşir ve IIN2.3 bitini sıfırlar.

Olaylar her iki durumda da kaybolduğunda, DNP 3.0 ana birimi IIN2.3 biti sıfırlandıktan sonra bir bütünlük taraması gerçekleştirmelidir.

DNP sayaçları ve donmuş sayaçlar

Kullanımdaki DNP sayaçlarının uygun bir donmuş sayacı vardır. Nesne grubu 21'deki donmuş sayaçların, olağan DNP sayaçları ile aynı DNP nokta indeksleri vardır. Bunun ötesinde, donmuş sayaçlar statik nesneler olarak okunabilir ve donmuş sayaç olayları (nesne grubu 23) desteklenmemektedir.

Çarpışma önleme ve tespiti

Röle hem çarpışma önleme ve tespitini destekler. Çarpışma tespiti, SPA parametresi 503V235 ile etkinleştirilir veya devre dışı kalır. Çarpışma önleme, mesaj iletiminden önce ortaya çıkar. İletime hazırlanırken, bağlantı meşgul olduğunda, bağlantı bekleme durumuna gelene kadar röle ilk olarak bekler. Bundan sonra, geri çekilme süresi başlar. Geri çekilme süresi bittiğinde, röle bağlantıyı tekrar kontrol eder. Eğer bağlantı meşgul değilse, röle iletime başlar. Geri çekilme süresi aşağıdaki biçimde hesaplanır:

geri çekilme süresi = sessiz aralık + rastgele gecikme

Sessiz aralık SPA parametresi 503V232 ile ve maksimum rastgele gecikme SPA parametresi 503V233 (milisaniyede tek bir zaman dilimi genişliği) ve 503V234 (maksimum zaman dilimi sayısı) ile ayarlanır. Zaman dilimi genişliği 10 milisaniye ve maksimum zaman dilimi sayısı 10 olarak ayarlandığında, örneğin maksimum rastgele gecikme 100 milisaniye olur.



Birden fazla bağlı birimin olduğu bir şebekede, cihazlar arasındaki öncelikler SPA parametreleri 503V233 ve 503V234 ile birlikte tanımlanır. Daha kısa bir sessiz aralığı ve maksimum rastgele gecikmesine sahip bir cihazın, daha uzun sessiz aralık ve maksimum rastgele gecikmeye sahip bir cihaza göre daha yüksek gönderme önceliği vardır.

Çarpışma tespiti iletim boyunca her zaman için aktiftir (etkinleştirilmesi şartıyla). Bir mesaj gönderildiğinde, röle bağlantı üzerinde çarpışmaları gözetler. Bir çarpışma tespit edildiğinde, iletim derhal iptal edilir. Bundan sonra, röle, mesajı göndermeden önce çarpışma önlemeyi kullanarak mesajı tekrar iletmeye çalışır.

DNP analog değerleri ölçekleme

DNP analog değerleri, dahili (sabit) veya kullanıcı tanımlı ölçekleme faktörünü kullanarak ölçeklenebilir. Belirli bir analog değer için ölçekleme faktörü 0'a ayarlanmış ise, dahili ölçekleme faktörü kullanılır. Eğer 1...5'e ayarlanmış ise, ilgili ölçekleme faktör parametresi 503V'nin (100+indeks) kullanıcı tanımlı ölçekleme faktörü kullanılır:

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

- 503V101 Ölçekleme faktörü 1
- 503V102 Ölçekleme faktörü 2
- 503V103 Ölçekleme faktörü 3
- 503V104 Ölçekleme faktörü 4
- 503V105 Ölçekleme faktörü 5

Örnek:

Faz-faza gerilimi	Uab	0...2 × Un
(VT) Dahili ölçekleme faktörü		100
Varsayılan	DNP	aralığı
0...200		

Ana ünite analog değeri göstermek için ve Un (VT) = 20000 V ise:

1. Herhangi bir kullanılmayan ölçekleme faktörünü alın ve 20000'e ayarlayın.
2. Analog değerin ölçekleme indeks imlecini ölçekleme faktöründeki imlece ayarlayın.
3. Değer aralığı artık $0.00 \times 20000 \dots 2.00 \times 20000 = 0 \dots 20000$ V'tur.

DNP analog değerler ölü bandı

Dahili ölçekleme faktörünün değer sunumu için kullanılıp kullanılmadığına bakmaksızın, dahili (sabit) ölçekleme faktörü kullanılarak ölçekleme yapıldığında, ölü bant her zaman için orijinal değerün ünitesi cinsinden tanımlanır.

Örnek:

Dahili ölçekleme faktörü 100 olduğunda, %2 Un (VT)'lik bir ölü bant için, ölü bant değeri aşağıdaki şekilde ayarlanır: $0.02 \times 100 = 2$. Ölçekleme faktörü 20 kV'e ayarlanmışsa, ölçeklenmiş ölü bant $20 \text{ kV} \times 0,02 = 400 \text{ V}$ olur

5.1.17.

SPA bara iletişim protokol parametreleri

Seri iletişim yoluyla parametre değerlerinin değiştirilmesi, bazı durumlarda SPA şifresinin kullanımını gerektirir. Şifre 1...999 aralığında kullanıcı tanımlı bir sayıdır, varsayılan değer 001'dir. SPA parametreleri 0...5, 503...504, 507 ve 601...603 kanallarında bulunur.

Ayarlama moduna girmek için, V160 parametresine şifre girin. Ayarlama modundan çıkmak için, V161 parametresine aynı şifreyi girin. Şifre koruması, herhangi bir yardımcı gerilim kaybı olması durumunda da etkinleştirilir.

Şifre V162 parametresi ile değiştirilebilir. Fakat şifreyi bu parametre ile okumak mümkün değildir. Kısaltmalar aşağıdaki tabloda kullanılır:

- * R = okunabilir veri
- * W = yazılabilir veri
- * P = şifre korumalı yazılabilir veri

Ayarlar

Tablo 5.1.17.-1 Ayarlar

Değişken	Mevcut ayar (R), kanal 0	Grup/Kanal 1 (R, W, P)	Grup/Kanal 2 (R, W, P)	Ayar aralığı
59P-1 elemanının başlatma değeri	S1	1S1	2S1	0.60...1.40 × (VT)
59P-1 elemanının çalışma süresi	S2	1S2	2S2	0.06...600 s
59P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	S3	1S3	2S3	0...2
IDMT zaman kadranı 59P-1 TD	S4	1S4	2S4	0,05...2,00
59P-1 elemanının resetleme süresi	S5	1S5	2S5	0.07...60,0 s
Bırakma/başlatma oranı 59P-1 D/P	S6	1S6	2S6	0.95...0.99
U1/U2 mod ayarı, 59P-2/27P- 2 elemanları	S7	1S7	2S7	0 = 59P-2 ve 27P-2 1 = 59P-2 ve 27D 2 = 27P-2 ve 47
59P-2 elemanının başlatma değeri	S8a	1S8	2S8	0.80...1.60 × U _n (VT)
47 elemanının başlatma değeri	S9a	1S9	2S9	0.05...1.00 × U _n (VT)
59P-2 elemanının çalışma süresi	S10	1S10	2S10	0.05...600 s
59P-2 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	S11	1S11	2S11	0...2
IDMT zaman kadranı 59P-2 TD	S12	1S12	2S12	0,05...2,00
27P-1 elemanının başlatma değeri	S13	1S13	2S13	0.20...1.20 × U _n (VT)
27P-1 elemanının çalışma süresi	S14	1S14	2S14	0.10...600 s
27P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	S15	1S15	2S15	0...1
IDMT kadranı 27P-1 TD	S16	1S16	2S16	0,10...2,00
27P-1 elemanının resetleme	S17	1S17	2S17	0.07...60,0 s
Bırakma/başlatma oranı 27P-1 D/P	S18	1S18	2S18	1,01...1,05
27P-2 elemanının başlatma değeri	S19a	1S19	2S19	0.20...1.20 × U _n (VT)
U1 elemanının başlatma	S20a	1S20	2S20	0.20...1.20 × U _n (VT)
27P-2 elemanının çalışma süresi	S21	1S21	2S21	0.10...600 s
27P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	S22	1S22	2S22	0...1
IDMT zaman kadranı 27P-2 TD	S23	1S23	2S23	0,10...2,00
59N-1 elemanının başlatma değeri	S24	1S24	2S24	%2.0...80.0 U _n (VT)
59N-1 elemanının çalışma süresi	S25	1S25	2S25	0.10...600 s
59N-1 elemanının resetleme süresi	S26	1S26	2S26	0.07...60,0 s
59N-2 elemanının başlatma değeri	S27a	1S27	2S27	%2.0...80.0 U _n (VT)
59N-2 elemanının çalışma süresi	S28	1S28	2S28	0.10...600 s
CBFAIL'in ön tanımlı süresi	S29	1S29	2S29	0.10...60,0 s
Sağlama toplamı, SGF 1	S61	1S61	2S61	0...255
Sağlama toplamı, SGF 2	S62	1S62	2S62	0...4095
Sağlama toplamı, SGF 3	S63	1S63	2S63	0...15
Sağlama toplamı, SGF 4	S64	1S64	2S64	0...1023
Sağlama toplamı, SGF 5	S65	1S65	2S65	0...255
Sağlama toplamı, SGB 1	S71	1S71	2S71	0...32767

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Değişken	Mevcut ayar (R), kanal 0	Grup/Kanal 1 (R, W, P)	Grup/Kanal 2 (R, W, P)	Ayar aralığı
Sağlama toplamı, SGB 2	S72	1S72	2S72	0...32767
Sağlama toplamı, SGB 3	S73b	1S73	2S73	0...32767
Sağlama toplamı, SGB 4	S74b	1S74	2S74	0...32767
Sağlama toplamı, SGB 5	S75b	1S75	2S75	0...32767
Sağlama toplamı, SGR 1	S81	1S81	2S81	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 2	S82	1S82	2S82	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 3	S83	1S83	2S83	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 4	S84	1S84	2S84	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 5	S85	1S85	2S85	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 6	S86c	1S86	2S86	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 7	S87c	1S87	2S87	0...8191
Sağlama toplamı, SGR 8	S88c	1S88	2S88	0...8191
Sağlama toplamı, SGL 1	S91	1S91	2S91	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 2	S92	1S92	2S92	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 3	S93	1S93	2S93	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 4	S94	1S94	2S94	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 5	S95	1S95	2S95	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 6	S96	1S96	2S96	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 7	S97	1S97	2S97	0...16383
Sağlama toplamı, SGL 8	S98	1S98	2S98	0...16383

- ^{a)} Koruma elemanı çalışmıyorsa, parametre SPA ile okunduğunda o an için kullanılan değeri gösteren sayının yerini "999" ve LCD üzerinde tire işaretleri alır.
- ^{b)} Eğer isteğe bağlı G/Ç modülü kurulu değilse, SPA veri yolu üzerinden parametre okunduğunda LCD üzerinde tire işaretleri ve "99999" görülür.
- ^{c)} Eğer isteğe bağlı G/Ç modülü kurulu değilse, SPA veri yolu üzerinden parametre okunduğunda LCD üzerinde tire işaretleri ve "9999" görülür.

Kaydedilen veri

V1 parametresi, triplenmeye veya 27P-1 Alarmına sebep olan aşama ve fazı gösterir.
V2 parametresi trip hedef kodunu gösterir.

V3...V8 parametreleri koruma elemanlarının başlatma sayısını, V9...V12 parametreleri koruma elemanlarının trip sayısını gösterir.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.17.-2 Kaydedilen veri: Kanal 0

Kaydedilen veri	Parametre (R)	Değer
Triplenmeye sebep olan eleman/faz	V1	1 = 59P-1 (Uca) 2 = 59P-1 (Ubc) 4 = 59P-1 (Uab) 8 = 59N-1 16 = 59P-2 (Uca) 32 = 59P-2 (Ubc) 64 = 59P-2 (Uab) 128 = 59N-2 256 = 27P-1 (Uca) 512 = 27P-1 (Ubc) 1024 = 27P-1 (Uab) 2048 = 27P-2 (Uca) 4096 = 27P-2 (Ubc) 8192 = 27P-2 (Uab) 16384 = 47 (U2) 32768 = 27D (U1) 65536 = Harici trip
Trip hedef kodu	V2	0 = - - - 1 = 59P-1 Başlatma 2 = 59P-1 Açma 3 = 59P-2/47 Başlatma 4 = 59P- 2/47 Açma 5 = 27P-1 Başlatma 6 = 27P-1 Açma 7 = 27P-2/27D Başlatma 8 = 27P-2/27D Açma 9 = 59N-1 Başlatma 10 = 59N-1 Açma 11 = 59N-2 Başlatma 12 =
59P-1 elemanının başlatma sayısı	V3	0...999
59P-2/47 elemanının başlatma sayısı	V4	0...999
27P-1 elemanının başlatma sayısı	V5	0...999
27P-2/27D elemanının başlatma sayısı	V6	0...999
59N-1 elemanının başlatma sayısı	V7	0...999
59N-2 elemanının başlatma sayısı	V8	0...999
59P-1 ve 59P-2/47 elemanlarının trip sayısı	V9	0...65535
27P-1 ve 27P-2/27D elemanının trip sayısı	V10	0...65535
Trip sayısı	V11	0...65535
Harici trip sayısı	V12	0...65535

Son beş kaydedilen değer 1...5 kanalları üzerinde V1...V18 parametreleri ile birlikte okunabilir. n olayı son kaydedilen veriyi, n-1 sonrakini vd. gösterir.

Tablo 5.1.17.-3 Kaydedilen veri: 1...5 Kanalları

Kaydedilen veri	Olay (R)					Değer
	n Kanal 1	n-1 Kanal 2	n-2 Kanal 3	n-3 Kanal 4	n-4 Kanal 5	
Faz-faz gerilimi U_{ab}	1V1	2V1	3V1	4V1	5V1	$0...2 \times U_n$ (VT)
Faz-faz gerilimi U_{bc}	1V2	2V2	3V2	4V2	5V2	$0...2 \times U_n$ (VT)
Faz-faz gerilimi U_{ca}	1V3	2V3	3V3	4V3	5V3	$0...2 \times U_n$ (VT)
Rezidüel gerilim U_n	1V4	2V4	3V4	4V4	5V4	$0...200\% U_n$ (VT)
Maksimum başlatma fazdan faza gerilim	1V5	2V5	3V5	4V5	5V5	$0...2 \times U_n$ (VT)
Minimum başlatma fazdan faza gerilim	1V6	2V6	3V6	4V6	5V6	$0...2 \times U_n$ (VT)
Maksimum başlatma negatif bileşen gerilim U₂	1V7	2V7	3V7	4V7	5V7	$0...2 \times U_n$ (VT) ^{a)}
Minimum başlatma pozitif bileşen gerilimi U₁	1V8	2V8	3V8	4V8	5V8	$0...2 \times U_n$ (VT) ^{b)}
Maksimum rezidüel gerilim	1V9	2V9	3V9	4V9	5V9	$\%0...200 U_n$ (VT)
59P-1 elemanının başlatma süresi	1V10	2V10	3V10	4V10	5V10	0...100%
59P-2/47 elemanının	1V11	2V11	3V11	4V11	5V11	0...100%
27P-1 elemanının başlatma süresi	1V12	2V12	3V12	4V12	5V12	0...100%
27P-2/27D elemanın başlatma	1V13	2V13	3V13	4V13	5V13	0...100%
59N-1 elemanının başlatma süresi	1V14	2V14	3V14	4V14	5V14	0...100%
59N-2 elemanının başlatma süresi	1V15	2V15	3V15	4V15	5V15	0...100%
Harici trip başlatma süresi	1V16	2V16	3V16	4V16	5V16	0/100%
Kaydedilen verinin zaman damgası,	1V17	2V17	3V17	4V17	5V17	YY-MM-DD
Kaydedilen verinin zaman damgası,	1V18	2V18	3V18	4V18	5V18	SS.DD;SS.sss

^{a)} Bunun negatif faz-sekans gerilimi U₂'ye dayanmaması durumunda, LCD üzerinde tire işaretleri ve seri iletişim yoluyla okunduğunda "999" görünür.

^{b)} Bunun pozitif faz-sekans gerilimi U₂'ye dayanmaması durumunda, LCD üzerinde tire işaretleri ve seri iletişim yoluyla okunduğunda "999" görünür.

Bozulum kaydedici

Tablo 5.1.17.-4 Bozulum kaydedici için parametreler

Açıklama	Parametre (kanal 0)	R, W	Değer
Uzaktan tetikleme	M1a)	W	1
Kaydedici belleğini temizle	M2	W	1
Örnekleme hızı	M15b)	R, W	800/960 Hz 400/480 Hz 50/60 Hz
İstasyon kimliği/ünite numarası	M18	R, W	0...9999
Anma frekansı	M19	R	50 veya 60 Hz
İstasyon adı	M20	R, W	Maks 16 karakter
Dijital kanal yazısı	M40...M47	R	-
Analog kanal yazısı	M60...M63	R	-
Analog kanal dönüşüm faktörü ve primer gerilim trafo(lar)ı birimi	M80c)d)	R, W	Faktörü 0.00...600, birim (V, kV), örn. 20.0,kV
	M81 ve M82	R R	
Analog kanal dönüşüm faktörü ve rezidüel gerilim Un birimi	M83c)	R, W	Faktörü 0.00...600, birim (V, kV), örn. 20.0,kV
Dahili tetikleme sinyallerin sağlama toplamı	V236	R, W	0...4095
Dahili tetikleme sinyali ucu	V237	R, W	0...4095
Dahili sinyal depolama maskesi sağlama	V238b)	R, W	0...4095
Tetikleme sonrası kayıt uzunluğu	V240	R, W	0...100%
Harici tetikleme sinyalinin sağlama toplamı	V241	R, W	0...31
Harici tetikleme sinyali ucu	V242	R, W	0...31
Harici sinyal depolama maskesi sağlama	V243b)	R, W	0...31
Tetikleme durumu, temizleme ve yeniden başlatma	V246	R, W	R: 0 = Kaydedici tetiklenmemiş 1 = Recorder triggered and recording stored in the memory W: 0 = Kaydedici belleğini temizle 2 = İndirme yeniden başlatma; tetiklemenin okumaya hazır hale getirmek için ilk bilgi ve

a) M1, "900" birim adresi kullanılarak tetiklemeyi yayınlamak için kullanılabilir.

b) Kaydedici tetiklenmemişse, parametreler üzerine yazılabilir.

c) Arıza kaydedici bu parametrenin ayarlanmasını gerektirir. Dönüşüm faktörü, rölenin anma değeri ile çarpılan dönüşüm oranıdır. Eğer bu parametre sıfıra ayarlanmışsa, arıza kaydedici verisi analiz edilemez ve primer değerler yerine LCD üzerinde tire işaretleri gösterilir.

d) Bu değer M81 ve M82 parametrelerine kopyalanır.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.17.-5 Arıza kaydedici dahili tetikleme ve depolama

Olay	Ağırlık faktörü	Tetikleme maskesinin varsayılan	Tetikleme maskesinin varsayılan	Depolama maskesinin varsayılan
59P-1 elemanı başlatma	1	0	0	0
59P-1 elemanı	2	1	0	1
59P-2 veya 47 elemanı başlatma	4	0	0	1
59P-2 veya 47 elemanı tripleme	8	1	0	1
27P-1 elemanı tripleme	16	0	0	0
27P-1 elemanı	32	1	0	1
27P-2 veya 27D elemanı başlatma	64	0	0	1
27P-2 veya 27D elemanı tripleme	128	1	0	1
59N-1 elemanının başlatma	256	0	0	0
59N-1 elemanı	512	1	0	1
59N-2 elemanının başlatma	1024	0	0	0
59N-2 elemanı açma	2048	1	0	0
Σ		682	0	751

a) 0 = yükselen kenar; 1 = düşen kenar.

Tablo 5.1.17.-6 Bozulum kaydedici dış tetikleme ve depolama

Olay	Ağırlık faktörü	Tetikleme maskesinin varsayılan değeri,	Tetikleme kenarının varsayılan	Depolama maskesinin varsayılan
DI1	1	0	0	0
DI2	2	0	0	0
DI3	4	0	0	0
DI4	8	0	0	0
DI5	16	0	0	0
Σ		0	0	0

a) 0 = yükselen kenar; 1 = düşen kenar.

Tablo 5.1.17.-7 Kontrol parametreleri

Açıklama	Parametre	R, W, P	Değer
Olay ara belleğinin okunması	L	R	Saat, kanal numarası ve olay kodu
Olay ara belleğinin yeniden okunması	B	R	Saat, kanal numarası ve olay kodu
Röle durum verisinin okunması	C	R	0 = Normal durum 1 = Röle bir otomatik resete bağlıdır 2 = Olay ara belleği taşması 3 = 1 ve 2

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Açıklama	Parametre	R, W, P	Değer
Röle durum verisinin sıfırlanması	C	W	0 = Reset E50 ve E51 1 = Sadece reset E50 2 = Sadece E51 resetleme 4 = E50 hariç olmak üzere E51 dahil tüm olayları resetleme
Zaman okuma ve ayarı	T	R, W	SS.sss
Tarih ve saat okuma ve ayarı	D	R, W	YY-AA-GG SS.DD;SS.sss
Rölenin tip tanımlama bilgisi	F	R	REU610
Çıkış kontaklarının çıkarılması	V101	W	1 = Çıkarmak
Hedeflerin ve belleğe alınan değerlerin temizlenmesi ve kontakların çıkarılması	V102	W	1 = Temizle ve çıkar
Trip kilidinin resetlenmesi	V103	W	1 = Reset
Anma frekansı	V104	R, W (P)	50 veya 60 Hz
Dakika cinsinden talep değerleri için zaman ayarı	V105	R, W	0...999 min
Uçucu olmayan bellek ayarları	V106	R, W	0...31
LCD üzerinde yeni trip hedeflerinin etkisiz hale getirilmesi için zaman ayarı	V108	R, W (P)	0...999 min
Otomatik gözetlemenin test edilmesi	V109	W (P)	1 = Otomatik gözetleme çıkış kontağı etkinleştirilir ve READY (HAZIR) hedef LED'i yanıp sönmeye başlar 0 = Normal çalışma
Başlatma ve trip hedefleri için LED testi	V110	W (P)	0 = Başlatma ve trip LED'leri kapalı 1 = Trip LED açık, başlatma LED kapalı 2 = Başlatma LED
Programlanabilir LED'ler için LED testi	V111	W (P)	0...255
Trip devre süpervizyon	V113	R, W	0 = Kullanımda
Depolama sayacı	V114	R	0...65535
Nominal gerilim	V134	R, W (P)	0 = 100 V 1 = 110 V 2 = 115 V 3 = 120 V
Ayar grubunun uzaktan kontrolü	V150	R, W	0 = Ayar grubu 1 1 = Ayar grubu 2
E31...E34 için olay maskesi	V155	R, W	0...63
1E1...1E16 için olay maskesi	1V155	R, W	0...65535
1E17...1E24 için olay maskesi	1V156	R, W	0...255
1E25...1E30 için olay maskesi	1V157	R, W	0...63
2E1...2E16 için olay maskesi	2V155	R, W	0...65535
2E17...2E16 için olay maskesi	2V156	R, W	0...1023
Ayar için SPA şifresinin girilmesi	V160	W	1...999
SPA şifresinin değiştirilmesi ve şifre korumanın kullanıma alınması	V161	W (P)	1...999
HMI Ayar şifresinin değiştirilmesi	V162	W	1...999
HMI İletişim şifresinin değiştirilmesi	V163	W	1...999

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Açıklama	Parametre	R, W, P	Değer
59P-1 ve 59P-2 trip sayaçlarının temizlenmesi; 27P-1 ve 27P-2; 59N-1 ve 59N-2; Dış açmalar	V166	W (P)	1 = Trip sayaçlarının temizlenmesi
Fabrika ayarlarının geri yüklenmesi	V167	W (P)	2 = CPU için fabrika ayarlarını geri yükle 3 = DNP için fabrika ayarlarını
Uyarı kodu	V168	R	0...63 ^{b)}
IRF kodu	V169	R	0...255 ^{b)}
Rölenin birim adresi	V200	R, W	1...254
Veri transfer hızı (SPA), kbps	V201	R, W	9,6/4,8
Arka iletişim	V202	W	1 = Arka konektör etkinleştirildi
Arka iletişim protokolü	V203 ^{c)}	R, W	0 = SPA 1 = IEC_103 2 = Modbus RTU 3 = Modbus ASCII 4 = DNP 3.0 (salt okunur)
Bağlantı tipi	V204	R, W	0 = Döngü 1
Hat bekleme durumu	V205	R, W	0 = Işık kapalı 1 =
Opsiyonel iletişim modülü	V206	R, W (P)	0 = Kullanımda
HMI dil ayar bilgisi	V226	R	00...99
CPU yazılım numarası	V227	R	1MRS118513
CPU yazılım revizyonu	V228	R	A...Z
CPU yapı numarası	V229	R	XXX
DNP protokol adı	2V226	R	DNP 3.0
DNP yazılım numarası	2V227	R	1MRS118531
DNP yazılım revizyonu	2V228	R	A...Z
DNP yapı numarası	2V229	R	XXX
Röle seri numarası	V230	R	BAxxxxxx
CPU seri numarası	V231	R	ACxxxxxx
DNP seri numarası	V232	R	AKxxxxxx
Test tarihi	V235	R	YYMMDD
Tarih okuma ve ayarı	V250	R, W	YY-MM-DD
Zaman okuma ve ayarı	V251	R, W	SS.DD;SS.sss

^{a)} Depo sayacı örneğin parametre değişikliklerinin izlenmesi için kullanılabilir. Depo sayacı, HMI veya seri iletişim yoluyla her bir parametre değişiminde bir artar. Sayaç maksimum değerine gelince, rakam başa döner. Fabrika ayarlarına dönülürse, sayaç temizlenir.

^{b)} Bir uyarı olması durumunda, 255 değeri V169'da kaydedilir. Bu ise, ana birimin V169'da sürekli olarak okunmasını sağlar.

^{c)} Opsiyonel DNP 3.0 modülünün kurulu olması durumunda, DNP 3.0 iletişim protokolü otomatik olarak seçilir.

^{d)} Opsiyonel iletişim modülünün kurulu olmaması durumunda, LCD üzerinde arıza kodu ile birlikte arızalı iletişim modülü uyarısı görünür.

Ölçülen gerilimler I1...I4 parametreleri, pozitif faz sekans gerilimi I5 parametresi ile, negatif faz-sekans gerilimi I6 parametresi ile ve dijital girişlerin durumu I7...I11 parametreleri ile okunabilir.

Tablo 5.1.17.-8 Giriş sinyalleri

Açıklama	Kanal	Parametre (R)	Değer
Ölçülen faz-faz gerilimi U_{ab}	0	I1	$0...2 \times U_n$ (VT)
Ölçülen faz-faz gerilimi U_{bc}	0	I2	$0...2 \times U_n$ (VT)
Ölçülen faz-faz gerilimi U_{ca}	0	I3	$0...2 \times U_n$ (VT)
Ölçülen faz-faz gerilim U_n	0	I4	%0...200 U_n (VT)
Hesaplanan pozitif bileşen gerilimi	0	I5	$0...2 \times U_n$ (VT)
Hesaplanan negatif bileşen gerilim	0	I6	$0...2 \times U_n$ (VT)
DI1 durumu	0,2	I7	0/2 _{a)}
DI2 durumu	0,2	I8	0/2 _{a)}
DI3 durumu	0,2	I9	0/2 _{a)b)}
DI4 durumu	0,2	I10	0/2 _{a)b)}
DI5 durumu	0,2	I11	0/2 _{a)b)}

a) Değer 1 olduğunda, dijital giriş enerjilendirilir.

b) Eğer isteğe bağlı G/Ç modülü kurulu değilse, SPA veri yolu üzerinden parametre okunduğunda LCD üzerinde tire işaretleri ve "9" görülür.

Her bir koruma elemanının kendi dahili çıkış sinyali vardır. Bu sinyaller O1...O15 parametreleri ile okunabilir ve kaydedilen fonksiyonlar O61...O75 parametreleri ile okunabilir. Çıkış kontaklarının durumu O41...O49 parametreleri ile okunabilir veya değiştirilebilir ve kaydedilen fonksiyonlar O101...O109 parametreleri ile birlikte okunur.

Tablo 5.1.17.-9 Çıkış sinyalleri

Koruma elemanlarının durumu	Kanal	Eleman durumu (R)	Kaydedilen fonksiyonlar (R)	Değer
59P-1 elemanı başlatma	0,1	O1	O61	0/1
59P-1 elemanı açma	0,1	O2	O62	0/1
59P-2 veya 47 elemanı başlatma	0,1	O3	O63	0/1
59P-2 veya 47 elemanı açma	0,1	O4	O64	0/1
27P-1 elemanı başlatma	0,1	O5	O65	0/1
27P-1 elemanı açma	0,1	O6	O66	0/1
27P-2 veya 27D elemanı başlatma	0,1	O7	O67	0/1
Eleman açma	0,1	O8	O68	0/1
59N-1 elemanını	0,1	O9	O69	0/1
59N-1 elemanı açma	0,1	O10	O70	0/1

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Koruma elemanlarının durumu	Kanal	Eleman durumu (R)	Kaydedilen fonksiyonlar (R)	Değer
59N-2 elemanını	0,1	O11	O71	0/1
59N-2 elemanı açma	0,1	O12	O72	0/1
Dış trip	0,1	O13	O73	0/1
Açma kilitleme	0,1	O14	O74	0/1
CBFAIL açma	0,1	O15	O75	0/1

Tablo 5.1.17.-10 Çıkışlar

Çıkış kontaklarının çalışması	Kanal	Çıkış durumu (R, W, P)	Kaydedilen fonksiyonlar (R)	Değer
Çıkış PO1	0,2	O41	O101	0/1
Çıkış PO2	0,2	O42	O102	0/1
Çıkış PO3a)	0,2	O43	O103	0/1b)
Çıkış SO1	0,2	O44	O104	0/1
Çıkış SO2	0,2	O45	O105	0/1
Çıkış PO3 (açma)	0,2	O46	-	0/1b)
Çıkış SO3	0,2	O47	O107	0/1d)
Çıkış SO4	0,2	O48	O108	0/1d)
Çıkış SO5	0,2	O49	O109	0/1d)
Çıkış kontaklarının etkinleştirilmesinin sağlanması PO1, PO2, PO3, SO1, SO2,	0,2	O51	-	0/1

a) Açma kilit fonksiyonu kullanımda değilse, çıkışın durumu.

b) Bir seferde O43/O103 veya O46 kullanılacaktır.

c) Açma kilit fonksiyonu kullanımda ise, çıkışın durumu.

d) Eğer isteğe bağlı G/Ç modülü kurulu değilse, SPA veri yolu üzerinden parametre okunduğunda LCD üzerinde tire işaretleri ve "9" görülür.



O41...O49 ve O51 parametreleri, devre kesicilere bağlanabilen fiziksel çıkış kontaklarını kontrol eder.

IEC 60870-5-103 uzak iletişim protokolü için parametreler

Tablo 5.1.17.-11 Ayarlar

Açıklama	Parametre (kanal 507)	R, W, P	Değer
Rölenin birim adresi	507V200	R, W	1...254
Veri transfer hızı (IEC 60870-5-103), kbps	507V201	R, W (P)	9,6/4,8

Modbus uzak iletişim protokolü için parametreler

Tablo 5.1.17.-12 Ayarlar

Açıklama	Parametre (kanal 504)	R, W, P	Değer
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 1	504V1	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 2	504V2	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 3	504V3	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 4	504V4	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 5	504V5	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 6	504V6	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 7	504V7	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 8	504V8	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 9	504V9	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 10	504V10	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 11	504V11	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 12	504V12	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 13	504V13	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 14	504V14	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 15	504V15	R, W	0...65535 _{a)}
Kullanıcı tanımlı kayıtlar 16	504V16	R, W	0...65535 _{a)}
Rölenin birim adresi	504V200	R, W	1...254
Veri transfer hızı (Modbus), kbps	504V201	R, W	9.6/4.8/2.4/1.2/0.3
Modbus bağlantı eşliği	504V220	R, W	0 = çift 1 = tek 2 = eşlik yok
Modbus RTU bağlantısının CRC sırası	504V221	R, W	0 = düşük/yükse

a) Varsayılan değer 0'dır.

DNP 3.0 uzak iletişim protokolü için parametreler

Tablo 5.1.17.-13 Ayarlar

Açıklama	SPA parametresi (kanal 503)	R, W	Değer aralığı	Varsayılan	Açıklama
Birim adresi (Birim adresi)	503V1	R, W	0...65532	1	DNP 3.0 ağında rölenin adresi
Ana birim adresi	503V2	R, W	0...65532	2	Ana birim istasyonunun adresi (istenmeyen cevaplar için hedef adresi)
Primer veri bağlantı zaman aşımı	503V3	R, W	0 = herhangi bir veri bağlantı zaman aşımı	0	Rölenin veriyi hizmet 3'ü kullandığında kullanılır
Primer veri bağlantı katmanı yeniden iletim	503V4	R, W	0...255	0	Veri bağlantısı üzerinde yeniden iletim sayısı
Uygulama katmanı onay zaman aşımı	503V6	R, W	0...65535 ms	5000	Rölenin onay talebi ile mesaj göndermesi durumunda kullanılır
Uygulama katmanı yeniden iletim sayımı	503V7	R, W	0...255	0	Rölenin mesajları onay talebi ile gönderdiğinde, uygulama katmanında yeniden iletim sayısı
Uygulama katmanında onay	503V9	R, W	0 = sadece olay mesajları için etkinleştirilir 1 = tüm mesajlar için etkinleştirilir	0	Tüm uygulama mesajlarında onay talebinin dahil edilmesini zorlamak için kullanılır (DNP 3.0 standardı, sadece olay mesajlarında onay talebinin dahil
Binary giriş nesnelerinin varsayılan varyasyonu	503V10	R, W	1...2	2	
Binary giriş değişim olayı nesnelerinin varsayılan	503V11	R, W	1...2	2	
Analog giriş nesnelerinin varsayılan varyasyonu	503V15	R, W	1...4	2	
Analog giriş değişim olayı nesnelerinin varsayılan	503V16	R, W	1...4	2	
Sayaç nesnelerinin varsayılan varyasyonu	503V13	R, W	1...2	2	
Sayaç değişim olay nesnelerinin varsayılan	503V14	R, W	1, 2, 5, 6	2	
Donmuş sayaç nesnelerinin varsayılan	503V30	R, W	1, 2, 5, 6	2	
Sınıf 1 olay gecikmesi	503V18	R, W	0...255 s	0	
Sınıf 1 olay sayımı	503V19	R, W	0...255	1	
Sınıf 2 olay gecikmesi	503V20	R, W	0...255 s	0	
Sınıf 2 olay sayımı	503V21	R, W	0...255	1	
Sınıf 3 olay gecikmesi	503V22	R, W	0...255 s	0	
Sınıf 3 olay sayımı	503V23	R, W	0...255	1	
İstenmeyen raporlama modu	503V24	R, W	0 = UR disabled 1 = immediate 2 = boş UR 3 = UR'yi boşalt ve UR'yi etkinleştir	0	Bölüm 5.1.16.4. İstenmeyen raporlama başlatma kısmına bakın Özel DNP özellikleri.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Açıklama	SPA parametresi (kanal 503)	R, W	Değer aralığı	Varsayılan	Açıklama
Ölçekleme faktörü 1	503V101	R, W	0...4294967295	1	
Ölçekleme faktörü 2	503V102	R, W	0...4294967295	1	
Ölçekleme faktörü 3	503V103	R, W	0...4294967295	1	
Ölçekleme faktörü 4	503V104	R, W	0...4294967295	1	
Ölçekleme faktörü 5	503V105	R, W	0...4294967295	1	
Veri iletişim hızı	503V211	R, W	4,89,6/19,238,4	9,6	
Duruş bit sayısı	503V212	R, W	1...2	1	
Eşlik	503V230	R, W	0 = eşlik yok 1 = tek 2 = çift	0	
Sessiz aralık	503V232	R, W	0...65535 ms	20	
Zaman aralığı genişliği	503V233	R, W	0...255 ms	10	
Zaman aralığı sayısı	503V234	R, W	0...255	8	
Çarpışma algılama etkin	503V235	R, W	0 = devre dışı 1 = etkin	0	
DNP modül uyarı kaydı	503V168	R	Bit kodlu 0 =		
DNP modül durum kaydı	503V169	R	Bit kodlu 0 =		

Ölçümler

Tablo 5.1.17.-14 Ölçülen değerler

Açıklama	Parametre (kanal 0)	R, W, P	Değer
Bir dakikalık ortalama gerilim değeri	V61	R	$0...2 \times U_n (VT)_a$
Belirlenen zaman aralığında ortalama gerilim değeri	V62	R	$0...2 \times U_n (VT)_a$
Belirlenen zaman aralığında maksimum bir dakikalık ortalama	V63	R	$0...2 \times U_n (VT)_a$
Son resetlemeden bu yana üç faz-faz maksimum gerilimi	V64	R	$0...2 \times U_n (VT)$
Maksimum gerilim tarihi	V65	R	YY-AA-GG
Maksimum gerilim saati	V66	R	ss.dd;ss.sss
Son resetlemeden bu yana üç adet fazdan faza gerilimin minimum gerilimi	V67	R	$0...2 \times U_n (VT)$
Minimum gerilim tarihi	V68	R	YY-AA-GG
Minimum gerilim saati	V69	R	ss.dd;ss.sss

a) Talep değeri resetlenmiş ve belirlenen süre son bulmamış ise, LCD üzerinde tire işaretleri ve seri iletişim yoluyla okunduğunda "999" görünür.

5.1.17.1.

Olay kodları

Özel kodlar, belli olayları temsil etmek üzere belirlenir. Örneğin koruma elemanlarının başlatılması ve triplenmesi ve çıkış sinyallerinin farklı durumları.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Olaylar, rölenin olay ara belleğinde kaydedilir. Ara belleğinin maksimum kapasitesi 100 olaydır. Normal koşullarda, ara bellek boştur.

Ara belleğin içeriği L komutu kullanılarak, bir seferde 5 olay olacak şekilde okunabilir. L komutunun kullanılması önceden okunan olayları ara bellekten siler. E50 ve E51 olayları istisnadır. Bunların C komutu kullanılarak sıfırlanması gerekir. Örneğin veri iletişimde bir arıza ortaya çıktığında ve okuma başarısız olduğunda, olaylar B komutu kullanılarak yeniden okunabilir. Gerekmesi durumunda, B komutu da tekrar edebilir.

L ve B komutları sadece 0 kanalında mevcuttur.

Olay raporlamaya dahil edilecek olaylar çoğaltıcı 1 ile işaretlenir. Olay maskesi, olay raporlamaya dahil edilecek tüm olayların ağırlıklandırma faktörünün toplamı ile oluşturulur.

Tablo 5.1.17.1.-1 Olay maskeleri

Olay maskesi	Kod	Ayar aralığı	Varsayılan ayar
V155	E31...E36	0...63	1
1V155	1E1...1E16	0...65535	21845
1V156	1E17...1E24	0...255	85
1V157	1E25...1E30	0...63	1
2V155	2E1...2E16	0...65535	3
2V156	2E17...2E26	0...1023	0

Kanal 0

Olay raporlamaya her zaman dahil edilecek olaylar:

Tablo 5.1.17.1.-2 Olay kodları E1...E4

Kanal	Olay	Açıklama
0	E1	IRF
0	E2	IRF kayboldu
0	E3	Uyarı
0	E4	Uyarı kayboldu

Tablo 5.1.17.1.-3 Olay kodları E50...E51

Kanal	Olay	Açıklama
0	E50	Röle başlatma
0	E51	Olay ara bellek fazla akışı

Maskelenmesi muhtemel olaylar:

Tablo 5.1.17.1.-4 Olay kodları E31...E36

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
0	E31	Bozulum kaydedici tetiklendi	1	1
0	E32	Bozulum kaydedici belleği silindi	2	0
0	E33	HMI Ayar şifresi açıldı	4	0
0	E34	HMI Ayar şifresi kapatıldı	8	0
0	E35	HMI İletişim şifresi açıldı	16	0
0	E36	HMI İletişim şifresi kapatıldı	32	0
Olay maskesinin varsayılan değeri V155				1

Kanal 1

Tablo 5.1.17.1.-5 Olay kodları E1...E16

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
1	E1	59P-1 elemanından gelen başlatma sinyali	1	1
1	E2	59P-1 elemanından gelen başlatma sinyali	2	0
1	E3	59P-1 elemanından gelen trip sinyali aktif	4	1
1	E4	59P-1 elemanından gelen trip sinyali	8	0
1	E5	59P-2 veya 47 elemanından gelen başlatma sinyali aktif	16	1
1	E6	59P-2 veya 47 elemanından gelen başlatma	32	0
1	E7	59P-2 veya 47 elemanından gelen trip sinyali aktif	64	1
1	E8	59P-2 veya 47 elemanından gelen trip	128	0
1	E9	27P-1 elemanından gelen başlatma sinyali	256	1
1	E10	27P-1 elemanından gelen başlatma sinyali	512	0
1	E11	27P-1 elemanından gelen trip sinyali aktif	1024	1
1	E12	27P-1 elemanından gelen trip sinyali	2048	0
1	E13	27P-2 veya 27D elemanından gelen başlatma sinyali aktif	4096	1
1	E14	27P-2 veya 27D elemanından gelen başlatma sinyali resetlenmiş	8192	0
1	E15	27P-2 veya 27D elemanından gelen trip sinyali aktif	16384	1
1	E16	27P-2 veya 27D elemanından gelen trip	32768	0
Olay maskesinin varsayılan değeri 1V155				21845

Tablo 5.1.17.1.-6 Olay kodları E17...E24

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
1	E17	59N-1 elemanından gelen başlatma sinyali	1	1
1	E18	59N-1 elemanından gelen başlatma sinyali	2	0
1	E19	59N-1 elemanından gelen trip sinyali aktif	4	1
1	E20	59N-2 elemanından gelen trip sinyali	8	0
1	E21	59N-2 elemanından gelen başlatma sinyali	16	1

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
1	E22	59N-2 elemanından gelen başlatma sinyali	32	0
1	E23	59N-2 elemanından gelen açma sinyali aktif	64	1
1	E24	59N-2 elemanından gelen trip sinyali	128	0
Olay maskesinin varsayılan değeri 1V156				85

Tablo 5.1.17.1.-7 Olay kodları E25...E30

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
1	E25	Trip kilitleme aktif	1	1
1	E26	Trip kilidi resetlenmiş	2	0
1	E27	Harici trip aktif	4	0
1	E28	Harici trip resetleme	8	0
1	E29	CBFAIL aktif	16	0
1	E30	CBFAIL reset	32	0
Olay maskesinin varsayılan değeri 1V157				1

Kanal 2

Tablo 5.1.17.1.-8 Olay kodları E1...E16

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
2	E1	PO1 aktif	1	1
2	E2	PO1 reset	2	1
2	E3	PO2 aktif	4	0
2	E4	PO2 reset	8	0
2	E5	PO3 aktif	16	0
2	E6	PO3 reset	32	0
2	E7	SO1 aktif	64	0
2	E8	SO1 reset	128	0
2	E9	SO2 aktif	256	0
2	E10	SO2 reset	512	0
2	E11	SO3 aktif	1024	0
2	E12	SO3 reset	2048	0
2	E13	SO4 aktif	4096	0
2	E14	SO4 reset	8192	0
2	E15	SO5 aktif	16384	0
2	E16	SO5 reset	32768	0
2V155 olay maskesinin varsayılan değeri				3

Tablo 5.1.17.1.-9 Olay kodları E17...E26

Kanal	Olay	Açıklama	Ağırlık faktörü	Varsayılan
2	E17	DI1 aktif	1	0
2	E18	DI1 aktif	2	0
2	E19	DI2 aktif	4	0
2	E20	DI2 devre dışı	8	0
2	E21	DI3 aktif	16	0
2	E22	DI3 devre dışı	32	0
2	E23	DI4 aktif	64	0
2	E24	DI4 devre dışı	128	0
2	E25	DI5 aktif	256	0
2	E26	DI5 devre dışı	512	0
2V156 olay maskesinin varsayılan değeri				0

5.1.18.

Kendi kendini denetleme (IRF) sistemi

Röle ile birlikte kapsamlı bir otomatik gözetleme sistemi verilir. Bununla, rölenin yazılımı ve elektronik üniteler sürekli olarak gözetlenir. Çalışma zamanı arıza durumlarını ele alır ve kullanıcıya mevcut bir arıza hakkında HMI üzerindeki LED ile ve LCD üzerindeki metin mesajları ile bilgi verir. Arıza kodları ayrıca seri iletişim ile okunabilir. İki tür arıza hedefi vardır: IRF hedefleri ve uyarılar.

Dahili röle arızası

Rölenin çalışmasını engelleyen dahili bir röle arıza tespit edildiğinde, röle ilk olarak arızayı yeniden başlatarak ortadan kaldırmaya çalışır. Ancak arızanın kalıcı olduğu tespit edildiğinde, yeşil hedef LED'i (hazır) yanıp sönmeye başlar ve otomatik gözetleme çıkış kontağı etkinleştirilir. Diğer tüm çıkış kontakları ilk durumuna döner ve dahili röle arızası için kilitlenir. Bunu ötesinde, bir arıza kodu ile birlikte, LCD üzerinde bir arıza hedef mesajı görünür.

IRF hedeflerinin HMI üzerinde en yüksek önceliği vardır. Diğer HMI'lerin hiçbiri IRF hedefini geçersiz kılamaz. Yeşil LED hedefi (hazır) yanıp söndüğünde, arıza hedefi temizlenemez. Dahili bir arıza ortadan kalktığında, yeşil LED hedefi (hazır) yanıp sönmeyi keser ve röle normal hizmet durumuna döner. Fakat arıza hedef mesajı manuel olarak temizlenene kadar LCD üzerinde kalır.

IRF kodu, dahili röle arızası türünü gösterir. Bir arıza görüldüğünde, kod kaydedilir ve servis siparişi verildiğinde belirtilir. Arıza kodları aşağıdaki tabloda listelenmiştir:

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.1.18.-1 IRF kodları

Arıza kodu	Arıza türü
4	Çıkış rölesi PO1'de hata
5	Çıkış rölesi PO2'de hata
6	Çıkış rölesi PO3'te hata
7	Çıkış rölesi SO1'de hata
8	Çıkış rölesi SO2'de hata
9	Çıkış rölesi PO1, PO2, SO1 veya SO2 için sinyali etkinleştirme
10, 11, 12	Çıkış rölesi PO1, PO2, SO1 veya SO2 için sinyali etkinleştirme geri bildirim hatası
13	Opsiyonel çıkış rölesi SO3'te hata
14	Opsiyonel çıkış rölesi SO4'te hata
15	Opsiyonel çıkış rölesi SO5'te hata
16	Opsiyonel çıkış rölesi SO3, SO4 veya SO5 için sinyal etkinleştirme
17, 18, 19	Opsiyonel çıkış rölesi SO3, SO4 veya SO5 için sinyal etkinleştirme hatası
20, 21	Yardımcı gerilim düşüşü
30	Arızalı program belleği
50, 59	Arızalı çalışma belleği
51, 52, 53a), 54, 56	Arızalı parametre belleği ^{b)}
55	Arızalı parametre belleği, kalibrasyon parametreleri
80	Opsiyonel G/Ç modülü eksik
81	Opsiyonel G/Ç modülü bilinmiyor
82	Opsiyonel G/Ç modül yapılandırma hatası
85	Güç kaynağı modülü arızalı
86	Güç kaynağı modülü bilinmiyor
90	Donanım yapılandırma hatası
95	İletişim modülü bilinmiyor
104	Arızalı yapılandırma seti (IEC 60870-5-103 için)
131, 139, 195, 203, 222, 223	Dahili referans gerilim hatası
253	Ölçüm ünitesinde hata

^{a)} CPU için fabrika ayarlarını geri yükleyerek düzeltilebilir.

^{b)} Arıza boyunca tüm ayarlar sıfır olur.

Dahili röle arızaları ile ilgili daha fazla bilgi için, Operatör Kılavuzuna bakın.

Uyarılar

Herhangi bir uyarı olması durumunda, röle, arızadan etkilenmesi olası olan korunmuş fonksiyonlar hariç olmak üzere, çalışmaya devam eder ve yeşil hedef LED'i (hazır) normal çalışmadaki gibi yanmaya devam eder. Bunun ötesinde, arıza türüne bağlı olan bir arıza hedef mesajı bir arıza kodu içerir ve LCD üzerinde görünür. Aynı anda birden fazla arızanın ortaya çıkması durumunda, tüm arızalara işaret eden tek bir sayısal kod görüntülenir. Arıza hedef mesajı manuel olarak temizlenemez, ancak arıza ile birlikte gider.

Bir arıza görüldüğünde, arıza hedef mesajı kaydedilir ve servis siparişi verildiğinde belirtilir. Arıza kodları aşağıdaki tabloda listelenmiştir:

Tablo 5.1.18.-2 Uyarı kodları

Arıza	Ağırlık değeri
Pil düşük	1
Açma devresi denetimia)	2
Güç kaynağı modül sıcaklığı yüksek	4
İletişim modülü arızalı veya eksik	8
DNP 3.0 yapılandırma hatasıb)	16
DNP 3.0 modülü arızalı	32
Σ	63

a) Harici arıza uyarısı SO2'ye SGF1/8 ile yönlendirilebilir.

b) DNP için fabrika ayarlarını geri yükleyerek düzeltilebilir.

Uyarılar ile ilgili daha fazla bilgi için, Operatör Kılavuzuna bakın.

5.1.19.

Röle ölçülebilirliği

Rölenin parametreleri, Röle Ayarlama Aracı ile HMI aracılığıyla yerel olarak veya seri iletişim yoluyla harici olarak ayarlanabilir.

Yerel ölçülebilirlik

Parametreler yerel olarak ayarlandığında, ayarlama parametreleri hiyerarşik menü yapısı ile seçilebilir. İstenilen dil parametre açıklaması için seçilebilir. Daha fazla bilgi için Operatör Kılavuzuna bakın.

Dış ölçülebilirlik

Röle Ayarlama Aracı, röle ünitelerinin parametreler ile ifade edilmesi için kullanılır. Röle Ayarlama Aracını kullanarak parametre değerlerinin ayarlanması hat dışında yapılır. Bundan sonra parametreler röleye bir iletişim portu ile indirilebilir.

5.2.

Tasarım tanımlama

5.2.1.

Giriş/çıkış bağlantıları

Tüm harici devreler, rölenin arka paneli üzerinde terminale bağlıdır.

- * X2.1-_ bağlantı uçları bir 0,5...6,0 mm² (AWG 20-8) tel veya iki maks 2,5 mm² (AWG 24-12) tel için boyutlandırılmıştır
- * X3.1-_ ve X4.1-_ bağlantı uçları bir 0,2...2,5 mm² tel veya iki 0,2...1,0 mm² (AWG 24-16) tel için boyutlandırılmıştır.

Rölenin enerjilendirme fazdan faza gerilimleri bağlantı uçlarına bağlanmıştır:

- * X2.1/1-2
- * X2.1/3-4
- * X2.1/5-6

Fazdan faza gerilimler ve rezidüel gerilim için girişler hakkında; Tablo 5.2.1.-1'e bakın.



Röle ayrıca, bir veya iki enerji verme girişini boşta bırakarak tekli veya iki fazlı uygulamada kullanılabilir. Bununla birlikte, en azından X2.1/1-2 bağlantı uçlarının bağlı olması gerekir.

Rölenin enerjilendirme toprak arızası akımı X2.1/7-8 bağlantı uçlarına bağlanmıştır, bkz. Tablo 5.2.1.-1.

İsteğe bağlı I/O modülünün giriş bağlantı uçları bağlantı soketi X3.1 üzerinde yer almakta, bkz. Tablo 5.2.1.-4 ve Tablo 5.2.1.-5.



Bağlantı soketi X3.1 kullanıldığında, isteğe bağlı I/O modülünün kurulu olması gerekir.



Uyumlu trafonun nominal gerilimi (100/110/115/120 V) SPA parametresi V134 ile seçilmelidir.

X4.1/21-24 ve X3.1/1-6 (isteğe bağlı) bağlantı uçları dijital giriş bağlantı uçlarıdır, bkz. Tablo 5.2.1.-5. Dijital girişler, örneğin çıkış kontaklarını çıkarmak veya röle ayarlamalarının uzaktan kontrolü için bir bloke etme sinyali üretmek üzere kullanılabilir. Talep edilen fonksiyonlar, SGB1...5 anahtar gruplarında her bir giriş için ayrı bir şekilde seçilir. Dijital girişler arıza kaydediciyi tetiklemek için de kullanılabilir; bu fonksiyon SPA parametresi V243 ile seçilir.

Rölenin yardımcı gerilimi X4.1/1-2 bağlantı uçlarına bağlanmıştır, bkz. Tablo 5.2.1.-2. DC güç sağlamada, pozitif uç X4.1/1 terminaline bağlanmıştır. Rölenin izin verilen yardımcı gerilimi, fişli ünitenin kolu altında rölenin ön paneli üzerinde işaretlenmiştir.

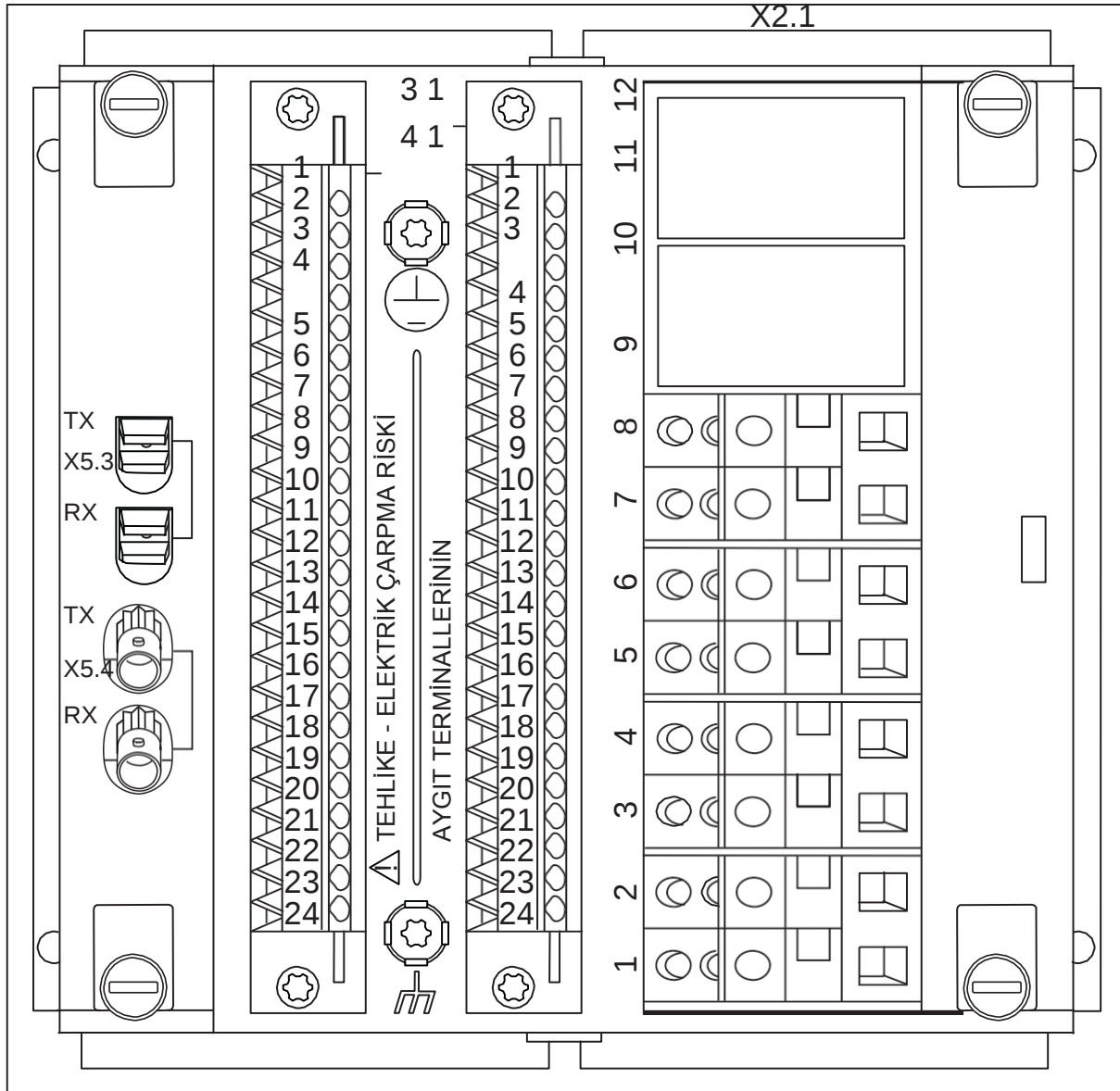
Çıkış kontakları PO1, PO2 ve PO3 ağır işe uygun trip kontakları olup, çoğu devre kesiciyi kontrol etme özelliğine sahiptir. Bkz. Tablo 5.2.1.-4. PO1...PO3'e yönlendirilecek sinyaller SGR1...SGR3 anahtar gruplarının anahtarları ile birlikte seçilmiştir. Fabrikadan teslim edildiğinde, tüm koruma elemanlarından gelen trip sinyalleri PO1, PO2 ve PO3'e yönlendirilir.

Çıkış kontakları SO1...SO5, rölenin başlatılması ve triplenmesinde sinyalleme için kullanılabilir. Bkz. Tablo 5.2.1.-4. Çıkış kontakları SO3...SO5 opsiyonel olup, sadece isteğe bağlı I/O modülü kurulu olduğunda mevcuttur. SO1...SO5'e yönlendirilecek sinyaller

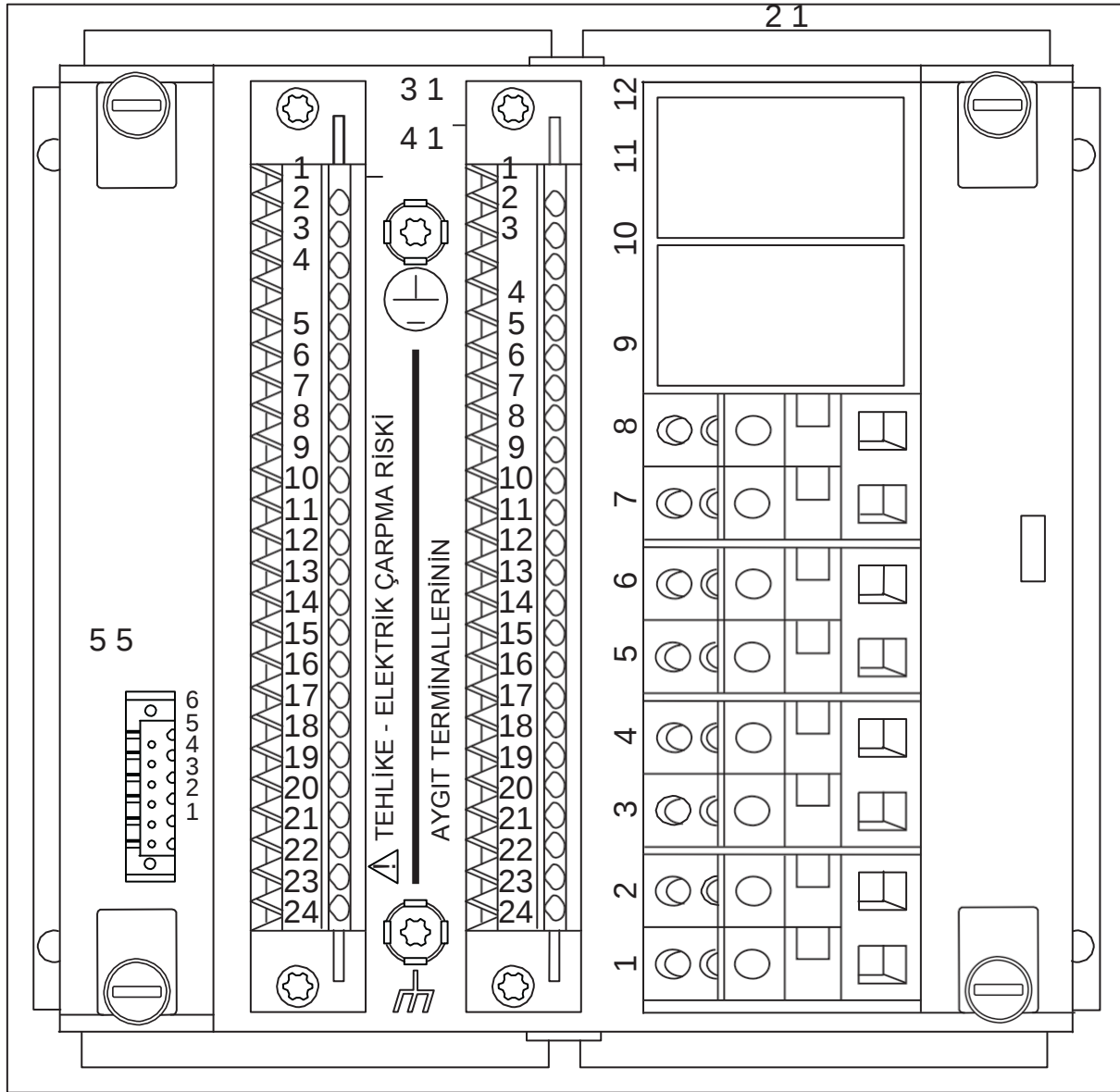
SGR4...SGR8 anahtar gruplarının anahtarları ile birlikte seçilmiştir. Fabrikadan teslim edildiğinde, tüm koruma elemanlarından gelen başlatma ve trip sinyalleri SO1 ve SO2'ye yönlendirilir.

IRF kontağı, gerilim rölesinin otomatik gözetleme sistemi için çıkış kontağı olarak işlev görmektedir. Bkz Tablo 5.2.1.-3. Normal çalıştırma koşullarında, röleye enerji verilmiş ve kontak kapalıdır (X4.1/3-5). Otomatik gözetleme sistemi tarafından bir arızanın tespit edilmesi veya yardımcı sistemin bağlantısının kesilmesi durumunda, çıkış kontağı düşer ve kontak kapanır (X4.1/3-4).

Şek. 5.2.1.-1...Şek. 5.2.1.-3 rölenin arkadan görünümünü vermekte olup, dört bağlantı soketini gösterir: birisi trafo ölçümü için, biri isteğe bağlı I/O modülü için, biri güç kaynağı için ve biri de isteğe bağlı seri bağlantı içindir.

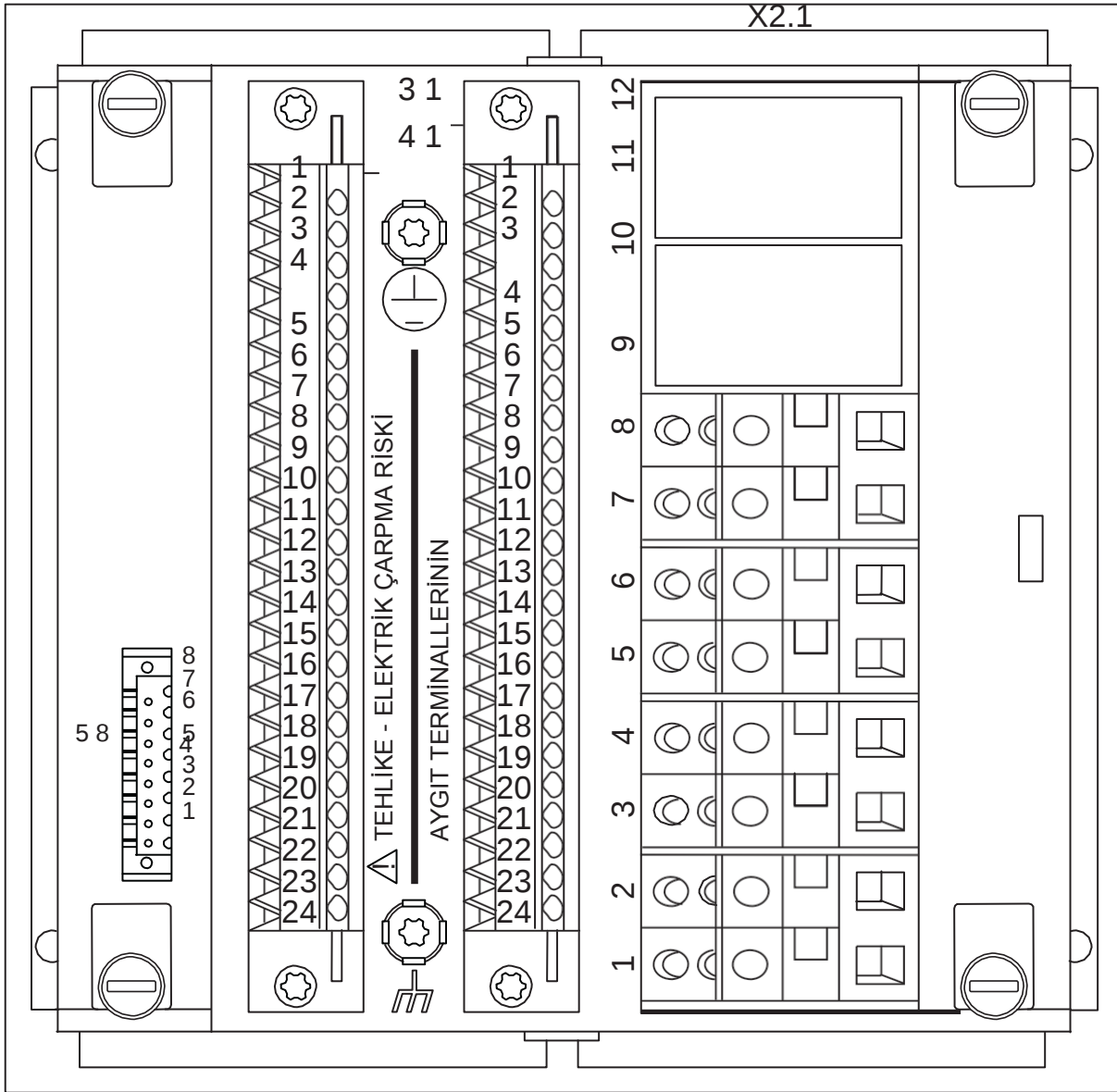


Şek. 5.2.1.-1 Plastik ve cam fiber için fiber optik iletişim modülü ile birlikte rölenin arkadan görünümü



A040187

Şek. 5.2.1.-2 RS-485 iletişim modülü ile birlikte, rölenin arkadan görünümü



Şek. 5.2.1.-3 RS-485 için DNP 3.0 iletişim modülü ile birlikte, rölenin arkadan görünümü

A040189



Uab, Ubc ve Uca'nın kablo tesisatı kullanılan her bir eş trafo için aynı olarak yapılmalıdır.

Tablo 5.2.1.-1 Fazdan faza gerilimler ve rezidüel gerilim için girişler

Terminal	Fonksiyon
	REU610AVVxxxx
X2.1-1 X2.1-2	U _{ab}

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Terminal	Fonksiyon
	REU610AVVxxxx
X2.1-3 X2.1-4	U_{bc}
X2.1-5 X2.1-6	U_{ca}
X2.1-7 X2.1-8	U_n



U_{ab} , U_{bc} ve U_{ca} 'nın kablo tesisatı kullanılan her bir eş trafo için aynı olarak yapılmalıdır.

Tablo 5.2.1.-2 Yardımcı güç kaynağı

Terminal	Fonksiyon
X4.1-1	Giriş, +
X4.1-2	Giriş, -

Tablo 5.2.1.-3 IRF kontağı

Terminal	Fonksiyon
X4.1-3	IRF, ortak
X4.1-4	Kapalı; IRF veya U_{aux} devre dışı
X4.1-5	Kapalı; IRF yok ve U_{aux} bağlı

Tablo 5.2.1.-4 Çıkış kontakları

Terminal	Fonksiyon
X3.1-16	SO5, ortak _a
X3.1-17	SO5, NC _a
X3.1-18	SO5, NO _a
X3.1-19	SO4, ortak _a
X3.1-20	SO4, NC _a
X3.1-21	SO4, NO _a
X3.1-22	SO3, ortak _a
X3.1-23	SO3, NC _a
X3.1-24	SO3, NO _a
X4.1-6	SO2, ortak
X4.1-7	SO2, NC
X4.1-8	SO2, NO
X4.1-9	SO1, ortak
X4.1-10	SO1, NC
X4.1-11	SO1, NO
X4.1-12	PO3 (açma kilit rölesi), NO
X4.1-13	
X4.1-14	PO2, NO

Terminal	Fonksiyon
X4.1-15	
X4.1-16	PO1, NO
X4.1-17	
X4.1-18	PO1 (TCS), NO
X4.1-19	
X4.1-20	-

a) İsteğe bağlı.

Tablo 5.2.1.-5 Dijital girişler

Terminal	Fonksiyon
X4.1-23	DI1
X4.1-24	
X4.1-21	DI2
X4.1-22	
X3.1-1	DI3 _a)
X3.1-2	
X3.1-3	DI4 _a)
X3.1-4	
X3.1-5	DI5 _a)
X3.1-6	

a) İsteğe bağlı.

5.2.2.

Seri iletişim bağlantıları

Rölenin optik ön bağlantısı, röleyi SPA veri yoluna ön iletişim kablosu ile bağlamak için kullanılır. Bkz. Bölüm 6. Sipariş bilgileri. Eğer IrDA® Standart özelliklerine uygun bir PC'nin kullanılması durumunda, kablolu iletişim de mümkün olur. Maksimum kablolu çalışma mesafesi PC'nin alıcı-vericisine bağlıdır.

Rölenin arka iletişimi isteğe bağlı olup, fiziksel bağlantı iletişim seçeneğine göre değişir.

Plastik fiber optik bağlantı

Rölenin plastik fiber için isteğe bağlı fiber optik iletişim modülü ile birlikte sağlanması durumunda, fiber optik kablolar aşağıdaki şekilde bağlantı uçlarına bağlanır:

Tablo 5.2.2.-1 Plastik fiber optik arka bağlantı

Terminal	Fonksiyon
X5.3-TX	Verici
X5.3-RX	Alıcı

RS-485 bağlantısı

Rölenin isteğe bağlı RS-485 iletişim modülü ile birlikte sağlanması durumunda, kablo X5.5/1-2 ve X5.5/4-6 bağlantı uçlarına bağlanır. Bağlantı soketi 6 pimli başlık tipi sokettir ve bağlantı uçları vida sıkıştırma türüdür.

RS-485 iletişim modülü TIA/EIA-485 standardına uyar ve 2 telli, yarı duplex, çok noktadan iletişimli papatya dizimli veri yolu kablo planında kullanılmaya yöneliktir.



Rölenin kullanıldığı yerde, veri yoluna bağlı maksimum cihaz (düğüm) sayısı 32'dir ve maksimum veri yolu uzunluğu 1200 metredir.

Röleyi veri yoluna bağlarken, kaliteli kılıflı bükümlü tel çifti kullanılır. Eşlerin iletkenleri A ve B'ye bağlanır. Sinyal toprağı, cihazlar/düğümle arasındaki potansiyel farkları dengelemek için kullanılıyorsa, kaliteli kılıflı çift bükümlü tel çifti kullanılır. Bu durumda, bir eş A ve B'ye bağlanır ve diğer eşin iletkenlerinden birisi sinyal toprağına bağlanır. Bir cihazı diğerine bağlarken, A A'ya ve B B'ye bağlanır.

Kablo kılıfı veri yolunun bir noktasında/cihazında doğrudan toprağı (kılıf GND) bağlı olacaktır. Veri yoluna bağlı diğer cihazların bir kondansatör ile toprağına bağlı kablo kılıfı olmalıdır (kondansatör ile kılıf GND).

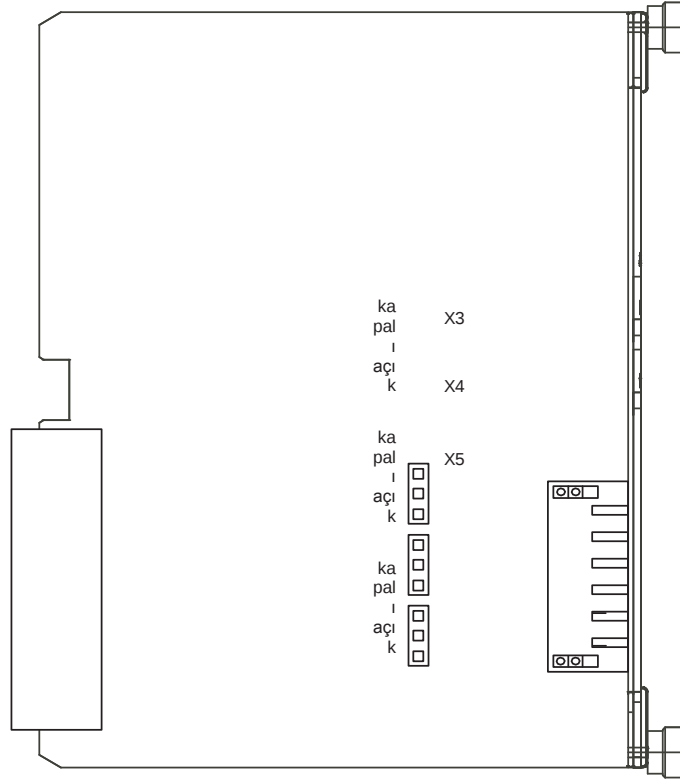


Veri yoluna bağlı tüm cihazların RS-485 arayüzlerini yalıtması durumunda, sinyal toprağı cihazlar/düğümle arasındaki potansiyel farklılıkları dengelemek için kullanılabilir.

RS-485 iletişim modülü, veri yolu sonlandırmasının ve arızasız bir şekilde polarlanması için atlatıcılar ile birlikte verilir. Veri yolu her iki uçtan sonlandırılacak olup, bu ise iletişim modülü üzerindeki dahili sonlandırma direnci kullanılarak yapılabilir. Sonlandırma direnci X5 atlatıcısını ON (açık) konuma getirerek seçilebilir. 120 Ω 'luk bir dahili sonlandırma direnci kullanıldığında, kablonun empedansının aynı olması gerekir.

Arızasız çalışmayı temin etmek için baranın bir uçtan polarlanması gerekir. Bu ise iletişim modülü üzerindeki kaldırma ve indirme dirençleri kullanılarak yapılabilir. Kaldırma ve indirme dirençleri X3 ve X4 atlatıcılarının ON konumuna ayarlanması ile seçilir.

Atlatıcılar, varsayılan olarak sonlandırma yok (X5 OFF konumunda) ve polarlama yok (X3 ve X4 OFF konumunda) olarak ayarlanmıştır.



A040334

Şek. 5.2.2.-1 RS-485 iletişim modülü üzerinde atlatıcı konumu

Tablo 5.2.2.-2 RS-485 arka konnektör

Terminal	Fonksiyon
X5.5-6	Veri A (+)
X5.5-5	Veri B (-)
X5.5-4	Sinyal GND (potansiyel dengeleme için)
X5.5-3	-
X5.5-2	Kılıf GND (kapasitör ile)
X5.5-1	Kılıf GND

Birleştirilmiş fiber optik bağlantı (plastik ve cam)

Rölenin, plastik ve cam fiber için isteğe bağlı fiber optik iletişim modülü ile birlikte verilmesi durumunda, plastik fiber optik kablolar X5.3- RX (Alıcı) ve X5.3-TX (İletici) bağlantı uçlarına ve cam fiber optik kablolar X5.4-RX (Alıcı) ve X5.4-TX (İletici) bağlantı uçlarına bağlanır.

Fiber optik arayüz, iletişim modülünün PCB ögesi üzerinde yer alan X6 ve X2 atlatıcıları ile birlikte seçilir (bkz. Şek. 5.2.2.-2).

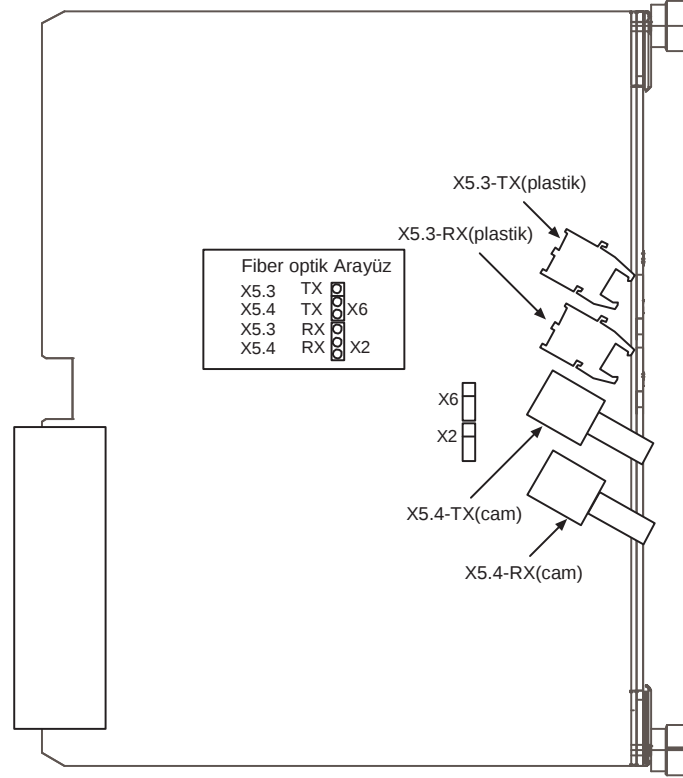
Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.2.2.-3 Verici seçimi

Verici	Atlatıcı X6'nın konumu
Plastik	X5.3-TX
Cam	X5.4-TX

Tablo 5.2.2.-4 Alıcı seçimi

Verici	Atlatıcı X2'nin konumu
Plastik	X5.3-RX
Cam	X5.4-RX



A040335

Şek. 5.2.2.-2 Plastik ve cam fiber için iletişim modülü üzerindeki atlatıcı konumu

Tablo 5.2.2.-5 Fiber optik arka konnektörleri (plastik ve cam)

Terminal	Fonksiyon
X5.3-TX	Plastik fiber için verici
X5.3-RX	Plastik fiber için alıcı
X5.4-TX	Cam fiber için verici
X5.4-RX	Plastik fiber için alıcı

DNP 3.0 iletişim modülü için RS-485 bağlantısı

Rölenin isteğe bağlı DNP 3.0 iletişim modülü ile birlikte sağlanması durumunda, kablo X5.8/1-2 ve X5.8/4-8 bağlantı uçlarına bağlanır. Bağlantı soketii 8 pimli başlık tipi sokettir ve bağlantı uçları vida sıkıştırma türüdür.

DNP iletişim modülü DNP standardına uyar ve 2 veya 4 telli, yarı duplex, çok noktadan iletişimli papatya dizimli veri yolu kablo planında kullanılmaya yöneliktir.



Rölenin kullanıldığı yerde, veri yoluna bağlı maksimum cihaz (düğüm) sayısı 32'dir ve optimum koşullarda ve düşük iletişim hızında maksimum veri yolu uzunluğu 1200 metredir.

Röleyi veri yoluna bağlarken, kaliteli kılıflı bükümlü tel çifti kullanılır. Eşlerin iletkenleri A ve B'ye bağlanır. Sinyal toprağı, cihazlar/düğümmler arasındaki potansiyel farkları dengelemek için kullanılıyorsa, kaliteli kılıflı çift bükümlü tel çifti kullanılır. Bu durumda, bir eş A ve B'ye bağlanır ve diğer eşin iletkenlerinden birisi sinyal toprağına bağlanır. Bir cihazı diğerine bağlarken, A A'ya ve B B'ye bağlanır.

4 telli veri yolu kullanıldığında, bir eş +RX ve -RX'e ve diğeri +TX ve -TX'e bağlanır. Sinyal topraklamasının kullanılması durumunda, üç veya daha fazla eşli kaliteli bir kablo kullanılacak bir eşin iletkenlerinden birisi sinyal toprağına bağlanacaktır.

Kablo kılıfı veri yolunun bir noktasında/cihazında doğrudan toprağı (kılıf GND) bağlı olacaktır. Veri yoluna bağlı diğeri cihazların bir kondansatör ile toprağına bağlı kablo kılıfı olmalıdır (kondansatör ile kılıf GND).



Veri yoluna bağlı tüm cihazların DNP arayüzlerini yalıtması durumunda, sinyal toprağı cihazlar/düğümmler arasındaki potansiyel farklılıkları dengelemek için kullanılabilir.

DNP iletişim modülü, veri yolu sonlandırmasının ve arızasız bir şekilde polarlanması için atlatıcılar ile birlikte verilir. Veri yolu her iki uçtan sonlandırılacak olup, bu ise DNP iletişim modülü üzerindeki dahili sonlandırma direnci kullanılarak yapılabilir. Sonlandırma direnci X6 ve/veya X12 atlatıcısını ON (açık) konuma getirerek seçilebilir. 120 Ω 'luk bir dahili sonlandırma direnci kullanıldığında, kablonun empedansının aynı olması gerekir.

Arızasız çalışmayı temin etmek için baranın bir uçtan polarlanması gerekir. Bu ise iletişim modülü üzerindeki kaldırma ve indirme dirençleri kullanılarak yapılabilir. Kaldırma ve indirme dirençleri X8, X7, X13 ve X11 atlatıcılarının ON konumuna ayarlanması ile seçilir.

2 telli veri yolu varsayılan olarak (atlatıcı X14) herhangi bir sonlandırma veya polarlama olmaksızın seçilir. X6, X7, X8 ve X12 atlatıcıları OFF (kapalı) konumdadır. X11 ve X13 atlatıcıları ON (açık) konumdadır.

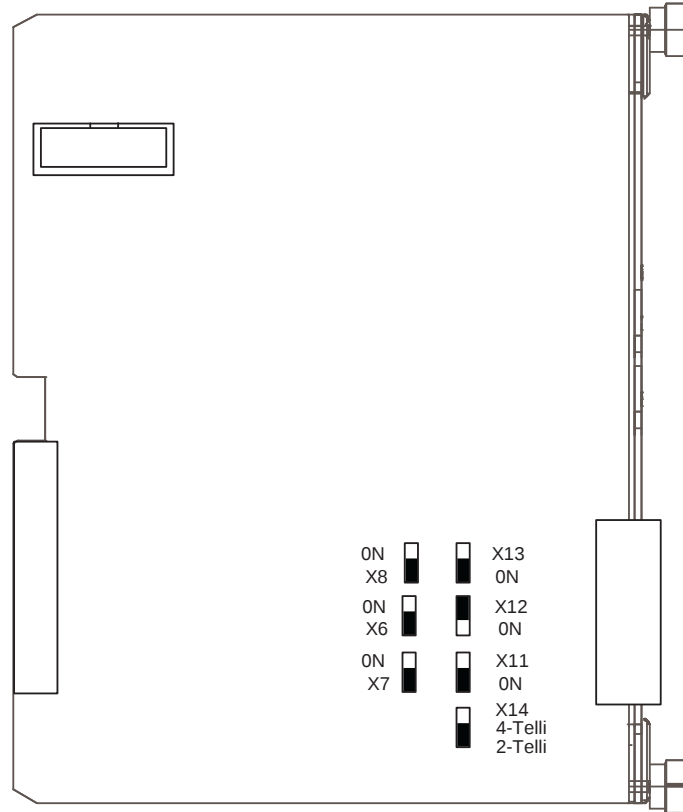
Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Tablo 5.2.2.-6 RS-485 arka konektör (DNP 3.0)

Terminal	Fonksiyon
X5.8-8	Veri A (+ RX)
X5.8-7	Veri B (- RX)
X5.8-6	Veri A (+ TX)
X5.8-5	Veri B (- TX)
X5.8-4	Sinyal GND (potansiyel dengeleme için)
X5.8-3	-
X5.8-2	Kılıf GND (kapasitör ile)
X5.8-1	Kılıf GND

Tablo 5.2.2.-7 Atlaticı numaralandırma

Terminal	Fonksiyon	Sinyal
X8	Kaldırma	Veri A (+ TX)
X6	Sonlandırma	TX
X7	İndirme	Veri B (- TX)
X13	Kaldırma	Veri A (+ RX)
X12	Sonlandırma	RX
X11	İndirme	Veri B (- RX)
X14	4-telli/2-telli -	-



A040357_2

Şek. 5.2.2.-3 DNP 3.0 iletişim modülü üzerinde atlaticı konumu

5.2.3.

Teknik veriler

Tablo 5.2.3.-1 Boyutlar (boyut çizimleri için, Kurulum Kılavuzuna bakın)

Genişlik, şasi 177 mm, kasa 164 mm

Yükseklik, şasi 177 mm (4U), kasa 160

mm Derinlik, kasa 149.3 mm

Rölenin ağırlığı ~3.5 kg Yedek

ünitenin ağırlığı ~1.8 kg

Tablo 5.2.3.-2 Güç kaynağı

Uaux anma: -REU610CVVHxxx -REU610CVVLxxx	Ur = 100/110/120/220/240 V AC Ur = 110/125/220/250 V DC Ur = 24/48/60 V DC
Uaux varyasyonu (geçici): -REU610CVVHxxx -REU610CVVLxxx	85...110% / Ur (AC) 80...120% / Ur (AC) 80...120% / Ur (DC)
Hareketsiz (Pq)/çalıştırma koşulu altında yardımcı geriliminin gücü	<9 W/13 W
DC yardımcı geriliminde dalgalanma	DC değerinin maks. %12'si (100 Hz'lik frekansta)
Rölenin resetlenmesi olmaksızın yardımcı DC geriliminde kesinti süresi	<50 ms, Uaux anma
Yardımcı gerilimin anahtarlansından triplenme	<350 ms
Dahili aşırı sıcaklık limiti	+100°C
Sigorta tipi	T2A/250 V

a) 59P-2 elemanının triplenme süresi.

Tablo 5.2.3.-3 Enerjilendirme girişleri

Anma frekansı	50/60 Hz ±5 Hz
Anma gerilimi, Un (VT)	100/110/115/120 V
Termal dayanım kapasitesi:	
* sürekli	2 × Un (VT) (240 V)
* 10 s için	3 × Un (VT) (360 V)
Anma geriliminde yük	<0.5 VA

Tablo 5.2.3.-4 Ölçüm aralığı

Enerjilendirme girişlerinin anma gerilimlerinin katları olarak Uab, Ubc ve Uca ölçülen faz-faz gerilimi	0...2 × Un (VT)
Enerjilendirme girişinin anma geriliminin katları olarak ölçülen rezidüel gerilim ölçülen rezidüel	0...2 × Un (VT)

Tablo 5.2.3.-5 Dijital girişler

Anma gerilimi:	DI1...DI2	DI3...DI5 (isteğe bağlı)
REU610CVVHxxx	110/125/220/250 V DC	
Aktifleştirme eşiği	Maks. 88 V DC (110 V DC - %20)	
REU610CVVLxxx	24/48/60/110/125/220/250 V DC	
Aktifleştirme eşiği	Maks. 19,2 V DC (24 V DC - %20)	
REU610CVVxxLx		24/48/60/110/125/220/250 V DC
Aktifleştirme eşiği		Maks. 19,2 V DC (24 V DC -20%)
REU610CVVxxHx		110/125/220/250 V DC
Aktifleştirme eşiği		Maks. 88 V DC (110 V DC - %20)
Çalışma aralığı	Anma geriliminin $\pm$ %20'si	
Akım boşaltma	2...18 mA	
Güç tüketimi/giriş	≤ 0.9 W	

Tablo 5.2.3.-6 Tripsiz çıkış SO1 ve isteğe bağlı SO4 ve SO5

Anma gerilimi	250 V AC/DC
Sürekli taşıma	5 A
3,0 s için yapım ve taşıma	15 A
0,5 s için yapım ve taşıma	30 A
48/110/220 V DC'de kontrol-devre süre sabiti L/R <40 ms olduğunda kesme kapasitesi	1 A/0.25 A/0.15 A (5 A/3 A/1 A; SO4 ve SO5'in seri bağlantısı)
Minimum kontak yükü	24 V AC/DC'de 100 mA

Tablo 5.2.3.-7 Tripsiz çıkış SO2, isteğe bağlı SO3 ve IRF çıkışı

Anma gerilimi	250 V AC/DC
Sürekli taşıma	5 A
3,0 s için yapım ve taşıma	10 A
0,5 s için yapım ve taşıma	15 A
48/110/220 V DC'de kontrol-devre süre sabiti L/R <40 ms olduğunda kesme kapasitesi	1 A/0.25 A/0.15 A
Minimum kontak yükü	24 V AC/DC'de 100 mA

Tablo 5.2.3.-8 Trip çıkışı (PO1, PO2, PO3)

Anma gerilimi	250 V AC/DC
Sürekli taşıma	5 A
3,0 s için yapım ve taşıma	15 A
0,5 s için yapım ve taşıma	30 A
48/110/220 V DC'de, kontrol-devre zaman sabiti L/R<40 ms olduğunda (PO1 ve iki kontak seri bağlı) kesme kapasitesi	5 A/3 A/1 A
Minimum kontak yükü	24 V AC/DC'de 100 mA
Trip devre gözetleme (TCS):	
-Kontrol gerilimi aralığı	20...265 V AC/DC

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

* Gözetleme devresi yoluyla akım boşaltma	~1.5 mA
* Bir kontak üzerinden minimum gerilim	20 V AC/DC (15...20 V)

Tablo 5.2.3.-9 Sıva altı rölenin muhafaza sınıfı

Ön taraf	IP 54 Kategori 2
Arka taraf, rölenin üst kısmı	IP 40
Arka taraf, bağlantı uçları	IP 20

Tablo 5.2.3.-10 Çevresel testler ve durumlar

Tavsiye edilen sıcaklık aralığı (sürekli)	-10...+55°C
Nem	< %95 RH
Sıcaklık aralığı sınırları (kısa dönem)	-40...+70°C
Nakliye ve depolama sıcaklığı aralığı	-40...+85°C, IEC 60068-2-48'e göre
Kuru ısı testi (nem <%50)	IEC 60068-2-2'a göre
Kuru soğuk testi	IEC 60068-2-1'a göre
Nemli ısı testi, döngüsel (nem >%93)	IEC 60068-2-30'a göre
Atmosfer basıncı	86...106 kPa

Tablo 5.2.3.-11 Elektromanyetik uyumluluk testleri

EMC bağışıklık test seviyesi aşağıda verilen gereksinimleri karşılamaktadır:	
1 MHz anlık arıza testi, sınıf III	IEC 60255-22-1, IEC 61000-4-18'e göre
* Ortak mod	2,5 kV
* Diferansiyel mod	1,0 kV
Elektrostatik deşarj testi, sınıf IV	IEC 61000-4-2, IEC 60255-22-2 ve ANSI C37.90.3-2001'e göre
* Kontak deşarjı için	8 kV
* Hava deşarjı	15 kV
Radio frekansı girişim testleri:	
· Yürütüldü, ortak mod	IEC 61000-4-6 ve IEC 60255-22-6'ya göre (2000) 10 V (rms), f = 150 kHz...80 MHz
* Yayılan, genlik kiplenimli	IEC 61000-4-3 ve IEC 60255-22-3'ya göre (2000) 10 V/m (rms), f = 80...1000 MHz
* Yayılan, darbe kiplenimli	ENV 50204 ve IEC 60255-22-3 (2000)'e göre 10 V/m, f = 900 MHz
Hızlı geçici arıza testleri	IEC 60255-22-4 ve IEC 61000-4-4'ya göre
* Trip çıkışları, enerjilendirme girişleri, güç kaynağı	4 kV
* G/Ç bağlantı noktaları	2 kV
Gerilim darbesi bağışıklık testi	IEC 61000-4-5 ve IEC 60255-22-5'ya göre
* Trip çıkışları, enerjilendirme girişleri, güç kaynağı	4 kV, hattın toprağa 2 kV, hattın hata
* G/Ç bağlantı noktaları	2 kV, hattın toprağa 1 kV,

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Güç frekansı (50 Hz) manyetik alan IEC 61000-4-8	300 A/m sürekli
Güç frekansı bağışıklık testi: REU610CVVHxxx ve REU610CVVxxHx * Ortak mod * Diferansiyel mod REU610CVVLxxx ve REU610CVVxxLx * Ortak mod * Diferansiyel mod	IEC 60255-22-7 ve IEC 61000- 4-16'ya göre Sınıf A 300 V rms 150 V rms Sınıf B 300 V rms 100 V rms
Gerilim düşüşü ve kısa kesintiler	IEC 61000-4-11 30%/10 ms'ye göre %60/100 ms %60/1000 ms >%95/5000 ms
Elektromanyetik emisyon testleri * Yürütüldü, RF-emisyonu (Şebeke terminali) * Yayılan RF-emisyonu	EN 55011'e göre EN 55011, sınıf A, IEC 60255-25 EN 55011, sınıf A, IEC 60255-25
CE onayı	EMC direktifi EMC 2004/108/EC ve AG direktifi LV 2006/95/EC ile uyumludur

Tablo 5.2.3.-12 Standart testler

Yalıtım testleri:	
Dielektrik testleri · Test gerilimi	IEC 60255-5'e göre 2 kV, 50 Hz, 1 dk.
Darbe gerilimi testi · Test gerilimi	IEC 60255-5'e göre 5 kV, tek kutuplu darbeler, dalga biçimi 1.2/50 µs, kaynak enerjisi
Yalıtım direnci ölçümleri · Yalıtım direnci	IEC 60255-5'e göre >100 MΩ, 500 V DC
Mekanik testler:	
Titreşim testleri (sinüzoidal)	IEC 60255-21-1'e göre, sınıf I
Şok ve çarpma testi	IEC 60255-21-2'e göre, sınıf I

Tablo 5.2.3.-13 Veri iletişimi

Arka arabirim: * Fiber optik veya RS-485 bağlantısı * SPA bara, IEC 60870-5-103, DNP 3.0 veya Modbus protokolü * 9.6 veya 4.8 kbps (ek olarak Modbus için 2.4, 1.2 veya 0.3 kbps)	
Ön arabirim: * Optik bağlantı (infrared): kablosuz bir şekilde veya ön iletişim kablosu (1MRS050698) ile * SPA bara protokolü * 9.6 veya 4.8 kbps (ön iletişim kablosu ile 9.6 kbps)	

İsteğe bağlı iletişim modül ve protokolleri

- * SPA-veri yolu, IEC 60870-5-103, Modbus® (RTU ve ASCII):
 - * Plastik fiber
 - * Plastik ve cam fiber
 - * RS485
- * DNP 3.0:
 - * DNP 3.0 protokolü dahil RS485

Yardımcı gerilim

Röle çalışması için emniyetli bir yardımcı gerilim beslemesi gerektirir. Rölenin iç güç kaynağı, röle elektroniği tarafından gereken gerilimleri oluşturur. Güç kaynağı, galvanik olarak yalıtılmış (geri dönüş türü) DC/DC dönüştürücüdür. Yardımcı gerilim bağlı olduğunda, ön panel üzerinde yer alan yeşil hedef LED'i (hazır) yanar. Güç kaynağı ile ilgili ayrıntılı bilgi için, Tablo 5.2.3.-2'ye bakın.

Güç kaynağının birincil tarafı, rölenin basılı devre kartı üzerinde yer alan bir sigorta ile korunmaktadır.

6.

Sipariş bilgileri

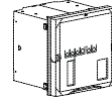
Gerilim röleleri ve/veya aksesuarları siparişi verirken, aşağıdaki hususları belirtin:

- * Sipariş numarası
- * HMI dil ayar numarası
- * Miktar

Sipariş numarası, aşağıdaki şekillerde belirtildiği biçimde gerilim röle türünü ve donanımı tanımlar ve rölenin alt kolu altındaki işaret şeridi üzerinde etiketlenir.

Eksiksiz gerilim rölelerini sipariş verirken, sipariş numarasını üretmek için, Şek. 6.-1'deki sipariş verme anahtar bilgisini kullanın.

REU610CVVHCNP 01



Dil seti:

01 = (IEC) English, Svenska, Suomi

02 = (IEC) English, Deutsch, Français, Italiano, Español, Polski

11 = (ANSI) English, Español, Portugese

İletişim modülü: P =

plastik fiber

G = plastik ve cam fiber R

= RS-485

D = RS-485, DNP 3.0 protokolü dahil N

= hiçbir

I/O uzatma modülü:

H = 3xS0 ve 3xDI (110/125/220/250 V DC)

L = 3xS0 ve 3xDI (24/48/60/110/125/220/250 V DC) N

= hiçbir

Güç kaynağı:

H = 100-240 V AC/110-250 V DC,

2xDI (110/125/220/250 V DC),

3xP0

2xS0

L = 24-60 V DC,

2xDI (24/48/60/110/125/220/250 V DC),

3xP0,

2xS0

Rezidüel gerilim girişi:

V = anma gerilimleri (100/110/115/120 V)

Faz-faz gerilim girişleri:

V = anma gerilimleri (100/110/115/120 V)

Sürüm

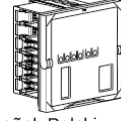
A052080_2

Fig. 6.-1 Eksiksiz röleler için sipariş anahtarı

Yedek parçaları sipariş verirken, sipariş numarasını üretmek için, Şek. 6.-2'deki sipariş verme anahtar bilgisini kullanın.

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

REU610CVVHSNS 01



Dil seti:

01 = (IEC) English, Svenska, Suomi

02 = (IEC) English, Deutsch, Français, Italiano, Español, Polski

11 = (ANSI) English, Español, Portugese

I/O uzatma modülü:

H = 3xS0 ve 3xDI (110/125/220/250 V DC)

L = 3xS0 ve 3xDI (24/48/60/110/125/220/250 V DC) N =

hiçbiri

Güç kaynağı:

H = 100-240 V AC/110-250 V DC,

2xDI (110/125/220/250 V DC),

3xP0

2xS0

L = 24-60 V DC,

2xDI (24/48/60/110/125/220/250 V DC),

3xP0,

2xS0

Rezidüel gerilim girişi:

V = anma gerilimleri (100/110/115/120 V)

Faz-faz gerilim girişleri:

V = anma gerilimleri (100/110/115/120 V)

A052093_2

Şek. 6-2 Yedek parça için sipariş anahtarı

Aşağıdaki aksesuarlar mevcuttur:

Kalem numarası	Sipariş
Yarı siva altı montaj kiti	1MRS050696
Eğimli (/ 25°) yarı siva altı montaj kiti	1MRS050831
Duvara montaj kiti	
1MRS050697 19" Şasi montaj kiti, iki röle yandan yana	
1MRS050695 19" Şasi montaj kiti, tek röle	
1MRS050694 19" Şasi montaj kiti, tek röle ve RTXP18 (REU610)	
1MRS090937	
19" ekipman şasi montaj kiti (Combiflex), tek röle ve RTXP18 (REU610)	1MRS090936
19" ekipman şasi montaj kiti (Combiflex), tek röle	1MRS050779
Ön iletişim kablosu	1MRS050698
İletişim modülleri:	
* Plastik fiber	1MRS050889
* RS-485	1MRS050892
* Plastik ve cam fiber	1MRS050891
* DNP 3.0 protokolünü içeren RS-485	1MRS050887

7.

Kontrol listeleri

Table 7.-1 Ayarlama grubu 1

Değişken	Grup/Kanal 1 (R, P)	Ayar aralığı	Varsayı lan ayar	Müşteri ayarı
59P-1 elemanının başlatma değeri	1S1	$0.60 \dots 1.40 \times Un$ (VT)	$1.2 \times Un$ (VT)	
59P-1 elemanının çalışma	1S2	0.06...600 s	0.06 s	
59P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	1S3	0...2	0	
IDMT zaman kadranı 59P-1 TD	1S4	0,05...2,00	0,05	
59P-1 elemanının resetleme	1S5	0.07...60,0 s	0.07 s	
Bırakma/başlatma oranı 59P-1	1S6	0,95...0,99	0,97	
59P-2 ve 27P-2 elemanlarının U1/U2	1S7	0...2	0	
59P-2 elemanının başlatma değeri	1S8	$0.80 \dots 1.60 \times Un$ (VT)	$1.20 \times Un$ (VT)	
47 elemanının başlatma değeri	1S9	$0.05 \dots 1.00 \times Un$ (VT)	$0.05 \times Un$ (VT)	
59P-2 elemanının çalışma	1S10	0.05...600 s	0.05 s	
59P-2 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	1S11	0...2	0	
IDMT zaman kadranı 59P-2 TD	1S12	0,05...2,00	0,05	
27P-1 elemanının başlatma değeri	1S13	$0.20 \dots 1.20 \times Un$ (VT)	$0.20 \times Un$ (VT)	
27P-1 elemanının çalışma	1S14	0.10...600 s	0.10 s	
27P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	1S15	0...1	0	
IDMT zaman kadranı 27P-1 TD	1S16	0,10...2,00	0,10	
27P-1 elemanının resetlenme	1S17	0.07...60,0 s	0.07 s	
Bırakma/başlatma oranı 27P-1	1S18	1,01...1,05	1,03	
27P-2 elemanının başlatma değeri	1S19	$0.20 \dots 1.20 \times Un$ (VT)	$0.20 \times Un$ (VT)	
27D elemanının başlatma değeri	1S20	$0.20 \dots 1.20 \times Un$ (VT)	$0.20 \times Un$ (VT)	
27P-2 elemanının çalışma	1S21	0.10...600 s	0.10 s	
27P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	1S22	0...1	0	
IDMT zaman kadranı 27P-2 TD	1S23	0,10...2,00	0,10	
59N-1 elemanının başlatma değeri	1S24	$2.0 \dots 80.0\% Un$ (VT)	$2.0\% Un$ (VT)	
59N-1 elemanının çalışma	1S25	0.10...600 s	0.10 s	
59N-1 elemanının resetleme süresi	1S26	0.07...60,0 s	0.07s	
59N-2 elemanının başlatma değeri	1S27	$2.0 \dots 80.0\% Un$ (VT)	$2.0\% Un$ (VT)	
59N-2 elemanının çalışma	1S28	0.10...600 s	0.10 s	
CBFAIL'in ön tanımlı süresi	1S29	0.10...60,0 s	0.10 s	
Sağlama toplamı, SGF1	1S61	0...255	0	

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Değişken	Grup/Kanal 1 (R, P)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarı
Sağlama toplamı, SGF2	1S62	0...4095	2730	
Sağlama toplamı, SGF3	1S63	0...15	0	
Sağlama toplamı, SGF4	1S64	0...1023	128	
Sağlama toplamı, SGF5	1S65	0...255	0	
Sağlama toplamı, SGB1	1S71	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB2	1S72	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB3	1S73	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB4	1S74	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB5	1S75	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGR1	1S81	0...8191	2730	
Sağlama toplamı, SGR2	1S82	0...8191	2730	
Sağlama toplamı, SGR3	1S83	0...8191	2730	
Sağlama toplamı, SGR4	1S84	0...8191	1365	
Sağlama toplamı, SGR5	1S85	0...8191	1365	
Sağlama toplamı, SGR6	1S86	0...8191	0	
Sağlama toplamı, SGR7	1S87	0...8191	0	
Sağlama toplamı, SGR8	1S88	0...8191	0	
Sağlama toplamı, SGL1	1S91	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL2	1S92	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL3	1S93	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL4	1S94	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL5	1S95	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL6	1S96	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL7	1S97	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL8	1S98	0...16383	0	

Table 7.-2 Ayarlama grubu 2

Değişken	Grup/Kanal 2 (R, P)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarı
59P-1 elemanının başlatma değeri	2S1	$0.60...1.40 \times Un$ (VT)	$1.2 \times Un$ (VT)	
59P-1 elemanının çalışma	2S2	0.06...600 s	0.06 s	
59P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	2S3	0...2	0	
IDMT zaman kadranı 59P-1 TD	2S4	0.05...2.00	0.05	
59P-1 elemanının resetleme	2S5	0.07...60.0 s	0.07 s	
Bırakma/başlatma oranı 59P-1	2S6	0.95...0.99	0.97	
59P-2 ve 27P-2 elemanlarının U1/U2	2S7	0...2	0	
59P-2 elemanının başlatma değeri	2S8	$0.80...1.60 \times Un$ (VT)	$1.20 \times Un$ (VT)	
47 elemanının başlatma değeri	2S9	$0.05...1.00 \times Un$ (VT)	$0.05 \times Un$ (VT)	

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Değişken	Grup/Kana l 2 (R, P)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarı
59P-2 elemanının çalışma	2S10	0.05...600 s	0.05 s	
59P-2 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	2S11	0...2	0	
IDMT zaman kadranı 59P-2 TD	2S12	0,05...2,00	0,05	
27P-1 elemanının başlatma değeri	2S13	0.20...1.20 × Un (VT)	0.20 × Un (VT)	
27P-1 elemanının çalışma	2S14	0.10...600 s	0.10 s	
27P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	2S15	0...1	0	
IDMT zaman kadranı 27P-1	2S16	0,10...2,00	0,10	
27P-1 elemanının resetlenme	2S17	0.07...60,0 s	0.07 s	
Bırakma/başlatma oranı D/P<	2S18	1,01...1,05	1,03	
27P-2 elemanının başlatma değeri	2S19	0.20...1.20 × Un (VT)	0.20 × Un (VT)	
27D elemanının başlatma değeri	2S20	0.20...1.20 × Un (VT)	0.20 × Un (VT)	
27P-2 elemanının çalışma	2S21	0.10...600 s	0.10 s	
27P-1 elemanı için IDMT çalışma modu ayarı	2S22	0...1	0	
IDMT zaman kadranı 27P-2 TD	2S23	0,10...2,00	0,10	
59N-1 elemanının başlatma değeri	2S24	2.0...80.0% Un (VT)	2.0% Un (VT)	
59N-1 elemanının çalışma	2S25	0.10...600 s	0.10 s	
59N-1 elemanının resetleme süresi	2S26	0.07...60,0 s	0.07 s	
59N-2 elemanının başlatma değeri	2S27	2.0...80.0% Un (VT)	2.0% Un (VT)	
59N-2 elemanının çalışma	2S28	0.10...600 s	0.10 s	
CBFAIL'in ön tanımlı süresi	2S29	0.10...60,0 s	0.10 s	
Sağlama toplamı, SGF1	2S61	0...255	0	
Sağlama toplamı, SGF2	2S62	0...4095	2730	
Sağlama toplamı, SGF3	2S63	0...15	0	
Sağlama toplamı, SGF4	2S64	0...1023	128	
Sağlama toplamı, SGF5	2S65	0...255	0	
Sağlama toplamı, SGB1	2S71	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB2	2S72	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB3	2S73	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB4	2S74	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGB5	2S75	0...32767	0	
Sağlama toplamı, SGR1	2S81	0...8191	2730	
Sağlama toplamı, SGR2	2S82	0...8191	2730	
Sağlama toplamı, SGR3	2S83	0...8191	2730	
Sağlama toplamı, SGR4	2S84	0...8191	1365	
Sağlama toplamı, SGR5	2S85	0...8191	1365	

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Değişken	Grup/Kanal I 2 (R, P)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarı
Sağlama toplamı, SGR6	2S86	0...8191	0	
Sağlama toplamı, SGR7	2S87	0...8191	0	
Sağlama toplamı, SGR8	2S88	0...8191	0	
Sağlama toplamı, SGL1	2S91	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL2	2S92	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL3	2S93	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL4	2S94	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL5	2S95	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL6	2S96	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL7	2S97	0...16383	0	
Sağlama toplamı, SGL8	2S98	0...16383	0	

Tablo 7.-3 Kontrol parametreleri

Değişken	Parametre (kanal 0)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarları
Ağ frekansı	V104	50 veya 60 Hz	60 Hz	
Trip devre süpervizyon	V113	0/1	0	
Nominal gerilim	V134	0 = 100 V 1 = 110 V 2 = 115 V 3 = 120 V	0	
Rölenin veri iletişim adresi	V200	1...254a)	1	
SPA için veri transfer hızı	V201	4,8/9,6	9,6	
Arka iletişim protokolü	V203	0 = SPA 1 = IEC 103 2 = Modbus RTU 3 = Modbus ASCII	0	
Bağlantı tipi seçimi (döngü/yıldız)	V204	0/1	0	
Hat bekleme durumu seçimi (ışık kapalı/ ışık açık)	V205	0/1	0	
Arka iletişim modülü etkin/devre dışı	V206	1/0	0	

a) DNP 3.0 hariç tüm protokoller için.

Tablo 7.-4 Arıza kaydedici parametreleri

Değişken	Parametre (kanal 0)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarları
Örnekleme hızı	M15	800/960 Hz 400/480 Hz 50/60 Hz	800/960 Hz	
İstasyon kimliği/ünite numarası	M18	0...9999	0	

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

Değişken	Parametre (kanal 0)	Ayar aralığı	Varsayılan ayar	Müşteri ayarları
İstasyon adı	M20	Maks 16 karakter	-ABB-	
Analog kanal dönüşüm faktör ve birimleri	M80, M81, M82	Faktör 0.00... 600, birim (V, kV), örn. 20.0 kV	0.01, VT	
Analog kanal dönüşüm faktör ve birimleri	M83	Faktör 0.00... 600, birim (V, kV), örn. 20.0 kV	0.01, VT	
Dahili tetikleme sinyallerin sağlama toplamı	V236	0...4095	2730	
Dahili tetikleme sinyali ucu	V237	0...4095	0	
Dahili sinyal depolama maskesi sağlama toplamı	V238	0...4095	2798	
Yüzde olarak tetikleme sonrası	V240	0...100%	50	
Harici tetikleme sinyalinin sağlama	V241	0...31	0	
Harici tetikleme sinyali ucu	V242	0...31	0	
Harici sinyal depolama maskesi sağlama toplamı	V243	0...31	0	

8.

Kısaltmalar

Kısaltma	Açıklama
ASCII	Bilgi Aktarımı için Amerikan Standart Kodu
AWG	Amerikan tel ölçeği
CBFAIL	Kesici arıza koruma
CBFP	Kesici arıza koruma
CD	Değişim tespiti; kompakt disk
CPU	Merkezi işlemci ünitesi
CRC	Döngüsel fazlalık denetimi
DI	Dijital giriş
EEPROM	Elektriksel Olarak Silinebilir Programlanabilir Salt Okunur Bellek
EMC	Elektromanyetik uyumluluk
EPA	Gelişmiş Performans Mimarisi
ER	Olay kayıtları
FR	Arıza kaydı
GI	Genel sorgulama
HMI	İnsan makine arayüzü
HR	Tutma kaydı
IDMT	İnvers sabit minimum zaman karakteristiği
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
IEC_103	Standart IEC 60870-5-103
IED	Akıllı elektronik cihaz
IEEE	Elektrik ve Elektronik Mühendisleri Enstitüsü
IR	Giriş kaydı
IRF	İç röle arızası
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kurumu
LCD	Likit kristal ekran
LED	Işık yayıcı diyot
LRC	Uzunlamasına fazlalık denetimi
MP	Dakika darbe
MSB	En önemli bit
NACK	Olumsuz alındı
NC	Normalde kapalı
NO	Normalde açık
NPS	Negatif bileşen
OSI	Açık Sistem Ara Bağlantısı
PC	Kişisel bilgisayar
PCB	Baskılı devre şeması
PLC	Programlanabilir mantık denetleyicisi
$\mu\Omega$	Güç çıkışı, proses nesneleri
RMS	Ortalama karekök
RTU	Uzaktan terminal ünitesi

Teknik Referans Kılavuzu - ANSI Sürümü

SGB	Dijital girişler için anahtar grubu
SGL	LED'ler için anahtar grubu
SGR	Çıkış kontakları için anahtar grupları
SO	Sinyal çıkışı
SP	Saniye darbe
SPA	ABB tarafından geliştirilen veri iletişim protokolü
TCS	Açma devresi denetimi
UDR	Kullanıcı tanımlı kayıtlar
UR	İstenmeyen raporlama
VT	Gerilim trafosu



ABB Oy
Dağıtım Otomasyonu
P.O. Box 699
FI-65101
Vaasa,
FINLANDIYA
+358 10 2211
+358 10 224 1094
www.abb.com/substationautomation