

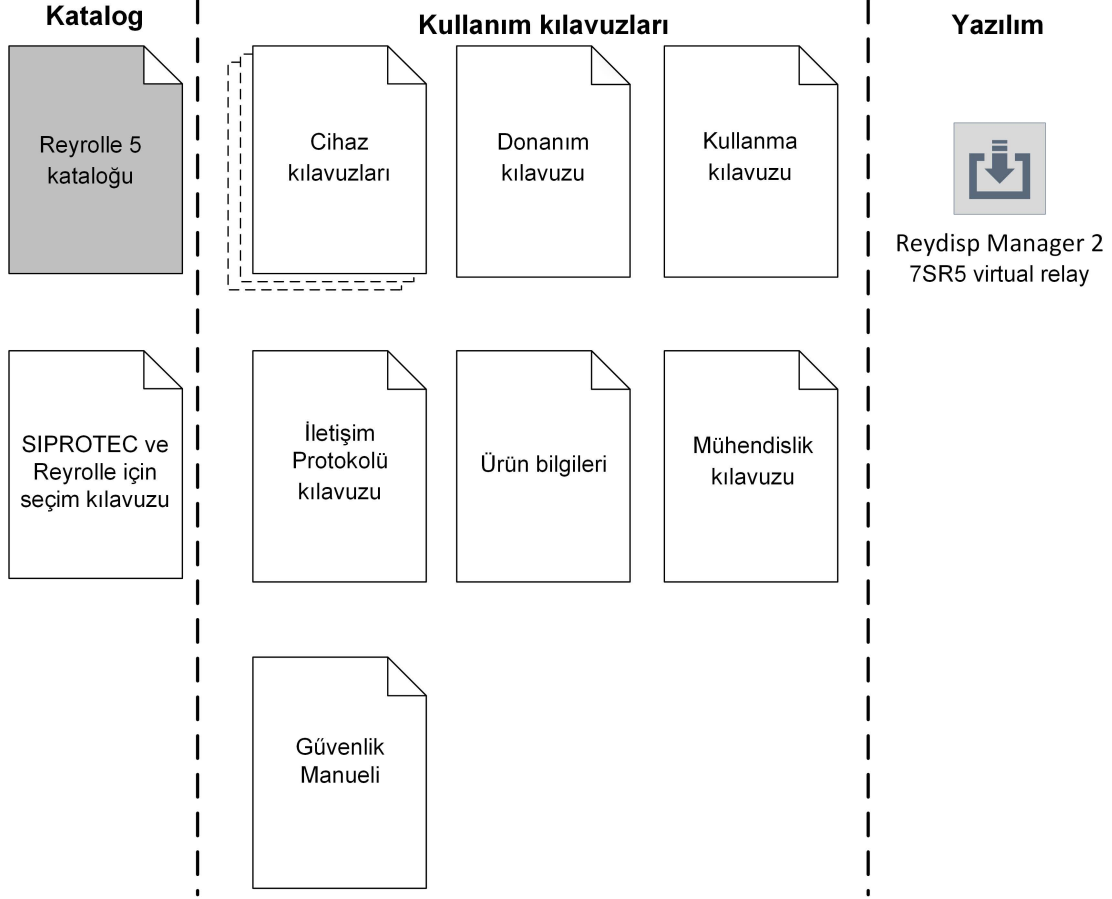
SIEMENS

Ingenuity for life



Reyrolle 7SR5 Platform
Koruma sistemlerinde güven

Katalog Reyrolle 5 · Baskı 3.0



Cihaz kılavuzları

Her Cihaz kılavuzu, belirli bir Reyrolle cihazının fonksiyonlarını ve uygulamalarını açıklar. Cihaza ilişkin basılı kılavuz ve çevrimiçi yardım, aynı enformasyon yapısına sahiptir.

Donanım kılavuzu

Donanım kılavuzu, Reyrolle cihaz ailesinin donanım yapı bloklarını ve cihaz terkiplerini açıklar.

Kullanma kılavuzu

Kullanma kılavuzu, Reyrolle serisi cihazların montaj ve çalıştırılması için temel usul ve esasları açıklar.

İletişim protokolü kılavuzu

İletişim protokolü kılavuzu, Reyrolle cihaz ailesi içinde ve daha üst düzey şebeke kontrol merkezleri ile iletişim için kullanılan protokollerin açıklamalarını içerir.

Güvenlik Manueli

Güvenlik Manueli, Reyrolle 5 cihazların ve Reydisp Managerin güvenlik özelliklerini tarif eder.

Ürün bilgileri

Ürün bilgileri, cihaz kurulumu, teknik veriler, giriş ve çıkış modülleri için sınır değerler ve cihazın

çalıştırılması için ön hazırlık işlemleri hakkında genel bilgileri içerir. Bu doküman, her Reyrolle cihazı ile birlikte verilir.

Mühendislik kılavuzu

Mühendislik kılavuzu, Reydisp Manager ile mühendislik uygulamalarında gerekli işlemleri açıklar. Ek olarak, planlanmış bir konfigürasyonun bir Reyrolle cihazına nasıl yükleneceği ve Reyrolle cihazının fonksiyonelliğinin nasıl güncelleneceğini gösterir.

Sanal röle

Sanal röle özelliği sayesinde kullanıcı, röle menülerinde tuşlar ile gezinti yapabilir ve röle yapısını sanal olarak inceleyebilir. Bu sanal eğitim sayesinde, röle özelliklerine daha hakim olmuş olur.

Reyrolle kataloğu

Reyrolle kataloğu, Reyrolle'in sistem özelliklerini ve cihazlarını açıklar.

Reyrolle ve SIPROTEC için seçim kılavuzu

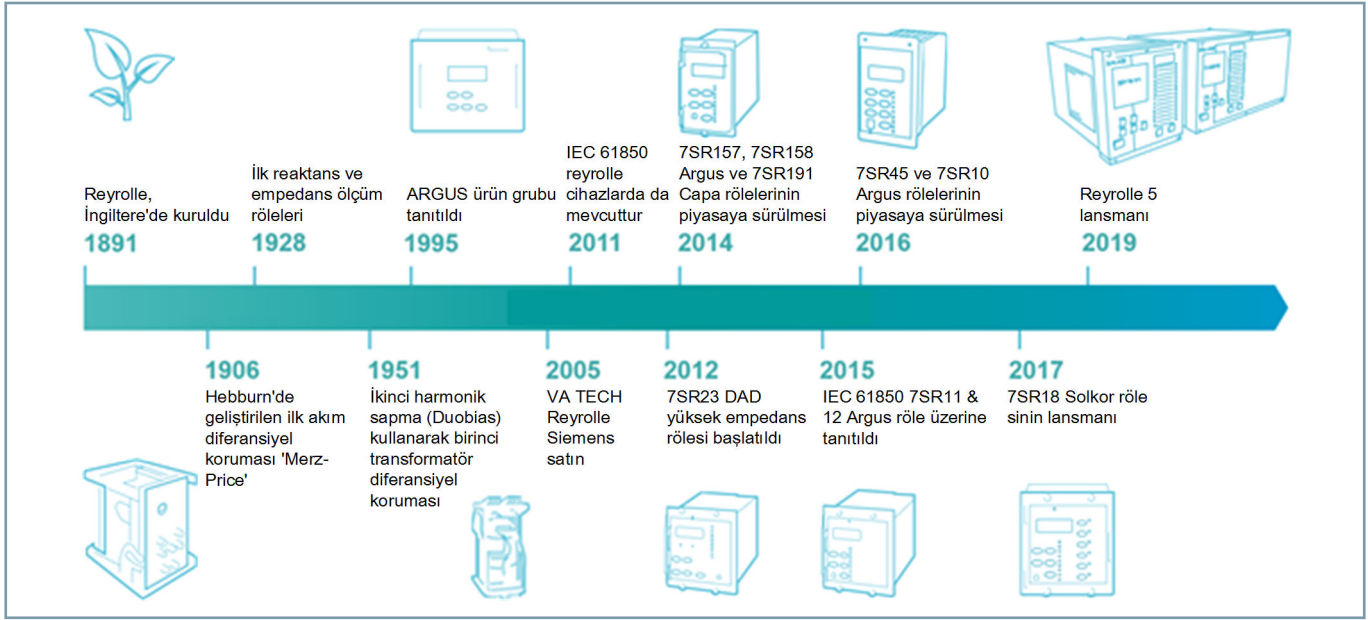
Seçim kılavuzu, Siemens koruma cihazları serisine bir bakış ve bir cihaz seçim tablosu sunar.

Dijital Şebekeler Reyrolle 7SR5 Platform Katalogu

Katalog Reyrolle 5 - Baskı 3.0

Giriş	1
Cihazlar ve Uygulamaları	2
Cihaz Tipleri	2.1
Röle Seçim Kılavuzu	2.2
Uygulama Örnekleri	2.3
Aşırı Akım Koruma	2.4
Trafo Diferansiyel Koruma	2.5
Motor Koruma	2.6
Sistem	3
Koruma	3.1
İzleme	3.2
Bilgi Kayıtları	3.3
Haberleşme	3.4
Donanım Yapısı	3.5
Teknik Dokümantasyon	4
Bağlantı Şemaları	4.1
Boyut çizimleri	4.2
Teknik veriler	4.3
Sipariş Bilgileri	4.4

Reyrolle – Dağıtım Şebekeleri için Çözümler



[dw_reyrolle history, 3, tr_TR]

Reyrolle dijital koruma ürünleri, farklı kullanıcılarla sunduğu uzun yıllara dayanan hizmet deneyimi sayesinde güçlü bir üne kavuşmuştur.

Yeni Reyrolle 7SR5 cihazları kapsamlı işlevselliği sağlar ve çok çeşitli uygulamalarda, – tipik olarak alt enerji iletim şebekeleri, dağıtım şebekeleri ve endüstriyel tesislerde uygulanabilir. Bu alanlarda, 7SR5 entegre bir bileşendir ve birbirine bağlı güvenli bir güç sistemi sağlamaya yardımcı olur ve dağıtılmış enerji-tedarik ve talep sistemlerinin önemli bir parçasıdır.

7SR5, en yeni donanım platformuna ve yazılım uygulamasına bağlanan, güncellenmiş bir kullanıcı arabirimi sağlayan yeni nesil 7SR cihazlarıdır. Donanım platformu, değişen güç şebekeleri ve yük akışları ile ilgili esnek bir çözüm sunar. 7SR5, mevcut 7SR1 ve 7SR2 ürünlerinin kanıtlanmış performansına dayanmaktadır, fonksiyon uygulaması ve kullanıcı ara birimi önceki nesil ürünlerin kullanıcıları tarafından çok çabuk tanınabilir; bu ürün ayrıca güncellenmiş ve geliştirilmiştir. Hizmet-deneyimi ve gelecekteki yatırım ihtiyacı esnek modüler donanım mimarisi ve modüler yazılım yapısı uygulanarak birleştirilmiştir.

7SR5 ürün yapısında ve fonksiyonelliğinde birçok yenilik ve ekleme yapılmıştır, bunlar aşağıdakileri içerir:

- Esnek donanım – simge boyutuna küçültmek sipariş seçenekleri
- Her cihazda tam uygulama işlevselliği mevcuttur
- Geniş LCD ekran, cihaz ayarını ve ağ durumunun ön panelden görüntülenmesini kolaylaştırır
- Standart olarak 28 LED
- Gerilim eşik değeri seçilebilir ikili girişler
- Ön yüz IP54 koruma
- 3-sargılı trafo koruma
- Ek standart ön tuşlar ile artırılmış esneklik
- Standart IEC 61850 fonksiyonelliği sistem otomasyonunu destekler

- Siber-güvenlik fonksiyonelliği:
- Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe

Reyrolle 5 ile, yükseltilebilir bir ürün kurabilirsiniz. Elektrik şebekesi değişen tüketici gerekliliklerini karşılamak için büyüdükçe, 7SR5 cihazı yedek cihazlara ihtiyaç duymadan yeniden yapılandırılabilir. Uygulama için gereken özel uyum, hem kurulum sırasında hem de gelecekte ağ ve otomasyon değişiklikleri gerektiğinde 7SR5 tarafından sağlanacaktır.



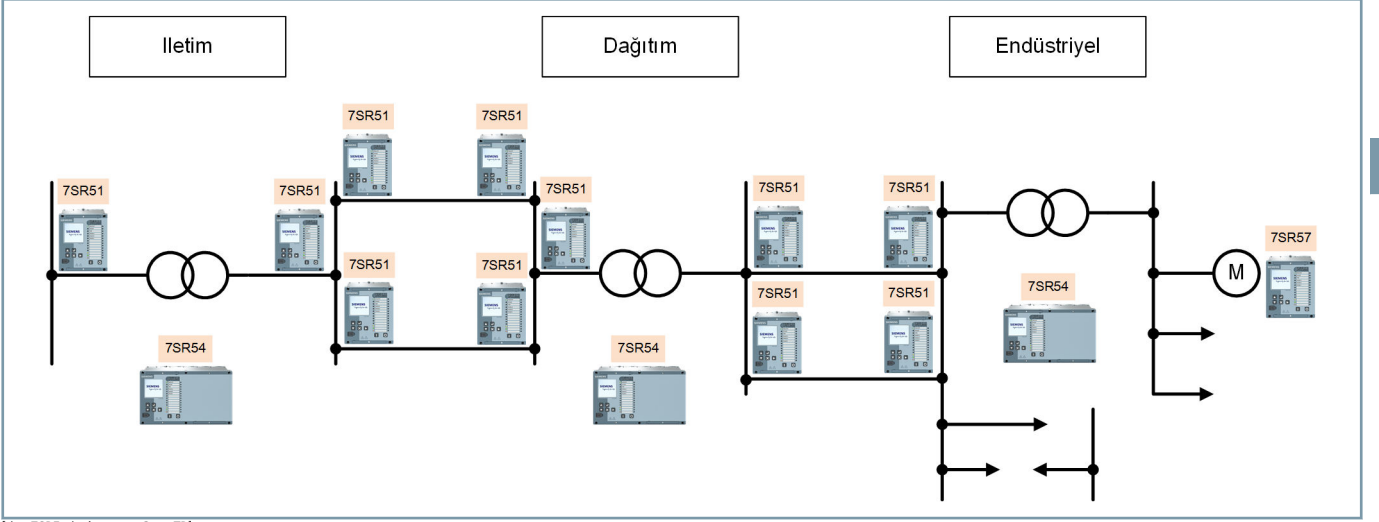
[sc_size6Front, 2, --, --]

Şekil 1/1 Reyrolle 7SR5 Cihaz (Kasa 6)



[sc_size12Front, 2, --, --]

Şekil 1/2 Reyrolle 7SR5 Cihaz (Kasa 12)



Cihazlar ve Uygulamaları

Cihaz Tipleri

Ana fonksiyon	Cihaz
Aşırı Akım ve Fider Koruma	
Kontrol ve izleme fonksiyonlu Aşırı Akım Koruma	7SR51
Trafo Diferansiyel Koruma	
Kontrol ve izleme ile Trafo Diferansiyel Koruma	7SR54
Motor Koruma	
Kontrol ve izleme fonksiyonlu Motor Koruma	7SR57

2.1

ANSI	Fonksiyonlar										
		7SR5110 aşırı akım	7SR5111 Yönlü Aşırı Akım	7SR5121 Yönlü Aşırı Akım	7SR5420 2 Sarı Trafo	7SR5421 2 Sarı Trafo	7SR5430 3 Sarı Trafo	7SR5431 3 Sarı Trafo	7SR5710 Motor	7SR5711 Motor	
14	Rotor Kilitli Koruması									■	■
21FL	Arıza yeri tespiti		■	■							
21LB	Yük engelleyici		■	■							
24	Aşırı uyarım koruma					■			■		
25	Senkro-denetim - senkronizasyon fonksiyonu		■	■		■			■		
27	3-faz - düşük gerilim koruma		■	■		■			■		■
27Vx	Düşük gerilim koruması - Vx		■	■		■			■		■
32	Güç koruma		■	■							■
37	Düşük akım koruma - faz	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
37G	Düşük akım toprak arızası - ölçülen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
46	Negatif bileşen aşırı akım koruma	■	■	■	■	■	■	■	■		
46BC	Kopuk İletken tespiti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
46PR	Faz sırasını değiştirme									■	■
46UB	Faz Dengesizliği									■	■
47	Bileşen aşırı gerilim koruma		■	■		■			■		■
48	Motor yol alma/Kalkış zamanı									■	■
49	Termik aşırı yük koruma	■	■	■	■	■	■	■	■		
49R	Motor Termal Koruma									■	■
49TS	Sıcaklık sensörü ile izleme ¹	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50	Ani aşırı akım - faz	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50AFD	Elektrik arki parlama tespiti ²	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50BCL	Kesme Kapasitesi limiti									■	■
50BF	Kesici-arıza koruma - 3 kutup	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50G	Ani toprak arızası - ölçülen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50GHS	Yüksek Hızlı Top Arıza - Ölçülen	■	■	■							
50GI	Kesikli Toprak Arıza	■	■	■							
50GS	Ani hassas toprak arızası - ölçülen	■	■	■							
50HS	Yüksek Hızlı Aşırı akım - Faz	■	■	■							
50N	Ani toprak arızası - hesaplanan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
50SOTF	Arıza üzerine kapama	■	■	■							
51	Zaman gecikmeli aşırı akım - faz	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
51CL	Soğuk yük aşırı akım - faz	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
51G	Zaman gecikmeli toprak arızası - ölçülen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
51GS	Zaman gecikmeli duyarlı toprak arızası - ölçülen	■	■	■							
51N	Zaman gecikmeli toprak arızası - hesaplanan	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
51V	Gerilim bağımlı aşırı akım - faz		■	■		■			■		
52	Kesici- kontrolü	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
55	Güç faktörü		■	■							■
59	Aşırı gerilim koruma - 3 faz		■	■		■			■		■
59N	Nötr gerilim kayma		■	■		■			■		■
59Vx	Aşırı gerilim koruma - Vx		■	■		■			■		■
60CTS-I	Akım trafosu izleme - referans akım	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

¹ Harici bir arayüz birimi gereklidir.

² Harici bileşenler gerektirir.

Cihazlar ve Uygulamaları

Röle Seçim Kılavuzu

2.2

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5110 aşırı akım	7SR5111 Yönlü Aşırı Akım	7SR5121 Yönlü Aşırı Akım	7SR5420 2 Sargılı Trafo	7SR5421 2 Sargılı Trafo	7SR5430 3 Sargılı Trafo	7SR5431 3 Sargılı Trafo	7SR5710 Motor	7SR5711 Motor
60CTS-V	Gerilim trafosu izleme - referans gerilim		■	■						■
60VTS	Gerilim trafosu izleme		■	■		■		■		■
66	Baslatma sayısı								■	■
67	Yönlü aşırı akım - faz		■	■		■		■		■
67G	Yönlü toprak arızası - ölçülen		■	■		■		■		■
67GI	Yonlu Kesikli Toprak Arıza		■	■						
67GS	Yönlü Hassas Toprak Arızası - ölçülen		■	■						
67N	Yönlü toprak arızası - hesaplanan		■	■		■		■		■
74CC	Kapatma-devresi denetimi	■	■	■	■	■	■	■	■	■
74TC	Açma-devre denetimi	■	■	■	■	■	■	■	■	■
78VS	Gerilim vektör kayması		■	■		■		■		
79	Otomatik tekrar kapama	■	■	■						
81	Frekans koruma - "f>" veya "f<"		■	■		■		■		■
81B	Ters dönüş denetimi								■	
81B-V	Ters dönüş denetimi – gerilim referansli									■
81HB2	Demeraj-akımı tespiti	■	■	■	■	■	■	■	■	■
81HB5	Aşırı uyarım - 5'inci harmonik				■	■	■	■		
81R	Frekans koruma - "df/dt"		■	■		■		■		
86	Lockout	■	■	■	■	■	■	■	■	■
87GH	Sınırlı toprak arızası koruma - yüksek	■	■	■	■	■	■	■	■	■
87NL	Sınırlı toprak arızası koruma - düşük empedans	■	■	■	■	■	■	■		
87T-BD	Trafo diferansiyel koruma - sapmalı				■	■	■	■		
87T-HS	Trafo diferansiyel koruma - en yüksek				■	■	■	■		
	Ölçülen değerler	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Anahtarlama-istatistik sayaçları	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kesici-yıpranmasını izleme	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Mantık editörü	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Harici açma başlatma	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Kontrol	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Analog ve ikili sinyallerin arıza kaydı	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Olaylar dizisi kaydedicisi	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
	Motor işletme kayıtları								■	■
	Güvenlik günlüğü	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048	2048
	İzleme ve denetim	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Ayar grupları	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Ayar grubu değiştirme	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	İkili girişler (maks.)	38	39	39	16	37	24	35	13	19
	İkili çıkışlar (maks.), watchdog kontak dahil	18	20	20	8	18	10	16	8	12
	Akım girişleri	4	4	5	8	8	12	12	4	4
	Gerilim girişleri	0	4	4	0	4	0	4	0	4
	Boyut	6 veya 12	6 veya 12	12	12	12	12	12	6 veya 12	6 veya 12
	LCD çözünürlüğü	128x128								
	Basmalı düğmeler	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	LED'ler	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	Güç kaynağı birimi anma gerilimleri	DC 24 ila 250 V AC 100 ila 230 V								
	Ön kullanıcı arayüzü	■	■	■	■	■	■	■	■	■

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5110 aşırı akım	7SR5111 Yönlü Aşırı Akım	7SR5121 Yönlü Aşırı Akım	7SR5420 2 Sargılı Trafo	7SR5421 2 Sargılı Trafo	7SR5430 3 Sargılı Trafo	7SR5431 3 Sargılı Trafo	7SR5710 Motor	7SR5711 Motor
	Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	IEC 60870-5-103	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	IEC 61850	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Modbus RTU Slave	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Modbus TCP ethernet	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	DNP3 seri	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Zaman senkronizasyonu	■	■	■	■	■	■	■	■	■



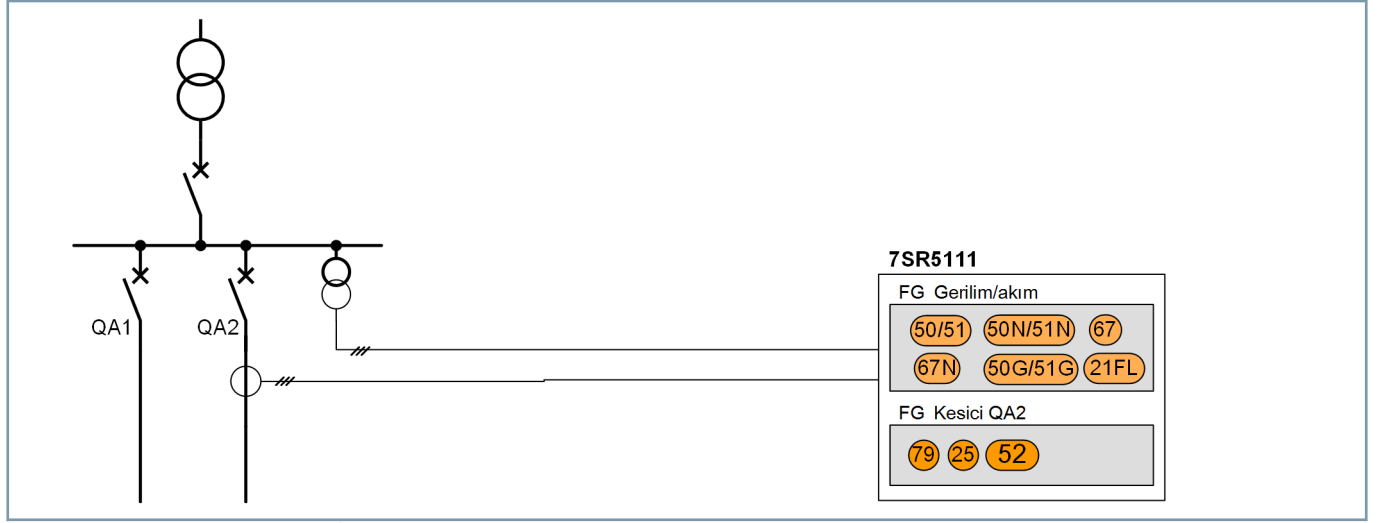
NOT

■ - Temel

Cihazlar ve Uygulamaları

Uygulama Örnekleri – Orta Gerilim

Tüm sistem topraklama tipleri için orta-gerilim uygulamaları

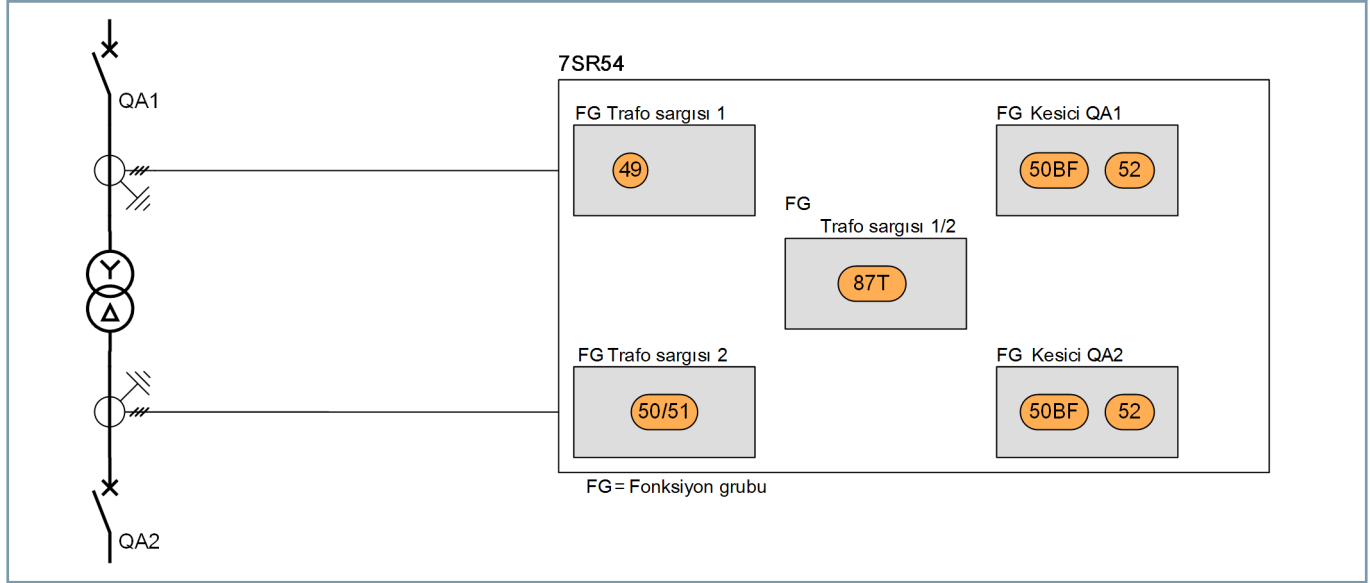


Şekil 2.3/1 Tüm sistem topraklama tipleri için orta gerilim uygulamaları

Özellikler

- Geçici ve statik toprak arızalarının güvenilir tespiti
- Dahili otomatik tekrar kapama fonksiyonu sayesinde maliyet tasarrufu
- Yönlü ve yönsüz koruma ve kontrol fonksiyonları

Çift sargılı trafo

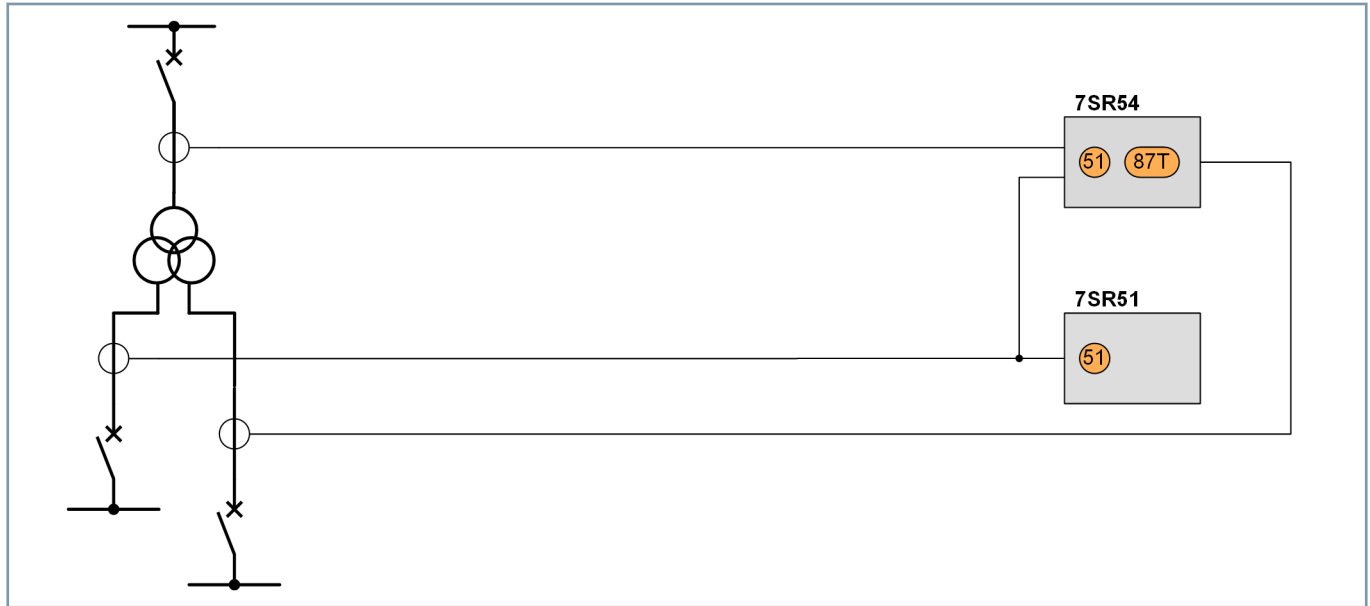


Şekil 2.3/2 2 sargılı trafo

Özellikler

- Fonksiyonların primer öğeye açık olarak atanması
- Düşük yatırım maliyeti
- Kolay parametrelendirme
- Azaltılmış kablaj and daha hızlı devreye alma süresi

3 sargılı trafo için koruma ve yedek koruma çözümü



Şekil 2.3/3 3 sargılı trafo için koruma ve yedek koruma çözümü

Özellikler

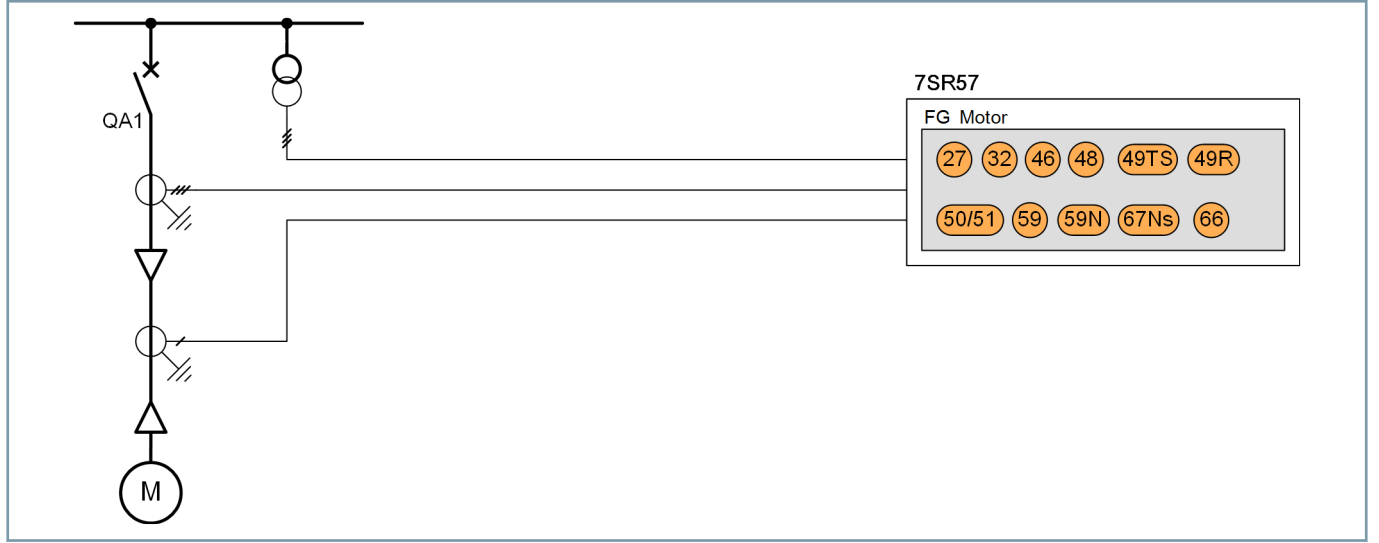
- Koruma ve yedek koruma konsepti
- Daha fazla erişilebilirlik

Cihazlar ve Uygulamaları

Uygulama Örnekleri – Motor Koruma

Motor Koruma

Endüksiyon motoru: koruma ve kontrol



Şekil 2.3/4 Endüksiyon motoru: koruma ve kontrol

Özellikler

- Tek bir cihazda, tüm koruma ve kontrol fonksiyonları olmasından dolayı düşük yatırım maliyeti
- Güvenilir motor izleme için termal motor koruma fonksiyonları
- Sıcaklık sensörlerinin doğrudan cihaza bağlanmasıyla sağlanan termal motor koruma fonksiyonları

Cihazlar ve Uygulamaları

Aşırı Akım Koruma – Reyrolle 7SR51

- 55 Güç faktörü
- 59/59Vx Aşırı gerilim koruma
- 59N Nötr gerilim kayma
- 60VTS Gerilim trafosu denetimi
- 67/67G/67GI/67GS/67N Yönlü – faz/toprak arızası
- 78VS Gerilim vektör kayması
- 81 Frekans koruma – "f>" veya "f<"
- 81R Frekans koruma – "df/dt"

2.4

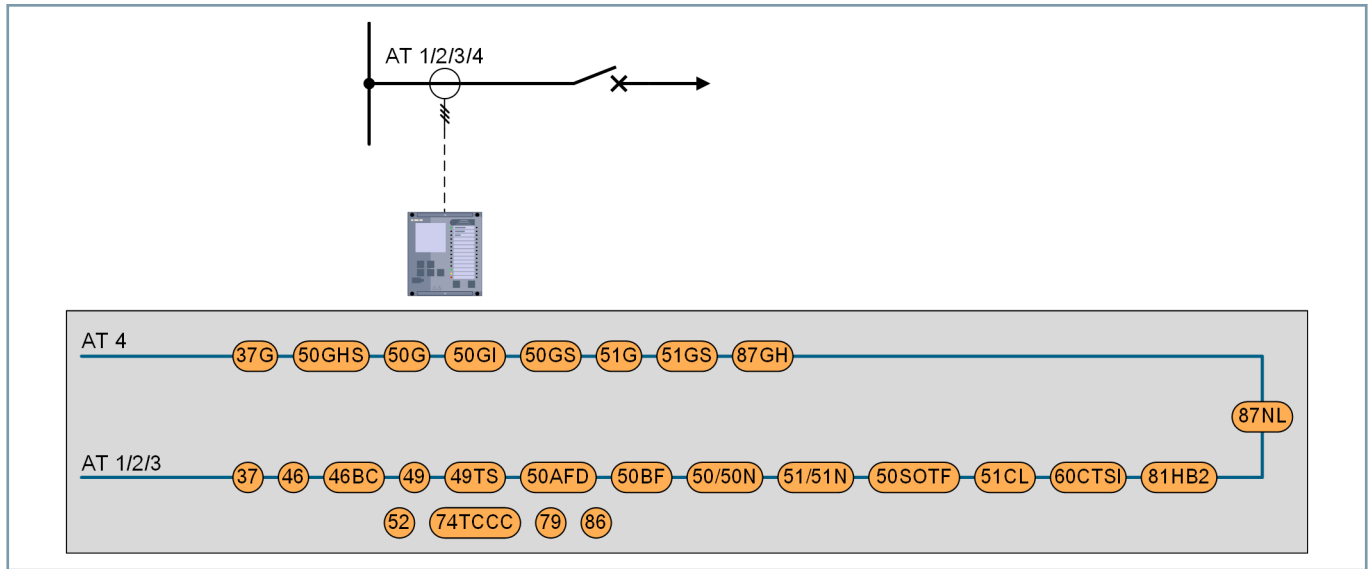
İzleme Fonksiyonları

- Primer, sekonder ve faz sırası, akım & gerilim
- Frekans, güç, enerji and arıza yeri tespiti
- Arıza verileri, olay kayıtları ve dalga biçimi arıza kayıtları

Uygulamalar

- Orta gerilim trafo merkezleri için aşırı akım ve toprak arızası koruma
- Diğer ana koruma cihazları için yedek koruma, örn. hatlar, trafolar, jeneratörler, motorlar ve baralarda

Uygulama Şablonları

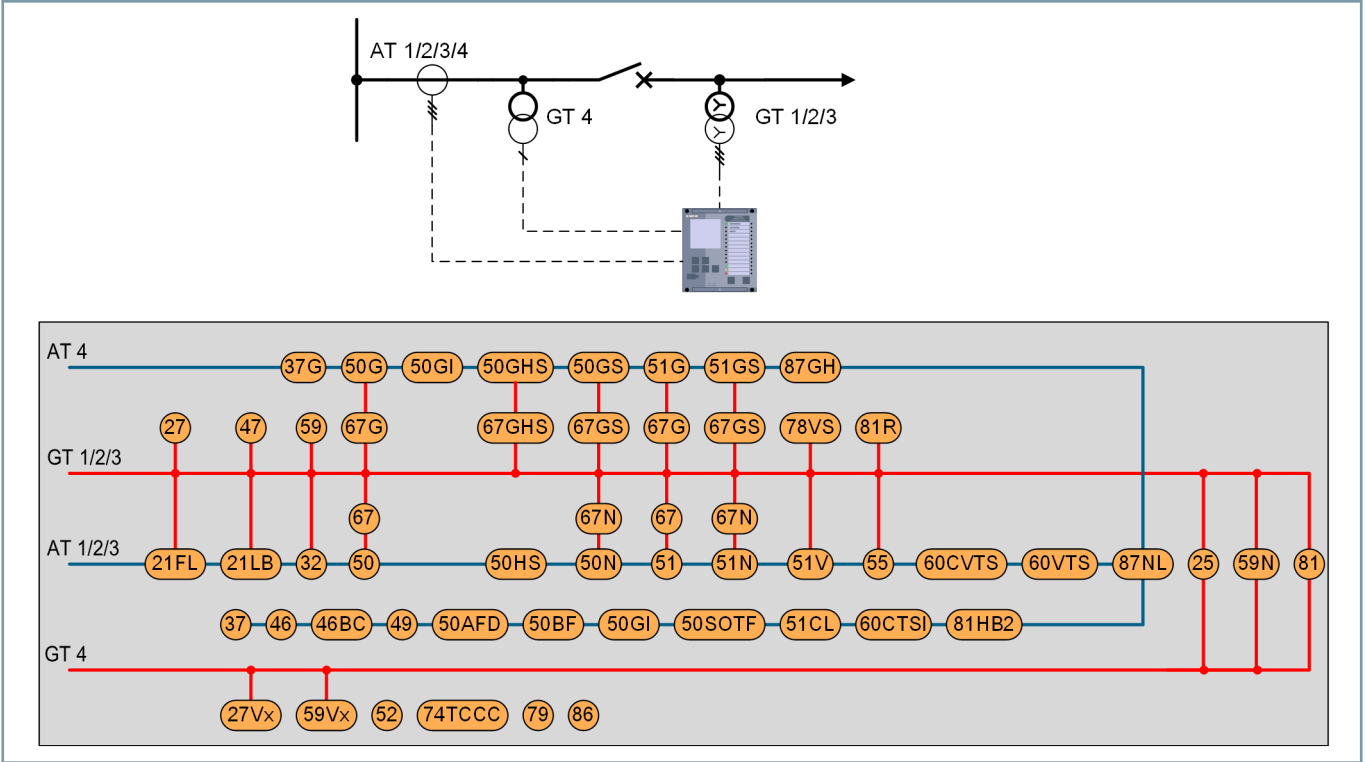


Şekil 2.4/1 Fonksiyon diyagramı: 7SR5110 OCEF koruma

- Yüksek empedanslı toprak arızası korumasına ek olarak trafo topraklama dirençlerinin korunması için ölçülen standby toprak arızası çözümü sunan 5 CT modeli
- Birbirine bağlı sistemler için seçilebilir yönlü aşırı akım ve toprak arızası öğeleri
- Ölçülen ve hesaplanan toprak arızası koruma öğeleri, hem toprak arızası hem de hassas toprak arızası akımı tespiti gerektiğinde esnek bir çözüm sağlar.
- İzole veya topraklı şebekeler dahil tüm şebeke sistemleri için toprak arızalarının tespiti
- Yüksek hızlı arıza tespiti ve açma sağlamak için elektrik arka arıza detektörleri ile kullanım için yüksek hızlı aşırı akım kademeleri
- Kablo bağlantısı veya yapılandırılabilir IEC 61850 öğeleri kullanılarak bloklanan aşırı akım şemaları
- Geçici şebeker arızalarından sonra güç akışını eski haline döndürmek için yapılandırılabilir otomatik tekrar kapama

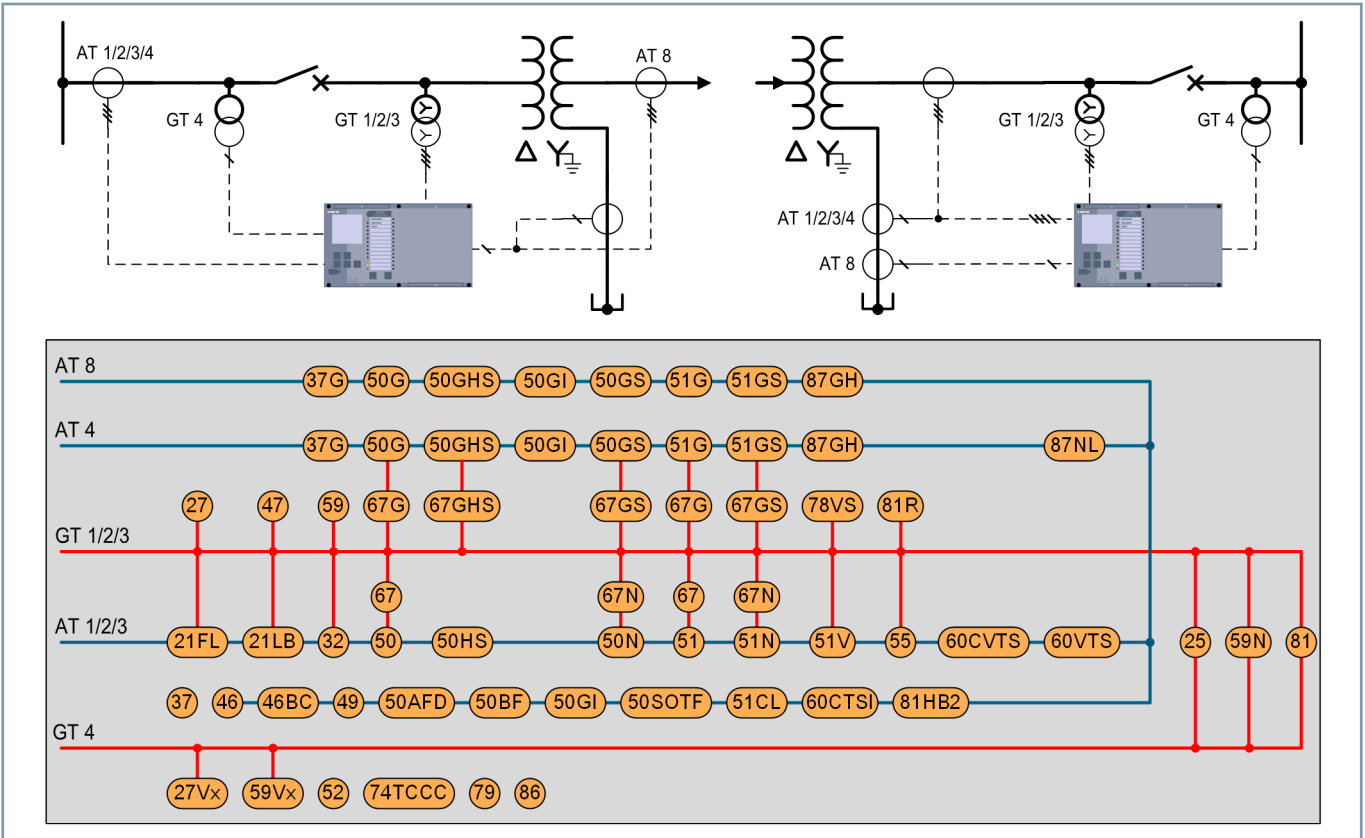
Haberleşme

- IEC 60870-5-103, Modbus TCP, Modbus RTU, DNP3 Seri, IEC 61850



[dw_7SR5_7SR51_DOC-DEF functiondiagram, 3, tr_TR]

Şekil 2.4/2 Fonksiyon diyagramı: 7SR5111 DOC/DEF koruma



[dw_7SR5_7SR5121_Txfunctiondiagram, 1, tr_TR]

Şekil 2.4/3 Fonksiyon diyagramı: 7SR5121 DOC/DEF koruma

Cihazlar ve Uygulamaları

Aşırı Akım Koruma – Reyrolle 7SR51

Fonksiyonlar, Uygulama Şablonları

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5110	7SR5111	7SR5121
21FL	Arıza yeri tespiti		■	■
21LB	Yük engelleyici		■	■
25	Senkro-denetim - senkronizasyon fonksiyonu		■	■
27	3-faz - düşük gerilim koruma		■	■
27Vx	Düşük gerilim koruması - Vx		■	■
32	Güç koruma		■	■
37	Düşük akım koruma - faz	■	■	■
37G	Düşük akım toprak arızası - ölçülen	■	■	■
46	Negatif bileşen aşırı akım koruma	■	■	■
46BC	Kopuk İletken tespiti	■	■	■
47	Bileşen aşırı gerilim koruma		■	■
49	Termik aşırı yük koruma	■	■	■
49TS	Sıcaklık sensörü ile izleme ⁵	■	■	■
50	Ani aşırı akım - faz	■	■	■
50AFD	Elektrik arkı parlama tespiti ⁶	■	■	■
50BF	Kesici-arıza koruma - 3 kutup	■	■	■
50G	Ani toprak arızası - ölçülen	■	■	■
50GHS	Yüksek Hızlı Top Arıza - Olçülen	■	■	■
50GI	Kesikli Toprak Arıza	■	■	■
50GS	Ani hassas toprak arızası - ölçülen	■	■	■
50HS	Yüksek Hızlı Aşırı akım - Faz	■	■	■
50N	Ani toprak arızası - hesaplanan	■	■	■
50SOTF	Arıza üzerine kapama	■	■	■
51	Zaman gecikmeli aşırı akım - faz	■	■	■
51CL	Soğuk yük aşırı akım - faz	■	■	■
51G	Zaman gecikmeli toprak arızası - ölçülen	■	■	■
51GS	Zaman gecikmeli duyarlı toprak arızası - ölçülen	■	■	■
51N	Zaman gecikmeli toprak arızası - hesaplanan	■	■	■
51V	Gerilim bağımlı aşırı akım - faz		■	■
52	Kesici- kontrolü	■	■	■
55	Güç faktörü		■	■
59	Aşırı gerilim koruma - 3 faz		■	■
59N	Nötr gerilim kayma		■	■
59Vx	Aşırı gerilim koruma - Vx		■	■
60CTS-I	Akım trafosu izleme - referans akım	■	■	■
60CTS-V	Gerilim trafosu izleme - referans gerilim		■	■
60VTS	Gerilim trafosu izleme		■	■
67	Yönlü aşırı akım - faz		■	■
67G	Yönlü toprak arızası - ölçülen		■	■
67GI	Yonlu Kesikli Toprak Arıza		■	■
67GS	Yönlü Hassas Toprak Arızası - ölçülen		■	■
67N	Yönlü toprak arızası - hesaplanan		■	■
74CC	Kapatma-devresi denetimi	■	■	■
74TC	Açma-devre denetimi	■	■	■
78VS	Gerilim vektör kayması		■	■
79	Otomatik tekrar kapama	■	■	■
81	Frekans koruma - "f>" veya "f<"		■	■
81HB2	Demeraj-akımı tespiti	■	■	■

⁵ Harici bir arayüz birimi gereklidir.

⁶ Harici bileşenler gerektirir.

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5110	7SR5111	7SR5121
81R	Frekans koruma - "df/dt"		■	■
86	Lockout	■	■	■
87GH	Sınırlı toprak arızası koruma - yüksek	■	■	■
87NL	Sınırlı toprak arızası koruma - düşük empedans	■	■	■
	Ölçülen değerler	■	■	■
	Anahtarlama-istatistik sayaçları	■	■	■
	Kesici-yıpranmasını izleme	■	■	■
	Mantık editörü	■	■	■
	Harici açma başlatma	■	■	■
	Kontrol	■	■	■
	Analog ve ikili sinyallerin arıza kaydı	■	■	■
	Olaylar dizisi kaydedicisi	5000	5000	5000
	Güvenlik kayıtları	2048	2048	2048
	İzleme ve denetim	■	■	■
	Ayar grupları	4	4	4
	Ayar grubu değiştirme	■	■	■
	İkili girişler (maks.)	38	39	39
	İkili çıkışlar (maks.), watchdog kontak dahil	18	20	20
	Akım girişleri	4	4	5
	Gerilim girişleri	0	4	4
	Boyut	6 veya 12	6 veya 12	12
	LCD çözünürlüğü	128x128		
	Basmalı düğmeler	7	7	7
	LED'ler	28	28	28
	Güç kaynağı birimi anma gerilimleri:	DC 24 ila 250 V AC 100 ila 230 V		
	Ön kullanıcı arayüzü	■	■	■
	Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe	■	■	■
	IEC 60870-5-103	■	■	■
	IEC 61850	■	■	■
	Modbus RTU Slave	■	■	■
	Modbus TCP	■	■	■
	DNP3 seri	■	■	■
	Zaman senkronizasyonu	■	■	■

Tablo 2.4/1 Reyrolle 7SR51 – Fonksiyonlar ve Uygulama Şablonu



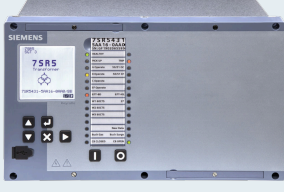


NOT

■ - Temel

Cihazlar ve Uygulamaları

Aşırı Akım Koruma – Reyrolle 7SR51

Standart Biçimler

7SR511 için Standart Biçimler		
7SR5110-1	3/8, 8 İG, 6 İÇ, 4 I Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), kasa yüksekliği 4U 8 ikili giriş 6 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 3 NA) 4 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5110-2	3/8, 13 İG, 8 İÇ, 4 I Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), kasa yüksekliği 4U 13 ikili giriş 8 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 5 NA) 4 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5110-4	3/4, 23 İG, 12 İÇ, 4 I Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 23 ikili giriş 12 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 9 NA) 4 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5110-7	3/4, 38 İG, 18 İÇ, 4 I Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 38 ikili giriş 18 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 15 NA) 4 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5111-1	3/8, 9 İG, 8 İÇ, 4 I, 4 V Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), kasa yüksekliği 4U 9 ikili giriş 8 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 5 NA) 4 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5111-2	3/4, 14 İG, 10 İÇ, 4 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 14 ikili giriş 10 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 7 NA) 4 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5111-3	3/4, 19 İG, 12 İÇ, 4 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 19 ikili giriş 12 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 9 NA) 4 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	

7SR5111-7	3/4, 39 İG, 20 İÇ, 4 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 39 ikili giriş 20 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 17 NA) 4 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5121-2	3/4, 17 İG, 10 İÇ, 5 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 17 ikili giriş 10 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 7 açma) 5 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5121-6	3/4, 37 İG, 18 İÇ, 5 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 37 ikili giriş 18 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 15 açma) 5 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	

Tablo 2.4/2 7SR51 için Standart Biçimler

Cihazların teknik verileri donanım kılavuzunda bulunabilir.

Cihazlar ve Uygulamaları

Trafo Diferansiyel Koruma – Reyrolle 7SR54

Açıklama

Reyrolle 5, kullanıcı -dostu bir arabirim ve kolay ürün yönetimi sağlarken gelişmiş haberleşme ve siber güvenlik özelliğiyle geleceğin elektrik şebekeleri için tasarlanmıştır.

7SR54, 2- ve 3- sargılı trafolar için koruma, kontrol ve izleme sağlar. Tüm trafo vektör grupları ve topraklama bağlantıları desteklenir.

7SR54 cihazı, çok çeşitli koruma fonksiyonları ve standart olarak IEC 61850 Ethernet haberleşmelerini içerir. Ürün çeşitliliğini daha da azaltma için güç kaynağı ve ikili girişler, yapılandırılabilir ikili giriş eşikleri ile tüm çalışma aralığını kapsamaktadır.

Geniş LCD ekran, dokunması rahat tuşlar ve programlanabilir LED'ler ile birlikte kullanıcı dostu bir ürün arayüzü sağlar ve röle elemanı kolay değişim için geri çekilebilir, yani çekmeceli yapıdadır.

2.5

Giriş ve çıkışlar	8 I + 16 İG + 8 İÇ 8 I + 4 V + 12 İG + 8 İÇ 8 I + 4 V + 37 İG + 18 İÇ 12 I + 24 İG + 10 İÇ 12 I + 4 VT + 35 İG + 16 İÇ
Haberleşme	Standart ön USB portu (Reydisp PC tabanlı yazılım aracı kullanılarak yapılandırma için) arka RS485, 2 x RJ45 elektrik portu veya isteğe bağlı optik ethernet bağlantıları.
Kasa	Çekmeceli ve kızaklı tasarıma sahip kasa 12 boyutlu
Ekran	Arka aydınlatmalı 128 x 128 LCD, tek satırlı mimik diyagramlar için uygun metin ve grafik görüntüleme özelliklerine sahiptir.

Özellikler

- Kompakt tasarım ve düşük ürün ömrü-maliyeti
- Güçlü, kanıtlanmış koruma algoritmaları sayesinde güvenilir çalışma
- Daha fazla ulaşılabilirlik için HSR, PRP ve RSTP işlemcili IEC 61850 Sürüm 1 ve 2
- Kolay ürün siparişi
- Birleşik 1 A ve 5 A akım trafosu girişleri
- Net bildirimler için 28 programlanabilir üç-renkli LED

Fonksiyonlar

Standart Fonksiyonellik şunları içerebilir:

- 37/37G Düşük akım koruma –faz/toprak
- 46 Negatif bileşen aşırı akım koruma
- 46BC İletken kopukluğu tespiti
- 49 Termik aşırı yük koruma
- 49TS Sıcaklık sensörü ile izleme⁷
- 50/50G/50N Ani aşırı akım/toprak arızası
- 50AFD Elektrik arki parlama tespiti⁸



[sc_size12Front15%, 1, --, --]

- 50BF Kesici arıza koruma – 3-kutuplu
- 51/51G/51N Zaman gecikmeli aşırı akım/toprak arızası
- 51CL Soğuk yük aşırı akım – faz
- 52 Kesici-kontrolü
- 60CTS Akım trafosu denetimi
- 74CC/74TC Kapatma-devresi ve açma devresi-denetimi
- 81HB2 Demeraj-akımı tespiti
- 81HB5 Aşırı uyartım – 5'inci harmonik
- 86 Kilitleme
- 87GH Sınırlı toprak arızası koruma – yüksek-empedans
- 87NL Sınırlı toprak arızası koruma – düşük-empedans
- 87T-BD Trafo diferansiyel koruma – sapmalı
- 87T-HS Trafo diferansiyel koruma – en yüksek

Ek Fonksiyonellik – Gerilim Trafosu Girişleri Gerektirir

- 21LB Yük engelleyici (7SR5421)
- 24 Aşırı uyartım koruma
- 25 Senkro-denetim – senkronizasyon fonksiyonu
- 27/27Vx Düşük gerilim koruma
- 47 Bileşen aşırı gerilim koruma
- 51 V Gerilim bağımlı aşırı akım – faz (7SR5421)
- 59/59Vx Aşırı gerilim koruma
- 59N Nötr gerilim kayma
- 60VTS Gerilim trafosu denetimi
- 67/67G/67N Yönlü – faz/toprak arızası (7SR5421)
- 78VS Gerilim vektör kayması
- 81 Frekans koruma – "f>" veya "f<"
- 81R Frekans koruma – "df/dt"

İzleme Fonksiyonları

- Primer, sekonder ve faz sırası, akım & gerilim
- Frekans, güç, enerji and arıza yeri tespiti

⁷ Harici bir arayüz birimi gereklidir

⁸ Harici bileşenler gerektirir

- Arıza verileri, olay kayıtları ve dalga biçimi arıza kayıtları
- Olay kayıtlar (ön panelde görüntülenebilen seçilebilir olaylar)

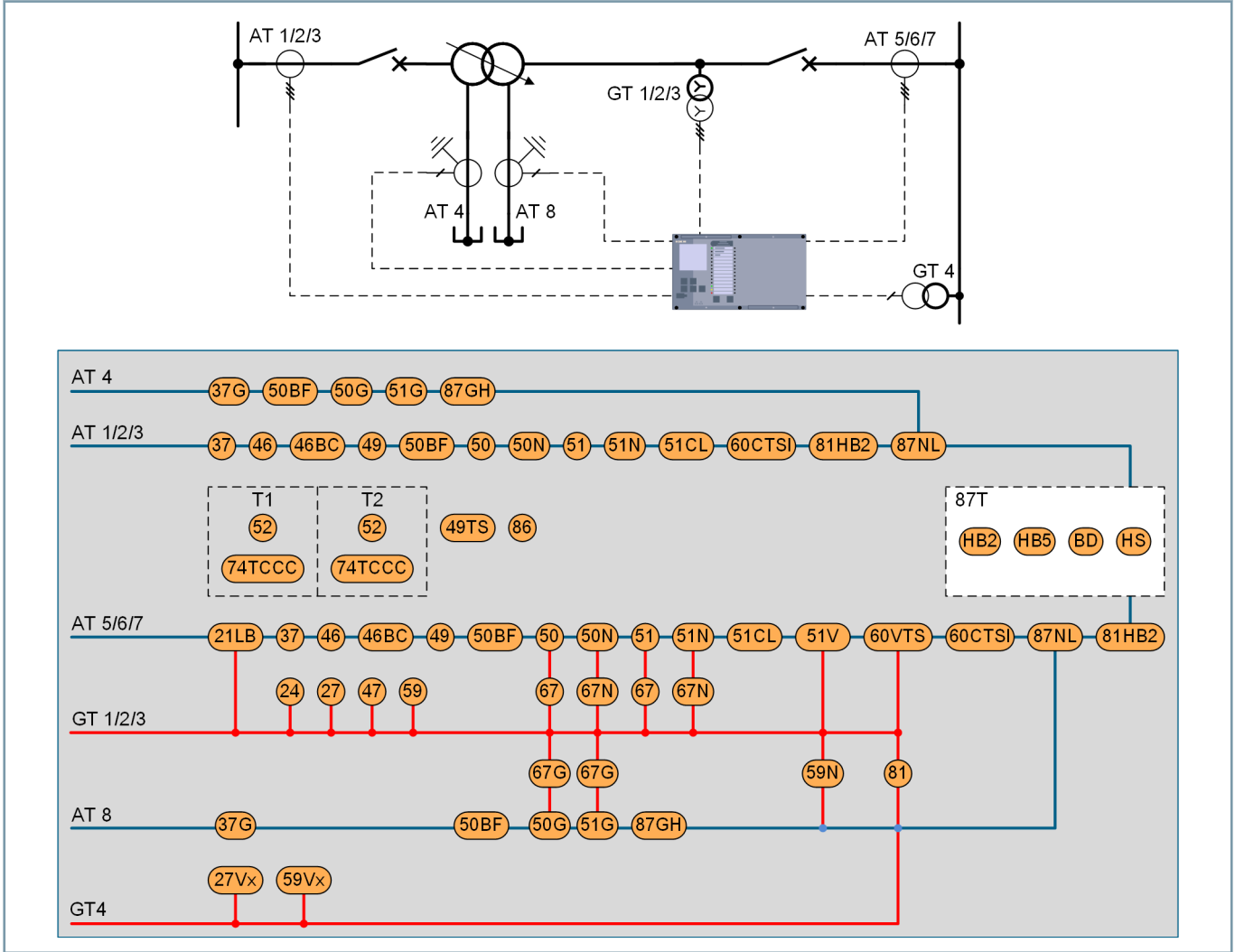
Haberleşme

- IEC 60870-5-103, Modbus TCP, Modbus RTU, DNP3 Seri, IEC 61850

Uygulamalar

- 2- veya 3- sargılı trafolar için kapsamlı koruma
- Oto-trafolar, reaktörler ve motorlar için diferansiyel koruma

Uygulama Şablonları



[dw_7SR5_7SR54_2winding_functiondiagram, 3, tr_TR]

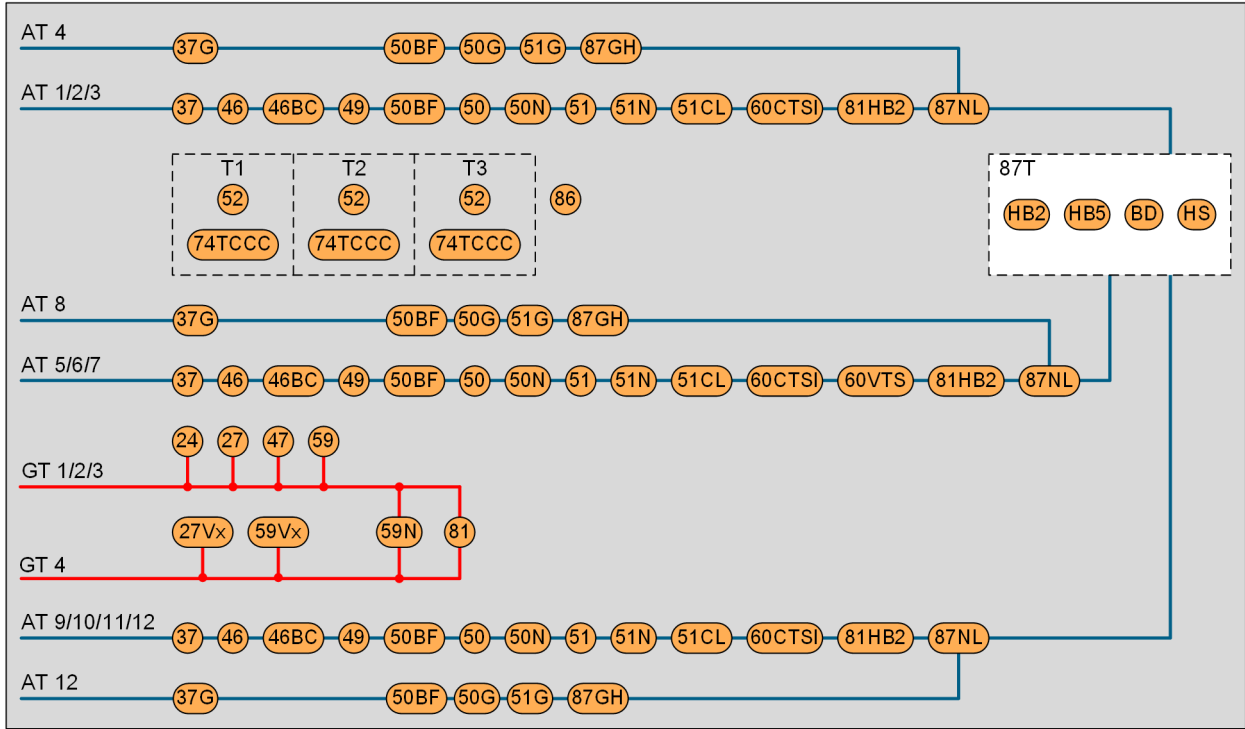
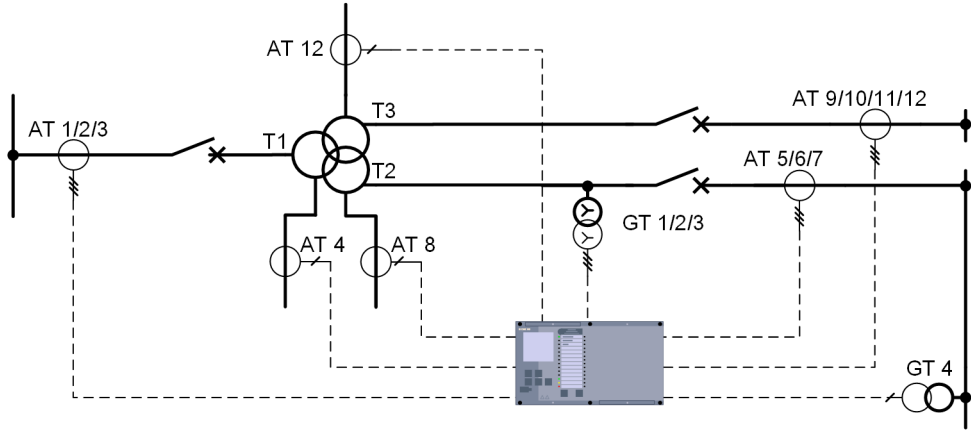
Şekil 2.5/1 7SR5421 2 sargılı trafo koruma fonksiyonu diyagramı

Gösterilen VT1,2,3 sargı 2'ye atanmıştır

Cihazlar ve Uygulamaları

Trafo Diferansiyel Koruma – Reyrolle 7SR54

2.5



[dw_7SR5_7SR54_3winding_functiondiagram, 2, tr_TR]

Şekil 2.5/2 7SR5431 3 sargılı trafo koruma fonksiyonu diyagramı

Gösterilen VT1,2,3 sargı 2'ye atanmıştır

Fonksiyonlar, Uygulama Şablonları

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5420	7SR5421	7SR5430	7SR5431
21LB	Yük engelleyici		■		■
24	Aşırı uyartım koruma		■		■
27	3-faz - düşük gerilim koruma		■		■
27Vx	Düşük gerilim koruması - Vx		■		■
37	Düşük akım koruma - faz	■	■	■	■
37G	Düşük akım toprak arızası - ölçülen	■	■	■	■
46	Negatif bileşen aşırı akım koruma	■	■	■	■
46BC	Kopuk İletken tespiti	■	■	■	■
47	Bileşen aşırı gerilim koruma		■		■
49	Termik aşırı yük koruma	■	■	■	■
49TS	Sıcaklık sensörü ile izleme ⁹	■	■	■	■
50	Ani aşırı akım - faz	■	■	■	■
50AFD	Elektrik arki parlama tespiti ¹⁰	■	■	■	■
50BF	Kesici-arıza koruma - 3 kutup	■	■	■	■
50G	Ani toprak arızası - ölçülen	■	■	■	■
50N	Ani toprak arızası - hesaplanan	■	■	■	■
51	Zaman gecikmeli aşırı akım - faz	■	■	■	■
51CL	Soğuk yük aşırı akım - faz	■	■	■	■
51G	Zaman gecikmeli toprak arızası - ölçülen	■	■	■	■
51N	Zaman gecikmeli toprak arızası - hesaplanan	■	■	■	■
51V	Gerilim bağımlı aşırı akım - faz		■		■
52	Kesici- kontrolü	■	■	■	■
59	Aşırı gerilim koruma - 3 faz		■		■
59N	Nötr gerilim kayma		■		■
59Vx	Aşırı gerilim koruma - Vx		■		■
60CTS-I	Akım trafosu izleme - referans akım	■	■	■	■
60VTS	Gerilim trafosu izleme		■		■
67	Yönlü aşırı akım - faz		■		■
67G	Yönlü toprak arızası - ölçülen		■		■
67N	Yönlü toprak arızası - hesaplanan		■		■
74CC	Kapatma-devresi denetimi	■	■	■	■
74TC	Açma-devre denetimi	■	■	■	■
78VS	Gerilim vektör kayması		■		■
81	Frekans koruma - "f>" veya "f<"		■		■
81HB2	Demeraj-akımı tespiti	■	■	■	■
81HB5	Aşırı uyartım - 5'inci harmonik	■	■	■	■
81R	Frekans koruma - "df/dt"		■		■
86	Lockout	■	■	■	■
87GH	Sınırlı toprak arızası koruma - yüksek	■	■	■	■
87NL	Sınırlı toprak arızası koruma - düşük empedans	■	■	■	■
87T-BD	Trafo diferansiyel koruma - sapmalı	■	■	■	■
87T-HS	Trafo diferansiyel koruma - en yüksek	■	■	■	■
	Ölçülen değerler	■	■	■	■
	Anahtarlama-istatistik sayaçları	■	■	■	■
	Kesici-yıpranmasını izleme	■	■	■	■
	Mantık editör	■	■	■	■
	Harici açma başlatma	■	■	■	■
	Kontrol	■	■	■	■

⁹ Harici bir arayüz birimi gereklidir.

¹⁰ Harici bileşenler gerektirir.

Cihazlar ve Uygulamaları

Trafo Diferansiyel Koruma – Reyrolle 7SR54

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5420	7SR5421	7SR5430	7SR5431
	Analog ve ikili sinyallerin arıza kaydı	■	■	■	■
	Olaylar dizisi kaydedicisi	5000	5000	5000	5000
	Güvenlik kayıtları	2048	2048	2048	2048
	İzleme ve denetim	■	■	■	■
	Ayar grupları	4	4	4	4
	Ayar grubu değiştirme	■	■	■	■
	İkili girişler (maks.)	16	37	24	35
	İkili çıkışlar (maks.), watchdog kontak dahil	8	18	10	16
	Akım girişleri	8	8	12	12
	Gerilim girişleri	0	4	0	4
	Boyut	12	12	12	12
	LCD çözünürlüğü	128x128			
	Basmalı düğmeler	7	7	7	7
	LED'ler	28	28	28	28
	Güç kaynağı birimi anma gerilimleri	DC 24 ila 250 V AC 100 ila 230 V			
	Ön kullanıcı arayüzü	■	■	■	■
	Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe	■	■	■	■
	IEC 60870-5-103	■	■	■	■
	IEC 61850	■	■	■	■
	Modbus RTU Slave	■	■	■	■
	Modbus TCP	■	■	■	■
	DNP3 seri	■	■	■	■
	Zaman senkronizasyonu	■	■	■	■

Tablo 2.5/1 Reyrolle 7SR54 – Fonksiyonlar ve Uygulama Şablonları



NOT

■ - Temel

Standart Biçimler

7SR54 için Standart Biçimler		
7SR5420-2	3/4, 16 İG, 8 İÇ, 8 I Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 16 ikili giriş 8 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 5 NA) 8 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5421-1	3/4, 12 İG, 8 İÇ, 8 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 12 ikili giriş 8 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 5 NA) 8 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5421-6	3/4, 37 İG, 18 İÇ, 8 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 37 ikili giriş 18 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 15 NA) 8 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5430-3	3/4, 24 İG, 10 İÇ, 12 I Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 24 ikili giriş 10 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 7 NA) 12 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5431-5	3/4, 35 İG, 16 İÇ, 12 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 35 ikili giriş 16 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 13 NA) 12 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	

Tablo 2.5/2 7SR54 için Standart Biçimler

Cihazların teknik verileri donanım kılavuzunda bulunabilir.

Cihazlar ve Uygulamaları

Motor Koruma – Reyrolle 7SR57

Açıklama

Reyrolle 5, kullanıcı -dostu bir arabirim ve kolay ürün yönetimi sağlarken gelişmiş iletişim ve siber güvenlik özelliğiyle geleceğin elektrik şebekeleri için tasarlanmıştır.

7SR57 motor koruma rölesi, çok sayıda koruma fonksiyonu ile IEC 61850 ve Modbus TCP Ethernet haberleşmesini standart olarak sunar. Ürün çeşitliliğini daha da azaltmak için tüm çalışma aralığını kapsayan tek universal güç kaynağı bulunur ve yazılım ile yapılandırılabilir ikili giriş eşik değerlerine sahiptir.

Geniş LCD ekran, dokunması rahat tuşlar ve programlanabilir LED'ler ile birlikte kullanıcı dostu bir ürün arayüzü sağlar ve röle elemanı kolay değişim için geri çekilebilir, yani çekmeceli yapıdadır.

2.6

Giriş ve çıkışlar	4 I + 8 İG + 6 İÇ 4 I + 13 İG + 8 İÇ 4 I + 4 V + 9 İG + 8 İÇ 4 I + 4 V + 19 İG + 12 İÇ
Haberleşme	Standart ön USB portu (Reydisp PC tabanlı yazılım aracı kullanılarak yapılandırma için) arka RS485, 2 x RJ45 elektrik portu veya isteğe bağlı optik ethernet bağlantıları.
Kasa	Çekmeceli ve kızaklı tasarıma sahip kasa 6 ve kasa 12 boyutlu
Ekran	Arka aydınlatmalı 128 x 128 LCD, tek satırlı mimik diyagramlar için uygun metin ve grafik görüntüleme özelliklerine sahiptir.

Özellikler

- Kompakt tasarım ve düşük ürün ömrü-maliyeti
- Güçlü, kanıtlanmış koruma algoritmaları sayesinde güvenilir çalışma
- Daha fazla ulaşılabilirlik için HSR, PRP ve RSTP işlemcili IEC 61850 Sürüm 1 ve 2
- Kolay ürün siparişi
- Birleşik 1 A ve 5 A akım trafosu girişleri
- Detaylı bildirimler için 28 adet programlanabilir üç farklı renkli LED ler
- Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe

Fonksiyonlar

Standart Fonksiyonellik – 7SR5710

- 14 Kilitli rotor koruması
- 37/37G Düşük akım koruma – faz/toprak
- 46BC İletken kopukluğu tespiti
- 46PR Faz-dönüşü kontrolü
- 46UB Faz dengesizliği
- 48 Motor yol alma/kalkış zamanı
- 49R Rotor termal aşırı yük koruma



[sc_7SR5_7SR57, 1, --, --]

- 49TS Sıcaklık sensörü ile izleme ¹¹
- 50/50G/50N Ani aşırı akım/toprak arızası
- 50AFD Elektrik arkı parlama tespiti¹²
- 50BCL Kesme kapasite sınırı
- 50BF -Kesici arıza koruma – 3- kutuplu
- 51/51G/51N Zaman gecikmeli aşırı akım/toprak arızası
- 52 Kesici-kontrolü
- 60CTS Akım trafosu denetimi
- 66 Başlatma sayısı
- 74CC/74TC Kapatma-devresi ve açma devresi-denetimi
- 81B Ters dönüş denetimi
- 81HB2 Demeraj-akımı tespiti
- 86 Kilitleme
- 87GH Sınırlı toprak arızası koruma – yüksek-empedans

Seçmeli Fonksiyonellik

- 27/27Vx Düşük gerilim koruma
- 32 Güç koruma
- 47 Bileşen aşırı gerilim koruma
- 55 Güç faktörü
- 59/59Vx Aşırı gerilim koruma
- 59N Nötr gerilim kayma
- 60VTS Gerilim trafosu denetimi
- 67/67G/67N Yönlü – faz/toprak arızası
- 81 Frekans koruma – "f>" veya "f<"
- 81B-V Ters dönüş denetimi – gerilim referansı

İzleme Fonksiyonları

- Primer, sekonder ve faz sırası, akım ve gerilim
- Frekans, güç ve enerji
- Arıza verileri, olay kayıtları ve dalga biçimi arıza kayıtları
- Motor başlatma veri günlüğü

¹¹ Harici bir arayüz birimi gereklidir

¹² Harici bileşenler gerektirir

Uygulamalar

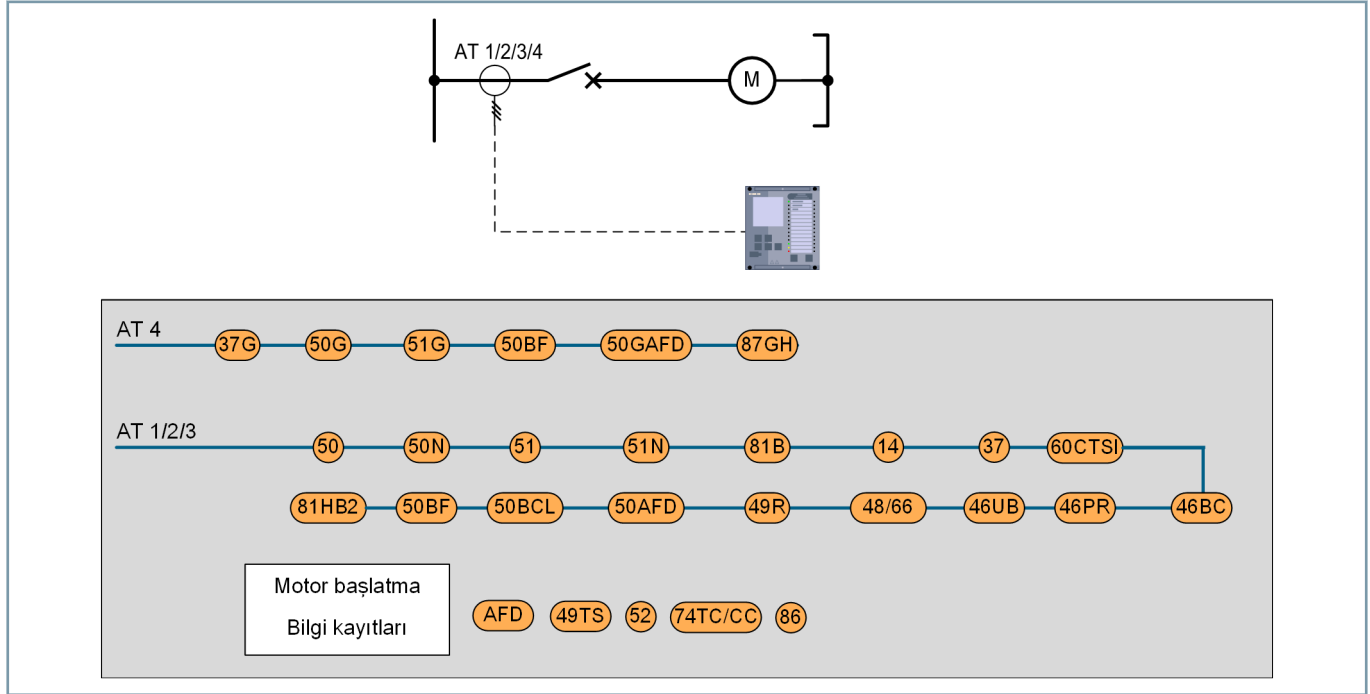
- Tüm motor başlatma ve çalıştırma işlemleri sırasında koruma sağlamak için tasarlanmış motor koruma fonksiyonları
- Motorların termal özelliklerini yakından eşleştirmek için optimize edilmiş termal algoritma

- Sıcaklık sensörleri ile termal izleme desteklenir

Haberleşme

- IEC 60870-5-103, Modbus TCP, Modbus RTU, DNP3 Seri, IEC 61850, Harici RTD kutusuna bağlantı için Modbus İstemci

Uygulama Şablonları



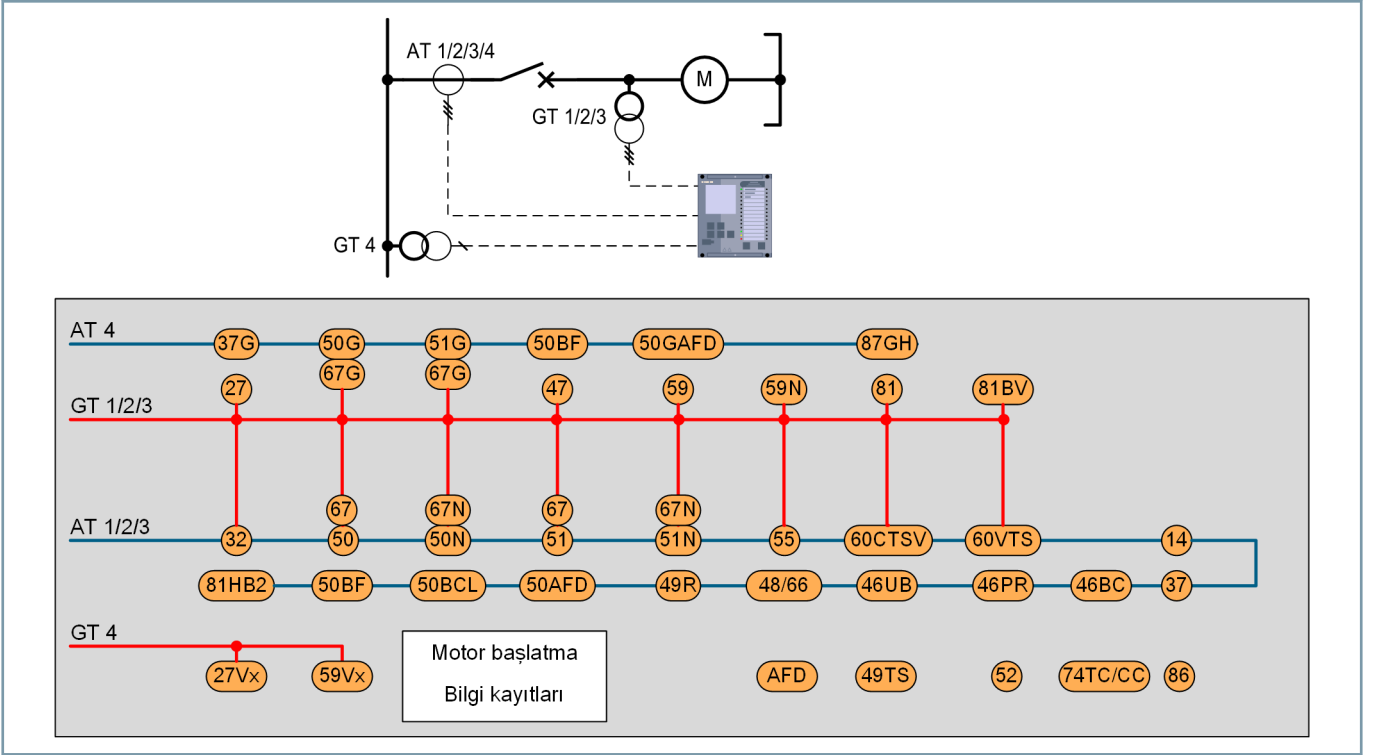
[dw_7SR5_7SR5710_functiondiagram, 1, tr_TR]

Şekil 2.6/1 7SR5710 Motor koruma fonksiyon diyagramı

Cihazlar ve Uygulamaları

Motor Koruma – Reyrolle 7SR57

2.6



[dw_7SR5_7SR5711_functiondiagram, 1, tr_TR]

Şekil 2.6/2 7SR5711 Motor koruma fonksiyon diyagramı

Fonksiyonlar, Uygulama Şablonları

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5710	7SR5711
14	Rotor Kilitli Koruması	■	■
27	3-faz - düşük gerilim koruma		■
27Vx	Düşük gerilim koruması - Vx		■
32	Güç koruma		■
37	Düşük akım koruma - faz	■	■
37G	Düşük akım toprak arızası - ölçülen	■	■
46BC	Kopuk İletken tespiti	■	■
46PR	Faz sırasını değiştirme	■	■
46UB	Faz Dengesizliği	■	■
47	Bileşen aşırı gerilim koruma		■
48	Motor yol alma/Kalkış zamanı	■	■
49R	Motor Termal Koruma	■	■
49TS	Sıcaklık sensörü ile izleme ¹³	■	■
50	Ani aşırı akım - faz	■	■
50AFD	Elektrik arki parlama tespiti ¹⁴	■	■
50BCL	Kesme Kapasitesi limiti	■	■
50BF	Kesici-arıza koruma - 3 kutup	■	■
50G	Ani toprak arızası - ölçülen	■	■
50N	Ani toprak arızası - hesaplanan	■	■
51	Zaman gecikmeli aşırı akım - faz	■	■
51G	Zaman gecikmeli toprak arızası - ölçülen	■	■
51N	Zaman gecikmeli toprak arızası - hesaplanan	■	■
52	Kesici- kontrolü	■	■
55	Güç faktörü		■
59	Aşırı gerilim koruma - 3 faz		■
59N	Nötr gerilim kayma		■
59Vx	Aşırı gerilim koruma - Vx		■
60CTS-I	Akım trafosu izleme - referans akım	■	
60CTS-V	Gerilim trafosu izleme - referans gerilim		■
60VTS	Gerilim trafosu izleme		■
66	Baslatma sayısı	■	■
67	Yönlü aşırı akım - faz		■
67G	Yönlü toprak arızası - ölçülen		■
67N	Yönlü toprak arızası - hesaplanan		■
74CC	Kapatma-devresi denetimi	■	■
74TC	Açma-devre denetimi	■	■
81	Frekans koruma - "f>" veya "f<"		■
81B	Ters dönüş denetimi	■	
81B-V	Ters dönüş denetimi – gerilim referansli		■
81HB2	Demeraj-akımı tespiti	■	■
86	Lockout	■	■
87GH	Sınırlı toprak arızası koruma - yüksek	■	■
	Ölçülen değerler	■	■
	Anahtarlama-istatistik sayaçları	■	■
	Kesici-yıpranmasını izleme	■	■
	Mantık düzenleyici	■	■
	Harici açma başlatma	■	■
	Kontrol	■	■

¹³ Harici bir arayüz birimi gereklidir.

¹⁴ Harici bileşenler gerektirir.

Cihazlar ve Uygulamaları

Motor Koruma – Reyrolle 7SR57

ANSI	Fonksiyonlar	7SR5710	7SR5711
	Analog ve ikili sinyallerin arıza kaydı	■	■
	Olaylar dizisi kaydedicisi	5000	5000
	Motor işletme kayıtları	■	■
	Güvenlik kayıtları	2048	2048
	İzleme ve denetim	■	■
	Ayar grupları	4	4
	Ayar grubu değiştirme	■	■
	İkili girişler (maks.)	13	19
	İkili çıkışlar (maks.), watchdog kontak dahil	8	12
	Akım girişleri	4	4
	Gerilim girişleri	0	4
	Boyut	6 veya 12	6 veya 12
	LCD çözünürlüğü	128x128	
	Basmalı düğmeler	7	7
	LED'ler	28	28
	Güç kaynağı birimi anma gerilimleri	DC 24 ila 250 V AC 100 ila 230 V	
	Ön kullanıcı arayüzü	■	■
	IEC 60870-5-103	■	■
	IEC 61850	■	■
	Modbus TCP	■	■
	Modbus RTU Slave	■	■
	DNP3 seri	■	■
	Zaman senkronizasyonu	■	■

Tablo 2.6/1 Reyrolle 7SR57 – Fonksiyonlar ve Uygulama Şablonları



NOT

■ - Temel

Standart Biçimler

7SR57 için Standart Biçimler		
7SR5710-1	3/8, 4 I Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), kasa yüksekliği 4U 8 ikili giriş 6 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 3 NA) 4 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5710-2	3/8, 4 I Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), kasa yüksekliği 4U 13 ikili giriş 8 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 5 NA) 4 akım trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5711-1	3/8, 4 I, 4 V Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), kasa yüksekliği 4U 9 ikili giriş 8 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 5 NA) 4 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	
7SR5711-3	3/4, 4 I, 4 V Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), kasa yüksekliği 4U 19 ikili giriş 12 ikili çıkış (1 NK, 2 NA/NK, 9 NA) 4 akım trafosu girişi 4 gerilim trafosu girişi Haberleşme: USB, RS485, 2 x ethernet	

Tablo 2.6/2 7SR57 için Standart Biçimler

Cihazların teknik verileri donanım kılavuzunda bulunabilir.



NOT

Birden fazla akım giriş grubu bulunan cihazlarda, her öge için çalışma akımı kaynağı yapılandırılabilir.

14 Kilitli Rotor Koruması

Her elemanın başlatma seviyesi ve sabit zaman (DTL) gecikmesi için ayarlı tek bir sabit zamanlı aşırı akım özelliği vardır.

İşletme, motor durmuşken veya çalışırken kontrol edilebilir.

21FL Arıza Yeri Tespiti

Röle, arızanın kısa süresi boyunca korumalı devrenin bir ucunda röle tarafından ölçülen analog bilgileri kullanarak arıza yerini tahmin edebilen temel bir tek uçlu -arıza tespit cihazı sağlar.

21LB Yük Engelleme

Yük engelleyiciler, şebekede dağıtılmış üretimden dolayı artan katkı nedeniyle oluşabilecek yüksek ters yük akımlarının olduğu dönemlerde yönlü aşırı akım açılmasını engeller. Engelleyici, kullanıcı tanımlı yük koşullarında çalıştırılır. Uygun ayarların uygulanması, veri kaydedicisinin kayıtlı verilerinin analizi ile sağlanabilir.

24 Aşırı Uyarım Koruma

Aşırı akım yoğunluğu, kaçak akımın çekirdeğin dışındaki trafo bileşenlerine iletilmesine neden olarak, eddy (fukolt) akımlarına ve aşırı-ısınmaya neden olur. Trafo yalıtımında hasar meydana gelebilir.

DTL modunda, her biri bağımsız sabit bir zaman gecikme (DTL) değerli 2 eleman sağlanır.

"Kullanıcı Tanımlı" modunda, kullanıcı tanımlı bir başlatma/zaman karakteristiği uygulanır. Ölçülen Gerilim: Frekans oranı, gecikme süreli çalışmadan daha uzun bir süre boyunca ayarın üstünde olduğunda çalışma gerçekleştirilir.

25 Senkro-denetim – Senkronlama İşlevi

Kesicinin anormal sistem koşullarında kapanmadığından emin olmak için açma-kesicisinin karşı taraflarındaki voltaj, faz ve frekans farklılıkları manuel kapatma ve otomatik kapatma-kesici işlemlerinden önce kontrol edilir.

27 Düşük Gerilim Koruma – 3-Faz

Her bir elemanın gerilim başlatma, düşme (histerezis) ve sabit gecikme süreli (DTL) çalışma ayarları vardır. Gerilim, DTL ayarı süresince belirlenen ayarın altına düştüğünde çalışma gerçekleşir.

27Vx Düşük Gerilim Koruması – Vx

Bu tek fazlı elemanın, 27 düşük gerilim koruma – 3 fazına göre ayarları vardır.

32 Güç Koruma

Yönlü güç elemanları ters yük akışını veya yük kaybını tespit etmek için kullanılır.

Her bir eleman gerçek, görünür veya reaktif gücü ölçecek şekilde ayarlanabilir. Başlatma seviyesi ve sabit zaman (DTL) gecikmeli çalışma ayarları her eleman için mevcuttur.

37 Düşük Akım Koruma

Aşırı akım elemanları yük kaybını veya elektrik akımını tespit etmek için kullanılır. Bazı trafo uygulamalarında, primer tesis anahtarlama kilidi/kontrolü olarak bir düşük akım kontrolü kullanılır.

Her bir eleman, akımın DTL ayarından daha uzun bir süre boyunca belirlenen ayarın altına düştüğü durumlarda, başlatma seviyesi ve sabit gecikme süreli – (DTL) çalışma için ayarlara sahiptir.

46 Negatif Bileşen Aşırı Akım Koruma

NPS akım elemanları, bir yıldız-üçgen trafo devredeyken sistemdeki dengesizlikleri veya uzak toprak arızalarını tespit etmek için kullanılabilir.

Başlatma seviyesi ve gecikmeler için kullanıcı ayarlarına sahip bir DTL ve bir IDMT olmak üzere 2 eleman, NPS akımı ayarlamayı ve gecikme süresini aşarsa çalışacaktır.

46BC Kopuk İletken Tespiti

Elemanlar, trafo OLTC mekanizması arızalarını veya kopmuş faz iletkenlerini tespit etmek için kullanılır.

Her faz dengesizliği elemanının, ölçülen akımların 1 veya 2'sinin DTL ayarından daha uzun bir süre için başlatma-ayarının altına düştüğü durumlarda başlatma seviyesi ve DTL gecikmeli – çalışma için ayarları vardır.

46PR Faz-Dönüşü Kontrolü

Akım vektörlerinin dönüşünü algılar ve motorun ters dönmesini engellemek için kullanılır.

46UB Faz Dengesizliği

Dengesiz akım, motor üzerinde önemli bir ısınma etkisi yaratır.

2 faz dengesizliği ölçüm modu mevcuttur. NPS akımı veya maksimum ve minimum faz akımları arasındaki fark dengesizlik seviyesinin ölçümü olarak kullanılabilir. Ters veya kesin zamanlı çalışma seçilebilir.

47 Bileşen Aşırı Gerilim Koruma

Faz bileşeni gerilim elemanları, seçilen bileşen geriliminin (V1, V2 veya V0) çalışma süresinden daha uzun bir süre belirlenen ayarı aştığı durumlarda çalışır.

Her elemanın başlatma seviyesi ve sabit zaman (DTL) gecikmeleri için ayarları vardır. Çalışma, gerilimin DTL ayarı süresi boyunca belirlenen ayarı aştığı durumlarda gerçekleşir.

48 Motor Yol Alma/Kalkış Zamanı

Motor başlatma zamanı bu fonksiyon tarafından izlenilir.

Başlatma zamanı ayarlı değeri aşarsa çıkış yükseltilir.

49 Termik Aşırı Yük Koruma

Termik algoritma, ölçülen akımlardan alınan devre termal durumunu hesaplar. 2 eleman doğal ve zorunlu soğutma işlemi için farklı ısıtma zaman sabitleri sağlar.

Termik aşırı yük ve termik kapasite için çıkışlar mevcuttur.

49R Rotor Termal Aşırı Yük Koruma

Geliştirilmiş termik algoritma, IEC 60255-8 (Termik Elektrik Röleleri) ile uyumluluk sağlar.

Çalışma eğrileri mevcut yüklemeye, önceki yüklemeye ve dengesiz akımların motor çalışma sıcaklığı üzerindeki etkilerini göz önünde bulundurulur.

Röle termik karakteristiğinin tüm motor ve soğutma sistemi tipleriyle eşleşmesine izin vermek için kullanıcı tarafından tanımlanabilir bir termik eğri seçilebilir.

“Başlatma” ve “soğutma” sabitleri, motor çalışma ve durma koşulları sırasında termik karakteristiği değiştirir.

49TS Sıcaklık Sensörü İle İzleme

Direnç sıcaklık detektörleri (RTD'ler), isteğe bağlı bir harici Sıcaklık İzleme Arayüzü aracılığıyla bağlanabilir. En fazla 12 Pt100 sensörü izlenebilir.

Arayüz, RS485 seri iletişim portuna bağlanır.

50 Ani Aşırı Akım – Faz

3 fazlı akımlar, ani aşırı akım koruması sağlamak için ölçülür.

Başlatma akımı çalışma ayarları her bağımsız zaman (50) ögesi için kullanılabilir.

Çalışma gecikme süresi de uygulanabilir.

50AFD Elektrik Arkı Parlama Tespiti

Röleler, 7XG31 ReyArc serisi Elektrik Arkı Parlama tespit cihazları ile kullanılabilir.

Elektrik arkı tespiti, baralar, metal kaplı şalt tesisi ve ilgili kablo kutuları içindeki ark sorunlarının hızlı bir şekilde giderilmesi için kullanılır. Ark, bir optik sensör ve sistemdeki yük akımını da izleyen röleye gönderilen sinyal kullanılarak algılanır.

50BCL Kesme Kapasite Sınırı

Ölçülen akım bu ayarı aşarsa açma çıkışlarının işletimi bloklanabilir. Bu fonksiyon, primer anahtarlama cihazının kesme kapasitesinin aşılmasını önlemek için kullanılır.

50BF Kesici-Arıza Koruma – 3- Kutup

Kesici açılmazsa ve akım iletmeye devam ederse, akım iletimini kesmek için alternatif bir yol uygulanmalıdır. Kesici arızası çıkışı, kesicinin yeniden açılması (örn. ikinci açma bobini) veya bitişik kesicilerin açılması için kullanılabilir. Gerekirse 2 kademeli çalışmayı kolaylaştırmak için 2 DTL sağlanır.

-Kesici arıza fonksiyonu dahili bir açma sinyalinden veya bir ikili girişten başlatılabilir.

Kullanıcı tarafından seçilebilen gecikme süresi geçtikten sonra hala akım iletiliyorsa, açma başlatma işleminden sonra hat akımları izlenir ve çıktılar verilir.

50G Ani Toprak Arızası – Ölçülen

Toprak akımı doğrudan bağımsız bir akım trafosu veya 3 hatlı akım trafolarının rezidüel bağlantısından doğrudan ölçülür.

Başlatma akımı çalışma ayarları, her bağımsız zaman (50G) ögesi için kullanılabilir.

50GHS Hızlı Toprak Arızası – Ölçülen

Yüksek akım arızalarının daha hızlı temizlenmesi için hızlı ölçülen toprak arızası ögesi.

50GI Aralıklı Toprak Arızası

Meydana gelen arızaları sayarak kesintili, kendi kendini temizleyen toprak arızalarının belirlenmesi ve kompanzasyonlu

ağlarda ve kablo sistemlerinde kullanım için arıza akımı darbe süresinin entegrasyonu için.

50GS Ani Hassas Toprak Arızası – Ölçülen

Toprak akımı doğrudan bağımsız bir akım trafosu veya 3 hatlı akım trafolarının rezidüel bağlantısından doğrudan ölçülür.

Başlatma akımı ve gecikmeli çalışma ayarları, her bağımsız zaman (50G) ögesi için kullanılabilir.

50HS Yüksek Hızlı Aşırı Akım

Yüksek akım arızalarının daha hızlı temizlenmesi için hızlı aşırı akım ögesi.

50N Ani Toprak Arızası – Hesaplanan

Toprak akımı, 3 fazlı akım trafosu girişlerinin toplamından hesaplanır.

Başlatma akımı çalışma ayarları, her bağımsız zaman (50N) ögesi için kullanılabilir.

50SOTF Arıza Üzerine Kapama

SOTF fonksiyonelliği, kesicinin-tekrar kapatılmasından sonra fiderde hala bir arıza varsa (arıza-üzerine-kapanma) veya bakımdan sonra topraklama kelepçeleri bağlı kalırsa yüksek hızlı açma sağlar.

51 Zaman Gecikmeli Aşırı Akım – Faz

3 fazlı akımlar, gecikme süreli aşırı akım koruması sağlamak için ölçülür.

Gecikme süreli çalışma ayarları, her bağımlı zaman (51) ögesi için kullanılabilir.

Bağımlı zaman ögelerinin (51) ayrıca seçilebilir IEC/ANSI çalıştırma ve sınırlama özellikleri vardır.

Minimum çalışma süresi ve ek Sonraki Çalışma DTL'si, daha fazla esneklik için yapılandırılabilir.

51CL Soğuk Yük Aşırı Akım – Faz

Eğer bir kesici-uzun süre güç verilmemiş bir yük üzerine kapatılırsa, yük dengelenene kadar normal yükten-daha yüksek akım akabilir. Bu süre içinde optimum ayar seviyelerinin uygulanmasına izin vermek için, soğuk yük başlatma özelliği sınırlı bir süre için alternatif aşırı akım ayarları uygular.

Kesici- belirli bir süre kapalı kaldığında veya akım belirli bir süre için ayarlanan seviyenin altına düştüğünde, aşırı akım fonksiyonu servis ayarlarında normale döner.

51G Zaman Gecikmeli Toprak Arızası – Ölçülen

Toprak akımı doğrudan bağımsız bir akım trafosu veya 3 hatlı akım trafolarının rezidüel bağlantısından doğrudan ölçülür.

Gecikme süreli-çalışma ayarları, her bağımlı zaman (51G) ögesi için kullanılabilir.

Bağımlı zaman ögelerinin (51G) ayrıca seçilebilir IEC/ANSI çalıştırma ve sınırlama özellikleri vardır.

51GS Zaman Gecikmeli Duyarlı Toprak Arızası – Ölçülen

Toprak akımı doğrudan bağımsız bir akım trafosu veya 3 hatlı akım trafolarının rezidüel bağlantısından doğrudan ölçülür.

Gecikme süreli-çalışma ayarları, her bağımlı zaman (51G) ögesi için kullanılabilir.

Bağımlı zaman öğelerinin (51G) ayrıca seçilebilir IEC/ANSI çalışma ve sıfırlama özellikleri vardır.

51N Zaman Gecikmeli Toprak Arızası – Hesaplanan

Toprak akımı, 3 fazlı akım trafosu girişlerinin toplamından hesaplanır.

Gecikme süreli-çalışma ayarları, her bağımlı zaman (51N) öğesi için kullanılabilir.

Bağımlı zaman öğelerinin (51N) ayrıca seçilebilir IEC/ANSI çalışma ve sıfırlama özellikleri vardır.

51V Gerilim Bağımlı Aşırı Akım – Faz

"Kısıtlı" modda, bu eleman aşırı akım korumasının duyarlılığını sistem gerilimindeki düşüşle orantılı olarak artırır.

"Kontrol" modunda eleman, sistem gerilimi belirlenen ayarın altına düştüğünde 51/67 faz arıza elemanlarına uygulanan zaman çarpanını değiştirir.

55 Güç Faktörü

Bu özellik sistem güç faktörünü izlemek için kullanılır ve sistem izleme amaçlı olarak ve/veya yük akışı optimizasyon şemaları ile birlikte kullanılır.

Her elemanın başlatma seviyesi ve sabit zaman (DTL) gecikmeli çalışma için bağımsız ayarları vardır.

59 Aşırı Gerilim Koruma– 3 Faz

Her bir elemanın gerilim başlatma, düşme (histerezis) ve sabit gecikme süreli (DTL) çalışma ayarları vardır. Çalışma, gerilimin DTL ayarı süresi boyunca belirlenen ayarı aştığı durumlarda gerçekleşir.

59N Nötr Gerilim Kayma

1 DTL ve 1 IDMTL'den oluşan 2 elemanın, başlatma seviyesi ve gecikmeler için kullanıcı ayarları vardır. Bunlar, nötr gerilim gecikme süresi ayarını aşarsa çalışır. Nötr aşırı gerilim, yüksek - empedans topraklı veya izole sistemlerde toprak arızalarını tespit etmek için kullanılabilir.

60CTS-I Akım Trafosu İzleme – Referans Akım

Açık veya kısa devreli akım trafoları, doğru arıza tespitine veya kararlılık ölçümüne izin vermez. Açık devresi akım trafoları aşırı-gerilimler üzerinde olumsuz etki yaratabilir.

Korunmalar bloke edilebilir veya alarm verilebilir. Her elemanın, DTL ayarını aşan bir süre boyunca hat akımlarından 1 veya 2'sinin başlatma -ayarının altına düştüğü durumlarda devreye giren başlatma seviyesi ve DTL gecikmeli – çalışma ayarları vardır.

60CTS-V Gerilim Trafosu İzleme – Referans Gerilim

Her bir elemanın, DTL ayarından daha uzun bir süre boyunca V_{nps} 'nin ayarın altında ve I_{nps} 'nin ayarın üstünde olduğu durumlarda, V_{nps} ve I_{nps} başlatma seviyesi ve DTL gecikmeli – çalışma ayarları vardır. Gerilim trafosu denetim fonksiyonu tipik olarak bir alarm çıkışı sağlar.

60VTS Gerilim Trafosu İzleme

Gerilim trafosu denetimi, gerilim trafosu sigorta arızasını tespit etmek için negatif faz bileşen geriliminin ve negatif faz bileşen akımının bir kombinasyonunu kullanır. Bu durum, alarm verilebilir veya gerilime bağlı fonksiyonları engellemek için kullanılabilir.

Elemanın kullanıcı tarafından çalıştırma ve geciktirme ayarları vardır.

66 Başlatma Sayısı

Bu özellik, belirli bir süre içinde motorun kaç kez çalıştırılabileceğini ve başlatmalar arasındaki minimum süreyi kontrol etmek amacıyla ayar seçenekleri sunar. Bu sınıra ulaşıldığında motorun çalıştırılması engellenebilir.

67 Yönlü Aşırı Akım – Faz

Her eleman, ileri, geri veya yönsüz - kullanım için kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

Yönlü aşırı akım elemanları 3 fazlı dörtlü gerilimden polarize edilir.

67G Yönlü Toprak Arızası – Ölçülen

Her eleman kullanıcı tarafından ileri, geri veya -yönsüz kullanım için ayarlanabilir.

2 ölçülen toprak akımı girişi bulunan 7SR5121 modellerinde, 67G akımının kaynağı seçilebilir. Ölçülen akım girişini kullanan aşırı akım öğeleri, yönlü akım seçeneğini sağlayabilir.

Toprak arızası elemanları rezidüel gerilim referansı V_o kullanılarak polarize edilir.

67GI Yönlü – faz/toprak arızası

Diğer toprak arızası öğelerinden bağımsız olan yönlü polarizasyon için ayarlar sağlanmıştır.

2 ölçülen toprak akımı girişi bulunan 7SR5121 modellerinde, 67GI akımının kaynağı seçilebilir. Ölçülen akım girişini kullanan aşırı akım öğeleri, yönlü akım seçeneğini sağlayabilir.

Öğeler, rezidüel gerilim referansı V_o kullanılarak polarize edilir. Her öğe, ileri, geri veya yönsüz kullanım için ayarlanabilir.

67GS Yönlü Hassas Toprak Arızası – Ölçülen

Her eleman, ileri, geri veya yönsüz - kullanım için kullanıcı tarafından ayarlanabilir.

2 ölçülen toprak akımı girişi bulunan 7SR5121 modellerinde, 67GS akımının kaynağı seçilebilir. Ölçülen akım girişini kullanan aşırı akım öğeleri, yönlü akım seçeneğini sağlayabilir.

Duyarlı toprak arızası öğeleri rezidüel gerilim referansı V_o kullanılarak polarize edilir.

67N Yönlü Toprak Arızası – Hesaplanan

Her eleman kullanıcı tarafından ileri, geri veya -yönsüz kullanım için ayarlanabilir.

Uygun bir V_o referansı mevcut değilse, hesaplanan toprak arıza elemanı (N) 'NPS Gerilim Polarizasyonu' modunda da çalışabilir.

74CC Kapatma-Devresi Denetimi

Kapatma - devresi denetimi, temel, orta veya kapsamlı şemalarda bağlı ikili girişlerle izlenebilir. Kapatma - devresi arızası bir HMI alarmı ve çıkışı(çıkışları) verebilir.

74TC Açma-Devre Denetimi

Açma - devresi denetimi, temel, orta veya kapsamlı şemalarda bağlı ikili girişlerle izlenebilir. Açma - devresi arızası bir HMI alarmı ve çıkışı(çıkışları) verebilir.

78VS Gerilim Vektör Kayması

Her fazın gerilim vektörleri izlenir ve 3 fazın hepsinde eş zamanlı olarak ayarın üzerinde ani bir faz kayması tespit edildiğinde bir çıkış başlatılır. Bu, sistem güç üretiminde/yük dengesinde ani bir değişikliğe yol açar.

Fonksiyon, bir jeneratör ile ana şebeke arasındaki 'ada modunda çalışma'ya veya bağlantı kesilmesini tespit etmek için uygulanır.

79 Otomatik Tekrar Kapama

Faz ve toprak arıza koruma işlemleri için esnek, bağımsız otomatik tekrar kapama bileşenleri sağlanır.

5 açma + 4 tekrar kapama işlemi gerçekleştirilebilir.

Otomatik tekrar kapama bileşenleri, kullanıcı tarafından bağımsız tekrar kapama (Ölü) süreleri ile herhangi bir 'Ani' veya 'Gecikmeli' koruma açma yapılandırmasına ayarlanabilir. Ani/Gecikmeli ayar öğeleri, kullanıcı tarafından mevcut bağımlı ve bağımsız zaman öğelerinden tanımlanır.

Kilitlenmeye kadar "Gecikmeli" açılma ve kilitlenmeye kadar "Yüksek ayarlı" açılma sayısı için sınırlar ayarlanabilir.

Otomatik tekrar kapama özelliği harici koruma cihazları tarafından da başlatılabilir; örneğin, ayrı bir hat koruma rölesinden. Aşırı akım korumaları ile kademelendirmenin uygulanmasına izin vermek için harici açma eylemleri bloke edilebilir.

81 Frekans Koruma – "f>" veya "f<"

Frekans koruması, yük atmaya veya jeneratör başlatmayı gerçekleştirmek için kullanılır. Aşırı-frekans detektörleri, üretimi azaltmak için veya bir yük bağlantısına izin verilen mantık şeması içinde kullanılabilir.

Her bir elemanın frekans başlatma, düşme (histerezis) ve sabit gecikme süreli (DTL) çalışma ayarları vardır. Çalışma, frekans DTL ayarı süresi boyunca belirlenen ayarı aştığı durumlarda gerçekleşir.

81B Ters Dönüş Denetimi

Rotor tamamen durana kadar motorun yeniden başlatılmasını önlemek için, geri dönüş koruması engellenir. 81B gecikme süresi geçene kadar başlatma engellenir.

81HB2 Demeraj-Akımı Tespiti

Yüksek bir ikinci harmonik akım oranı, trafoya enerji veren demeraj akımının bir belirtisidir.

Hem hat hem de diferansiyel akımlar için harmonik dedektörler sağlanır.

Ölçülen ikinci harmonik seviyesinin trafo diferansiyel akımın ayar işleminin üstünde olduğu yerlerde aşırı akım koruması 81HB2 tarafından bloke edilir.

81HB5 Aşırı Uyarım –5'inci Harmonik

Beşinci harmonik akımın yüksek oranı, trafonun aşırı-uyarım koşullarını gösterebilir.

Harmonik dedektörler, trafo diferansiyel akımındaki beşinci harmonik seviyesini ölçer ve belirlenen ayarın üstünde ise, sapmalı diferansiyel eleman (87T-BD) korumasının çalışması bloke edilebilir.

81R Frekans Koruma – "df/dt"

Her elemanın başlatma seviyesi ve sabit zaman (DTL) gecikmesi için ayarları vardır. Df/dt gradyanı, gecikme süresi ayarını aştığında çalışır.

Fonksiyon, yük atma şemalarına veya 'ada modunda çalışma'ya ya da bir jeneratör ile ana şebeke arasındaki bağlantı kesintisini tespit etmek için uygulanır.

86 Kilitleme

Çıkış röleleri kendi kendine sıfırlama, atımlı veya elle sıfırlama işlemi için yapılandırılabilir.

Çıkış röleleri doğrudan kesiciyi açmak için kullanılabilir. Çıkış rölelerinin çalışma 'kesme' döngüsü sınırlıdır, bu nedenle kesici-açma bobini uygun oranlı bir kontak tarafından, tipik olarak bir kesici- yardımcı anahtarı tarafından, açık devre yapılmalıdır.

87GH Sınırlı Toprak Arızası Koruma– Yüksek-Empedans

Sınırlı toprak arızası koruması, sadece bir trafo sargısıyla ilişkili olduğundan ve harmonik dengeleme gerektirmediğinden dahili toprak arızaları için yüksek hassasiyet ve yüksek çalışma hızı sağlar.

Yüksek empedans kısıtlı toprak arızası koruma şemasını uygulamak için, hattın sekonder sargıları ve nötr akım trafoları paralel olarak ve ölçülen toprak akımı girişine bağlanır. Aynı oranlara sahip PX Sınıf akım trafoları kullanılmalıdır.

Şemayı tamamlamak için harici bir seri dengeleyici direnç ve bir gerilim sınırlayan (doğrusal-olmayan) direnç gereklidir.

87NL Sınırlı Toprak Arızası Koruma – Düşük-Empedans

Hat ve nötr akım trafoları, düşük-empedans kısıtlı toprak arıza şemasına girişler sağlar.

2 toprak akımı girişli 7SR5121 modelleri için CT4 kullanılır.

Yüzde eğilimli bir algoritma uygulanır.

Dahili akım çoğaltıcıları, farklı oranlara sahip hat ve nötr akım trafolarının kullanılmasına izin verir.

87T-BD Trafo Diferansiyel Koruma – Sapmalı

Diferansiyel karakteristik bir başlangıç ayarı ve iki denetim kademesi içerir – sabit durum hataları için ilk kademe, (örneğin, kademe pozisyonu ve akım trafosu oranları) ve geçici hatalar için ikinci kademe (örneğin akım trafosu doyumunu).

87T-HS Trafo Diferansiyel Koruma – En Yüksek

Sınırsız diferansiyel elemanlar, yüksek dahili arıza akımları için hızlı bir koruma sağlar; örn, terminal arızaları.

Programlanabilir Kullanıcı Lojisi

Kullanıcı ikili girişleri ve korumaların atandığı ikili çıkışları fonksiyon engellemeleri, mantık girişleri, LED'ler ve/veya ikili çıkışlara eşleyebilir. PC veya laptopdaki yazılımda yapılandırılan grafiksel kullanıcı mantığına ek olarak, kullanıcı ikili girişleri ve korumayla çalıştırılan çıkışları, cihaz ön panelinde görüntülenebilen ve düzenlenebilen basit metin tabanlı denklemler kullanılarak işlev engellemelerine, mantık girişlerine, LED'lere ve/veya ikili çıkışlara atayabilir. Kullanıcı ayrıca standart fonksiyonları kullanarak şema mantığını tanımlayan 16'ya kadar denklem girebilir; örneğin, zamanlayıcılar, VE/VEYA lojik kapıları, tersleyici ve sayaçlar. Her koruma elemanı çıkışı, alarm ve bildirim ve/veya açma için kullanılabilir.

Kesici-Bakımı

3 set kesici işlem sayacı grubu sağlanmıştır. Her set için:

- Bakım sayaçları toplam işlem sayısını kaydeder
- Delta sayaç, son sıfırlamadan sonraki işlem sayısını kaydeder
- I²t toplama sayacı, kesici-kontakları tarafından kesilen toplam enerjiyi gösteren kontak aşınmasının bir ölçüsünü sağlar

Her sayaçta, ulaşıldığında alarm/ikili çıkışlar sağlamak için eşlenebilen bir kullanıcı ayarlı hedef işlem sayısı vardır. Bu sayaçlar bakım programlamasına yardımcı olur.

Santral Bakımı

2 kesici işletim sayacı sağlanmıştır. Bakım sayaçları toplam işletim sayısını ve delta sayacı ise son sıfırlamadan sonraki işletim sayısını kaydeder.

I²t toplama sayacı, kesici-kontakları tarafından kesilen toplam enerjiyi gösteren kontak aşınmasının bir ölçüsünü sağlar.

Her sayaçta, ulaşıldığında alarm/ikili çıkışlar sağlamak için eşlenebilen bir kullanıcı ayarlı hedef işlem sayısı vardır. Bu sayaçlar bakım programlamasına yardımcı olur.

Santral Kontrolü

Santral kontrolü röle ön ekranından veya veri iletişim kanal(lar)ından sağlanabilir.

Ön mimik ekranı, primer santral konfigürasyonu ve çalışma durumunun görsel bir sunumunu sağlayacak şekilde yapılandırılabilir.

Aşağıdakileri kapsayabilir:Ölçümler ve sayaçlar

- Akım:
 - Primer faz and toprak
 - Sekonder faz and toprak
 - Röle çalışması ve kısıtlama
 - Faz sırası (PPS, NPS, ZPS)
 - Röle çalışması ve tutması
- Gerilim:
 - Primer
 - Sekonder
 - Faz sırası (PPS, NPS, ZPS)
- Frekans & akı
- Güç
- Enerji
- Arıza yeri tespiti
- İkili giriş/çıkış ve sanal G/Ç durumu
- Saat ve tarih
- Arıza veri kaydı
- Olay kayıtları (ön panelde görüntülenebilen seçilebilir olaylar)
- Dalga biçimli arıza kayıtları
- Motor başlatma kayıtları

Santral Verileri

- Kesici açma sayaçları
- Kesici açma akım sayaçları
- CB I²t toplama (aşınma) sayaçları
- Santral parametreleri
- Veri kaydı (talep geçmişi)

Enerji Ölçme

Export veya import aktarılan enerji değerleri saklanır. Veriler hem aktif (W) hem de reaktif (Varh) enerji miktarları için mevcuttur.

Arıza Kayıtları

Son 100 arıza kaydı açma zamanı ve tarihi, ölçülen değerler ve arıza tipi ile birlikte HMI'da görüntülenir.

Dalga Biçimli Arıza Kayıtları

Dalga biçimi kaydedicisi, tüm girişler, koruma fonksiyon durumları, ikili girişler/çıkışlar ve LED'ler için analog verileri saklar.

Bir dalga biçimi kaydı koruma fonksiyonundan, ikili girişten veya veri iletişimi yoluyla tetiklenebilir.

En son 20 dalga biçimi kaydı saklanabilir. Dalga biçimi kayıtları 1, 2, 5 veya 10 s saniye kayıt sürelidir. Arıza öncesi ile arıza sonrası depolama oranı kullanıcı tarafından seçilebilir.

Dalga biçimleri tüm röle fonksiyonları ve analog girişler için kullanılabilir ve – görüntülenen dalga biçimleri kullanıcı tarafından seçilebilir.

Motor Başlatma Kayıtları (7SR57 Cihazları)

Motor başlatma kayıtları aşağıdaki bilgileri içerir:

- Başlama tarihi
- Başlama zamanı
- Başlatma sayısı
- Motor başlatma süresi
- Son başlatma için kullanılan termal kapasite
- Kullanılan toplam termal kapasite
- Maksimum başlatma akımı
- Minimum başlatma gerilimi (gerilim girişleri gerektirir)

Olay Kayıtları

5000 kadar olay saklanır ve zaman 1 ms çözünürlüğe kadar etiketlenir.

Seçilebilir olaylar, röle ön panosunda veya olay kaydedici okuma ekranında görüntülenebilir.

Bilgi Kayıtları

Akım, gerilim, güç faktörü (varsa) ortalama değerleri kullanıcı tarafından seçilebilir bir aralıkta kaydedilir; örneğin her 15 dakika önceki 7 günü kapsar.

Bu saklanan veri günlük yük akışı analizini kolaylaştırır. Veri iletişimi ve kontrolü ile birlikte bu bilgiler, örneğin dinamik şebekelerde enerji akışlarını optimize etmek için kullanılabilir.

Gerçek-Zaman Saati

Saat ve tarih ayarlanabilir ve röle enerjisinin kesilmesi durumunda dahi bir yedek depolama kondansatörü yardımıyla korunabilir. Zaman, bir ikili giriş sinyalinden veya veri iletişim kanalından senkronize edilebilir. Gerçek Zaman saati, ana ve yedek saat sinyallerinin yanı sıra SNTP'yi de destekler.

Haberleşme

7SR5 cihazları, standart olarak yüksek performanslı entegre haberleşme arayüzleriyle donatılmıştır. Tüm cihazlar şunları içerir:

- Lokal bağlantı yapılandırması için ön USB portu
- SCADA arayüzü için arka RS485 seri iletişim portu

Ek olarak 2 arka Ethernet arayüz portu standart olarak sağlanmıştır. Sipariş seçenekleri aşağıdakiler için seçim olanağı sağlar: Ethernet portu tipleri, sipariş edildiğinde aşağıdaki şekilde belirtilir:

- 2 x RJ45 Elektrikli Ethernet arayüzleri/bağlantıları **VEYA**
- 2 x çift yönlü LC 1300-nm optik Ethernet arayüzleri/bağlantıları

Elektrikli Ethernet arayüzü, entegre bir anahtar ile veya switch olmadan yapılandırılabilir. CAT 5 ara bağlantı kabloları üzerinden elektriksel olarak izin verilen maksimum mesafe 20 m'dir.

Optik Ethernet arayüzü, entegre bir switch ile veya anahtar olmadan yapılandırılabilir. 50/125 µm veya 62.5/125 µm çok modlu optik fiber kablolar aracılığıyla optik olarak izin verilen maksimum mesafe 2 km'dir.

Seri Protokoller (RS485 Portu)

RS485 portu, sistem arayüzüne bağlantı için tasarlanmıştır ve **Kapalı** konumuna ayarlanabilir veya seri protokollerden herhangi birini, IEC 60870-5-103, Modbus RTU veya DNP3 Seri bağlantıyı kullanmak için seçilebilir. Uygulama, mevcut Reyrolle 7SR çözümleriyle uyumludur. Seri protokol haritalama bilgileri Reydisp Yöneticisinde görüntülenebilir ve yapılandırılabilir; bu, mevcut çözümlere adaptasyonu ve sistem kontrolünde değişiklik yapmadan cihazların değiştirilmesini sağlar.

IEC 60870-5-103

Bildirimler, ölçülen değerler ve arıza kayıtlarına ek olarak, ölçülen değerler ve sistem kontrolünün müşteriye özel tanımlanmış bildirimleri de protokol uzantılarında mevcuttur. Cihazları değiştirmek için kullanılan kontrol komutları da protokol aracılığıyla iletilebilir.

DNP3 Seri

Bir cihazla ilgili DNP3 Seri Bilgileri ve cihazın arıza kayıtları, DNP3 Seri protokolü kullanılarak yönlendirilebilir ve iletilebilir. Anahtarlar komutu kontrol yönünde uygulanabilir.

Modbus RTU

Modbus, mesajları (tek nokta ve çift nokta bildirimleri), ölçülen değerleri ve sayaç değerlerini 1 ana birime iletmek için kullanılabilir. Komut yönünde, anahtarlama nesneların anahtarlama protokol vasıtasıyla yapılabilir.

Ethernet Protokolleri

Ethernet modülleri Ethernet tabanlı protokol uygulamaları için kullanılır; örneğin SNTP aracılığıyla IEC 61850, Modbus TCP zaman senkronizasyonu ve SNMP aracılığıyla ağ yönetimi vb. çeşitli uygulamalar paralel olarak çalıştırılabilir ve kullanılmayan uygulamalar güvenlik nedenleriyle kapatılabilir. Arka ethernet arayüzleri varsayılan olarak bir IP adresiyle yapılandırılmamıştır ve kullanılmadan önce yapılandırılmalıdır.

IEC 61850-8-1 İstemci-Sunucu Haberleşme her zaman 7SR5 Ethernet arayüzünde sağlanır ve raporlama fonksiyonu ve GOOSE mesajları ile 6 istemci-sunucu bağlantısını destekler. Mesajlar, ölçülen değerler ve arıza kayıtları IEC 61850 konfiguratörden okunabilir ve cihazın saati SNTP sunucusu aracılığıyla ayarlanabilir. Ölçülen değerler ve sayaç değerleri statik ve dinamik rapor formatında istemci-sunucu iletişimi yoluyla maksimum 6 istemciye (trafo merkezi kontrolörleri) iletilebilir. Dinamik raporlar, cihazın parametreleri yapılandırılmadan müşteri tarafından oluşturulur ve okunur. Statik raporlar IEC 61850 sistem konfigüratöraracılığıyla oluşturulur ve bildirim listeleri olarak cihazda kalıcı şekilde kaydedilir. Arıza kayıtları COMTRADE formatında da alınabilir. İstemciden, kesicinin güvenli anahtarlama gibi kapsamlı kontrol fonksiyonları mevcuttur.

IEC 61850-8-1 GOOSE

GOOSE, cihazlar arasında mesaj alışı için dünya çapında bir standart olarak belirlenmiştir. Değişimin kendisi, yüksek performanslı IP ağ bağlantıları veya Ethernet ağ bağlantıları aracılığıyla gerçekleşir. GOOSE mesajları, birkaç milisaniye içinde iletilmesi gereken zaman açısından kritik bilgi alışverişi için kullanılabilir, örneğin kontaklar ve ikili girişler arasındaki koruma sinyallerini değiştirmek için. GOOSE uygulamaları, bu amaç için tasarlanmış sistem konfigüratöründe oluşturulur.

Modbus TCP

Modbus TCP iletişim protokolü, elektriksel veya optik Ethernet arayüzünü kullanır ve IEC 61850 ile birlikte kullanılabilir. Modbus TCP, veri aktarımı için TCP paketlerini kullanır ve çalışma bakımından Modbus RTU protokolüne benzemektedir. Modbus TCP, mesajları (tek nokta ve çift nokta bildirimleri), ölçülen değerleri ve sayaç değerlerini 1 veya 2 (yedekli) ana birime iletmek için kullanılabilir. Komut yönünde, anahtarlama nesneların kontrol işlemi protokol vasıtasıyla gerçekleştirilebilir. Zaman senkronizasyonu Modbus TCP protokolü aracılığıyla gerçekleştirilebilir ancak SNTP zaman senkronizasyonu kullanıldığı zaman kullanılmamalıdır.

Gerçek protokol uygulamasına ek olarak diğer Ethernet tabanlı Protokoller ve Servisler, bir Ethernet arayüzünde paralel olarak çalıştırılabilir.

Ethernet yedekliliği hem elektrikli hem de optik Ethernet üzerinde desteklenerek yedekli halka yapılarının oluşturulmasına izin verir. Trafo merkezi otomasyon protokolünden veya seçilen ek servislerden bağımsızdır.

Entegre bir anahtarla, RSTP (Hızlı Yayılan Ağaç Protokolü) kullanılarak maksimum 40 cihazlı elektrikli veya optik halkalar oluşturulabilir.

Kesinti durumunda iletişim ağlarının yeniden yapılandırılması için daha kısa süreli Saydam Yedeklilik aşağıdaki özelliklerle desteklenir:

- PRP = Paralel Yedeklilik Protokolü
- PRP = Yüksek Elverişli Saydam Yedeklilik

SNTP vasıtasıyla zaman senkronizasyonu

SNTP Protokolü ile Zaman Senkronizasyonu desteklenir. Cihaz, bir SNTP sunucusu aracılığıyla 1 veya 2 zaman sunucusundan mutlak zamanı sorgulayabilir. Yedekli çalışmada her iki sunucu da okunur ve 1. sunucunun saati, cihaz saatini ayarlamak için

kullanılır. Bu sunucu arızalanırsa, zaman 2. sunucu tarafından senkronize edilir.

SNMP Vasıtasıyla Ağ İzleme

Cihaz, SNMP protokolü V3 aracılığıyla ağ izleme veya güç yönetim sistemlerine entegre edilebilir. SNMPV3, kimlik doğrulama ve kişisel gizlilik özellikleriyle güvenlik özelliklerini destekler. İzleme değişkenleri, örneğin Ethernet arayüzlerinin durumu, veri miktarı, vb. MIB (Yönetim Bilgi Tabanı) dosyaları aracılığıyla izleme sistemine bildirilebilir. SNMP aracılığıyla cihazda hiçbir değer değiştirilemez. Yalnızca bir teşhis arayüzü olarak işlev görür.

Siber Güvenlik

Ethernet tabanlı haberleşme ağlarında alan cihazlarının artan entegrasyonu ile, iç hatalar ve dışarıdan yapılan saldırılara karşı iletişim güvenliği sağlanmalıdır. Standartlar ve yönergeler, cihazların kritik bir haberleşme altyapısı ortamında güvenli çalışması için gereklilikleri içerir ve hem üreticiler hem de operatörler tarafından yararlanılmalıdır.

Varsayılan olarak, yerel bağlantıya izin vermek için cihazda yalnızca ön USB etkinleştirilir. Arka Ethernet portları, cihazda varsayılan olarak yapılandırılmaz ve Reydisp Yönetici ile etkinleştirilebilir ve yapılandırılabilir.

Güvenli kimlik doğrulama, cihaz ve haberleşme ortağı (Reydisp Yönetici veya web arayüzü) arasında gerçekleşir. Bu, yetkisiz bir programın cihazlara erişmesini ve cihazdaki verileri okumasını veya yazmasını önler. Datagram Taşıma Katmanı Güvenliği (DTLS) veya Bağlantılı Metin Aktarım Protokolü (HTTPS) ile güvence altına alınan aktarım protokolünün kullanımı, iletilen verilerin bütünlüğünü ve gizliliğini sağlar.

7SR5 cihazının beleniminin ve yapılandırmasının bütünlüğünü sağlamak için dosyalar dijital olarak imzalanır. Bu şekilde, örneğin değiştirilmiş belenimi dosyalarıyla dışarıdan gelen virüsler veya truva atlarının sebep olduğu bozulmalar güvenli bir şekilde önlenir.

7SR5 cihazı, bağlantı şifresi ve bakım şifresi kullanarak kullanıcı kimlik doğrulamasını sağlar.

Kullanıcı, yalnızca önceden tanımlanmış şifreyi girerek bağlantıyı sağladıktan sonra cihazda okuma ve yazma işlemi yapabilir.

Bakım şifresi, belenim yükseltmeleri, kayıtları erişimi ve bağlantı şifresinin sıfırlanması için erişimi kısıtlamak üzere yapılandırılır.

Şifreler, NERC CIP'de tanımlanan şifreleri atamak için siber güvenlik gerekliliklerine uygundur. Şifreler 8 ile 30 karakter arasında olmalı ve büyük ve küçük harfler, rakamlar ve özel karakterler içermelidir.

Ön panelden kontrol işlemlerine ve parametre değişikliklerine lokal erişim için doğrulama kimliği aracılığıyla işletim güvenliği de sağlanır. Bu onay kimlikleri, kullanıcı tarafından Reydisp Yöneticide yapılandırılabilir ve farklı uygulama alanları için farklı olabilir. Onay kimliğini girdikten sonra, kullanıcı zaman aşımına uğrayana kadar erişim sağlayabilir.

Oturum açma girişimleri veya cihazın yeniden başlatılması gibi siber güvenlikle ilgili olaylar günlüğe kaydedilir ve isteğe bağlı olarak, standartlaştırılmış Syslog UDP protokolü aracılığıyla merkezi bir sunucuya iletilir. Cihazın dahili günlük girişleri, ön yüz erişimi için Güvenlik Kimliği ve tarayıcı erişimi için Bakım Şifresi ile silinmeye ve yetkisiz erişime karşı korumalıdır.

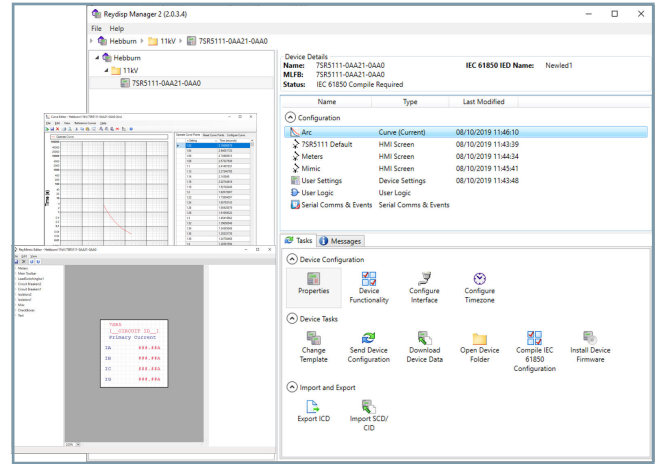
Reydisp Manager 2

Reydisp Manager 2 (RM2), tüm Reyrolle 5 rölelerinin ayarlanması, yapılandırılması ve devreye alınması için kullanılan bilgi-sayar tabanlı bir mühendislik aracıdır. Web sitemizden ücretsiz olarak indirilebilen bu kullanımı kolay yazılım verimli bir iş akışı sağlar.

Yüksek hızlı USB portu veya bir Ethernet ağı üzerinden röleye bağlantı yapılabilir.

RM2, kullanıcının ayarları uygulamasına ve sorgulamasına, mantık oluşturmaya, olay kayıtlarının, arıza kayıtlarının ve dalga biçimi kayıtlarının geri alınmasına ve birden fazla cihazın proje yönetimine izin veren modern bir arayüz sağlar.

IEC 61850 projelerinin sistem yapılandırma mühendisliği için bir IEC 61850 sistem yapılandırma aracı gerekli olacaktır. Digi tarafından kullanılan Siemens IEC 61850 Sistem konfigüratör veya 3. taraf IEC 61850 sistem konfigüratör aracı.



[sc_ReydispManager2, 1, --]

Şekil 3.4/1 Tipik Reydisp Yöneticisi 2 ekran görüntüsü

Fonksiyonlara Genel Bakış

- Çevrimdışı ve çevrimiçi koruma ayar parametreleme
- Cihaz konfigürasyonu
- Cihaz ölçüm değerlerini görüntüleme
- Mantık düzenleme
- Kullanıcı eğrilerini oluşturma
- Seri protokol noktasını düzenleme
- HMI ekran tasarımı ve yapılandırması
- Tüm kayıtlardaki gerçek zamanlı bildirimler, tüm röle kayıtları arasında doğrudan korelasyona olanak tanır; örneğin dalga biçimi ve olay kayıtları arasında.
- Tüm öğelerin çalışma durumlarının bildirim.
- Reydisp'in koruma, kontrol ve denetim fonksiyonlarının kullanıcı tarafından tetiklenmesi.
- Röle BI/BO matris ekran.
- Raporlar oluşturulabilir ve dışa aktarılabilir.
- Comtrade dosyaları
- Haberleşme düzenleyici

- Eğri düzenleyici
- Mimik düzenleyici
 - Mimik Kontrolü: Primer santral mimik arayüz ile kontrol edilebilir
 - Mimik Ekran: Mimik primer santral pozisyonlarını/durumunu görüntüleyebilir

Sistem

Donanım Yapısı

Ürün platformu aşağıdakileri içerir:

- Metin ve grafik görüntüleme özelliklerine sahip arka aydınlatmalı 128x128 LCD.
- 7 x menü tuş takımı – 2 x G/Ç düğmesi dahil
- 28 programlanabilir üç-renkli LED
- Birden fazla-dili destekleme kabiliyeti

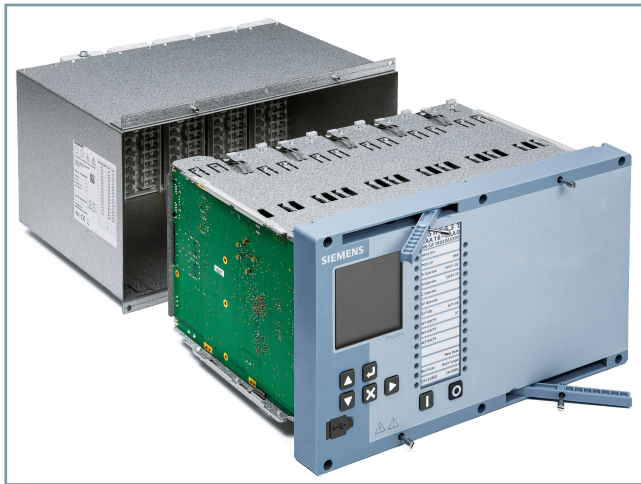
Cihaz, panel montajı için tasarlanmış bir çekmeceli-kasa içine yerleştirilmiştir.

Arka bağlantı vidalı tip, sabit terminallerden oluşur.



[sc_7SR5_size6_front angle, 1, --, --]

Şekil 3.5/1 Kasa 6



[sc_7SR5_size12_front angle withdrawn, 1, --, --]

Şekil 3.5/2 Kasa 12

SIEMENS

2 5

Vaux DC --- 24V-250V / AC ~ 100V-230V, 50Hz/60Hz
VBI DC --- 24 V / 110 V / 220 V
I rated 1A/5A, V rated ~ 40V-160V, f rated 50Hz/60Hz

7SR5431-5AA26-0AA0

Serial No. GF1906501264

Assembly.....
H.V Test.....
Functional Test.....
Final Inspection.....

Auxiliary Supply (Vaux)	+ve (L)	B-22
	-ve (N)	B-24
	GND (E)	B-28

Humboldtstr. 59
90459 Nuremberg, Germany

Made in India

CE EAC

7SR5431
5AA26-0AA0
SN:GF1906501264

Serial No. GF1906501264

7SR5431-5AA26-0AA0 /BB

Analogue Inputs	Start	Finish
CT 1	C-6	C-8
CT 2	C-10	C-12
CT 3	C-14	C-16
CT 4	C-2	C-4
CT 5	D-6	D-8
CT 6	D-10	D-12
CT 7	D-14	D-16
CT 8	D-2	D-4
CT 9	E-6	E-8
CT 10	E-10	E-12
CT 11	E-14	E-16
CT 12	E-2	E-4
VT 1	B-13	B-15
VT 2	B-17	B-19
VT 3	B-21	B-23
VT 4	B-25	B-27

[sc_7SR5_TypicalSideDeviceLabel, 1, --, --]

Şekil 3.5/3 Tipik Cihaz Yan Etiketli

Röle Bilgileri

Cihaz ön tarafında MLFB sipariş kodu, seri numarası ve cihaz tanımlama referansı belirtilir.

Cihaz terminal etiketinde MLFB kodu, seri numarası, röle tanımı, terminal iletişim bilgileri ve güvenlik sembolleri belirtilir.

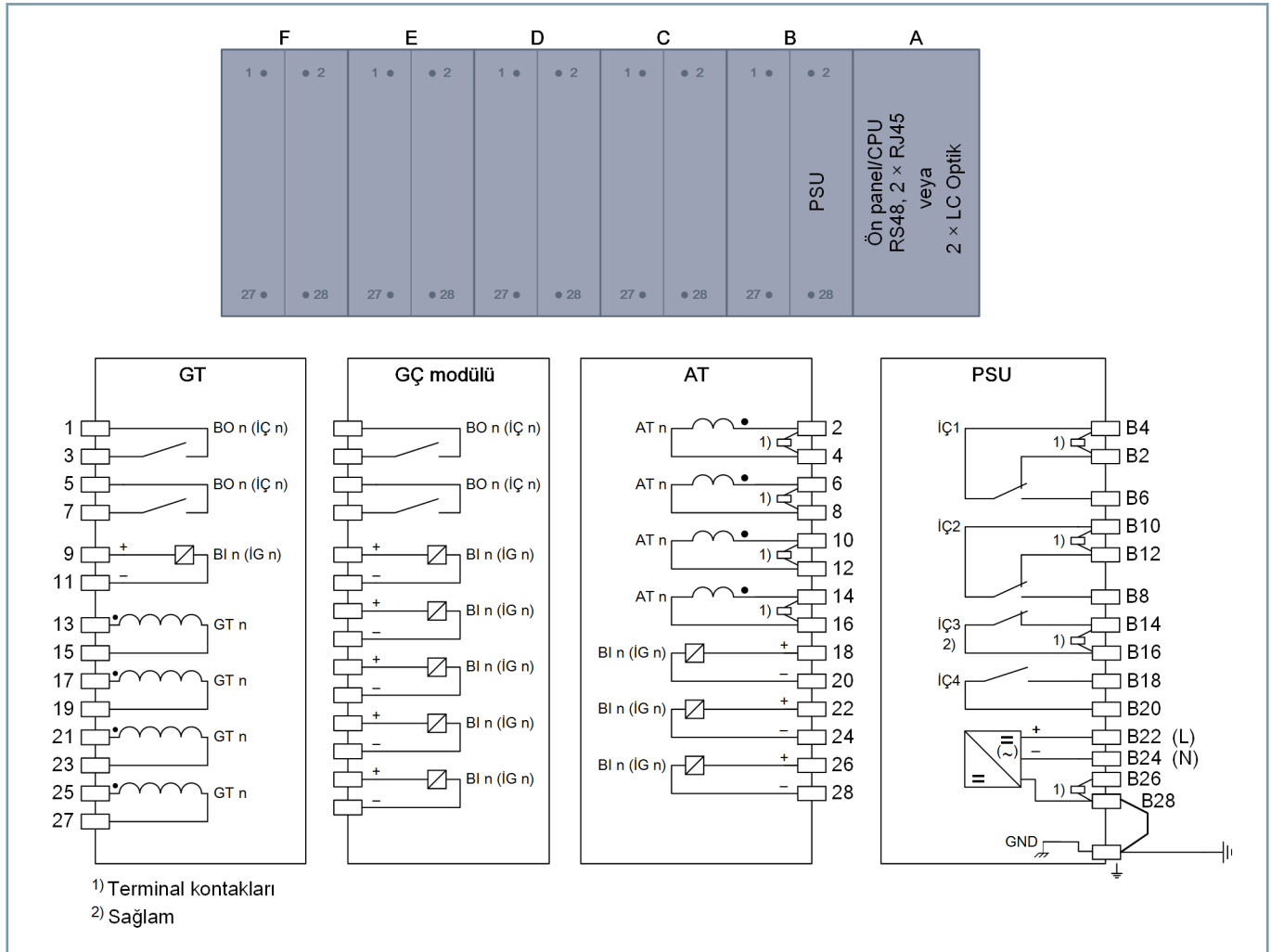
	Bir QR kodu okuma uygulaması kullanılarak taranabilen QR kodu. Bu, aygıtın seri numarasının hızlı bir şekilde tanımlanmasını sağlar.
	Sıfırlama bobini, açma bobini ve çıkış kontaklarının AC 2 kV yalıtım testi
	Sınıf III'e uygun 5 kV darbe gerilimi testi (tip testi)
	Elektrik tehlikesi
	Avrupa CE işareti
	Cihaz belgelerine bakın
	Atık elektrikli ve elektronik cihazlar yönetmeliği (WEEE)
	Avrasya pazarı için yönetmelik
	Diğer cihazlara bağlanmak için USB portu, örn. dizüstü bilgisayar
	Elektrostatik hassas cihazlar uyarısı

Fonksiyon LED'leri

28-adet kullanıcı tarafından programlanabilen üç-renkli LED sağlanmıştır; her biri ilgili fonksiyonun durumunu gösterecek şekilde kırmızı, yeşil veya sarı renkte yanacak şekilde yapılandırılabilir.

Röle ön panosundaki şeffaf menteşeli kapağın arkasına bir LED etiketi takılabilir.

Röle ayarları, kullanıcının LED fonksiyonelliği için daha fazla açıklayıcı bilgi girmesine izin veren bir menü içerir. Bu özellik LCD ekranda görüntülenir.

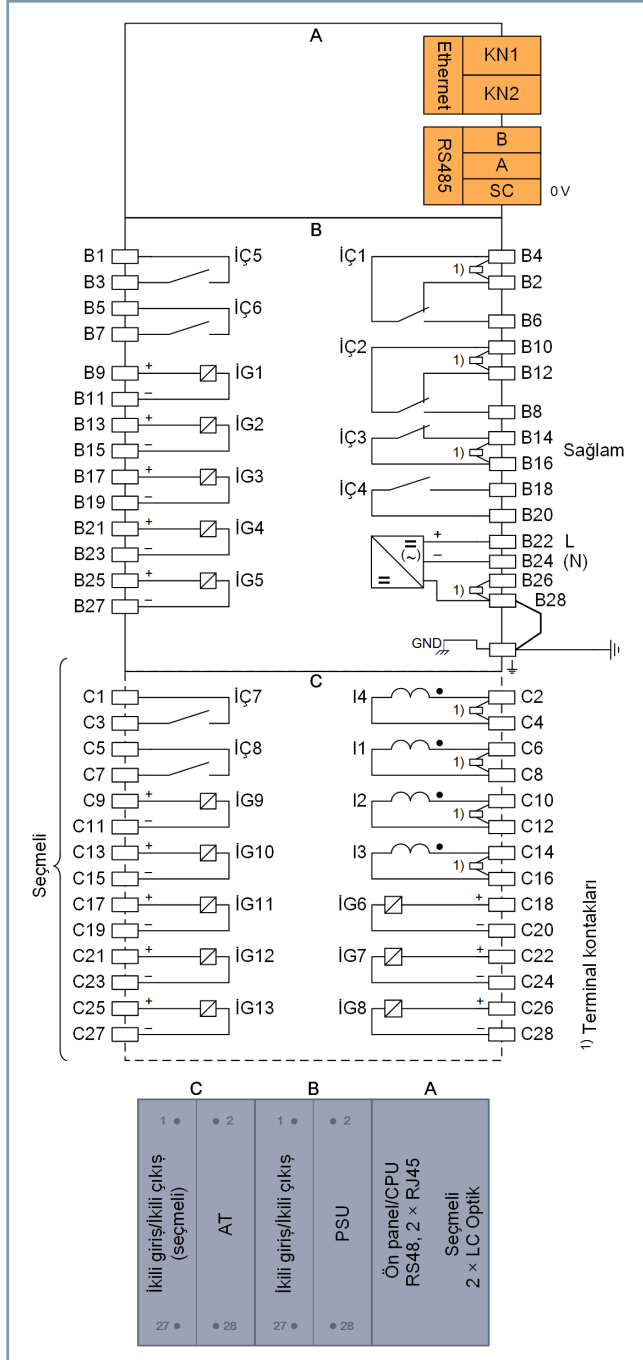


[dw_7SR5_terminals and modules, 3, tr_TR]

Şekil 3.5/4 Arkadan Görünüm: Terminal ve Modüllerin Yerleşimi

Teknik Dokümantasyon

Bağlantı Şemaları



Şekil 4.1/1 7SR5110 Aşırı akım röle kablolama diyagramı

İG İkili giriş

İÇ İkili çıkış rölesi

COM Haberleşme portları

AT Akım trafosu bağlantısı

GND Toprak

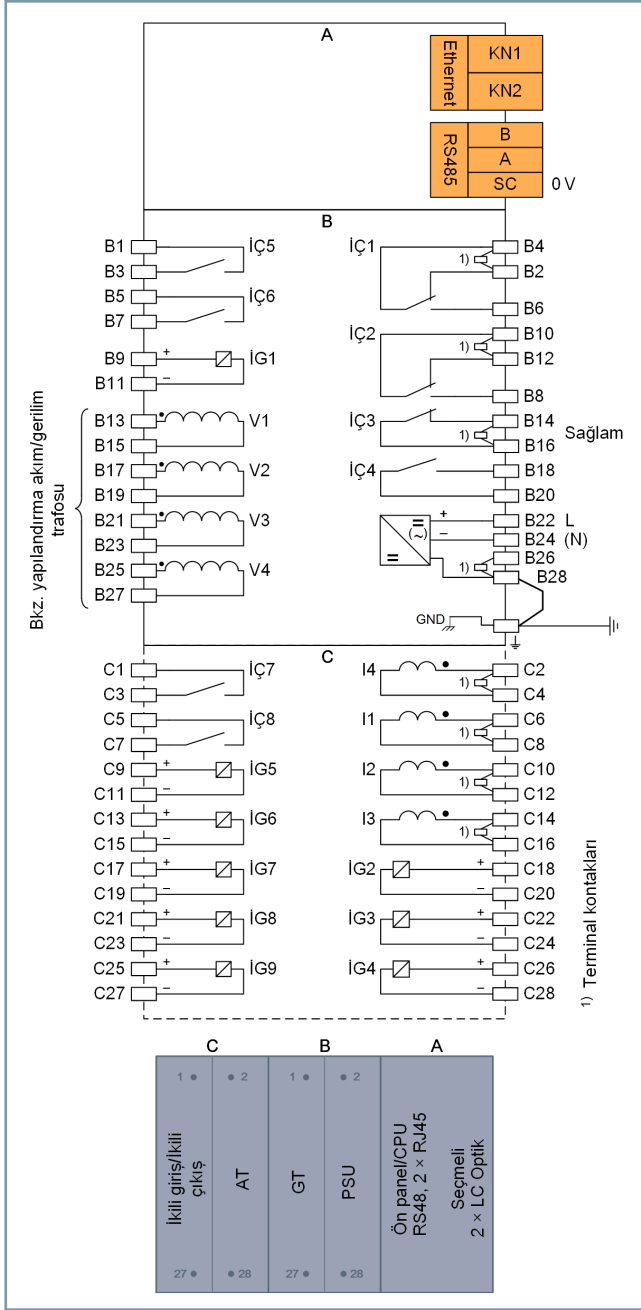
PSU Güç kaynağı birimi

Kasa topraklama civatası, pano topraklama noktasına sağlam bir şekilde topraklanmalıdır. Terminal B28 (güç kaynağı birimi) kasa

toprak civatasına bağlanmalıdır. Minimum 2,5 mm² kablo kesiti tavsiye edilmektedir.

Röle gövdesi kasadan çekildiğinde röle kasası grubunun içindeki terminal kontakları kapanır.

Donanım konfigürasyonu : Bağlantı şeması kasa 6 yapısını gösterir. Kasa 12 kullanıldığı yerlerde, ek İG/İÇ modülleri ek ücret karşılığında temin edilebilir – sipariş bilgi formuna bakabilirsiniz.



[dw_7SR5_directional_overcurrent_wiring_diagram, 3, tr_TR]

Şekil 4.1/2 7SR5111 Yönlü aşırı akım röle kablolama diyagramı

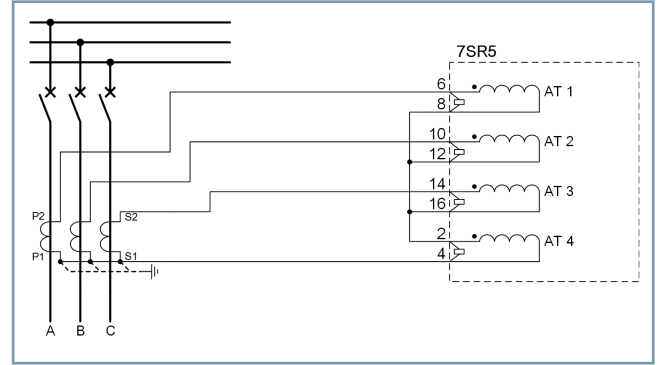
- İG İkili giriş
- İÇ İkili çıkış rölesi
- COM Haberleşme portları
- AT Akım trafosu bağlantısı
- GND Toprak
- PSU Güç kaynağı birimi
- GT Gerilim trafosu bağlantısı

Kasa topraklama civatası, pano topraklama noktasına sağlam bir şekilde topraklanmalıdır. Terminal B28 (güç kaynağı birimi) kasa

toprak civatasına bağlanmalıdır. Minimum 2,5 mm² kablo kesiti tavsiye edilmektedir.

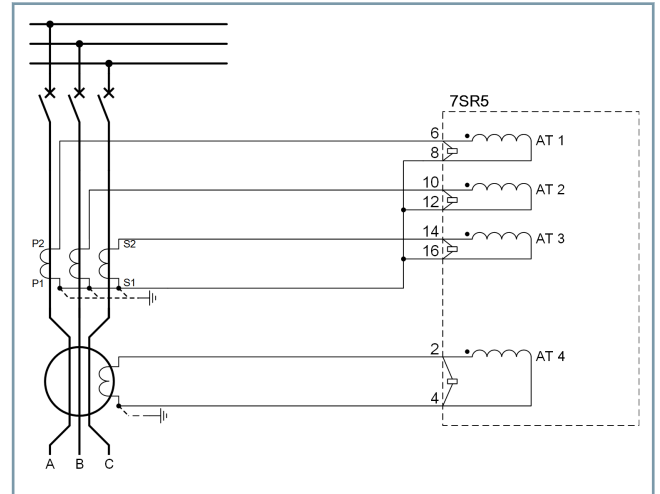
Röle gövdesi kasadan çekildiğinde röle kasası grubunun içindeki terminal kontaktları kapanır.

Donanım konfigürasyonu : Bağlantı şeması kasa 6 yapısını gösterir. Kasa 12 kullanıldığı yerlerde, ek İG/İÇ modülleri ek ücret karşılığında temin edilebilir – sipariş bilgi formuna bakabilirsiniz.



[dw_7SR5_ct-connection_diagram_01, 1, tr_TR]

Şekil 4.1/3 Akım trafosu bağlantıları: 'Holmgreen' bağılı akım trafoları ile 3 faz ve toprak akımı ölçümü

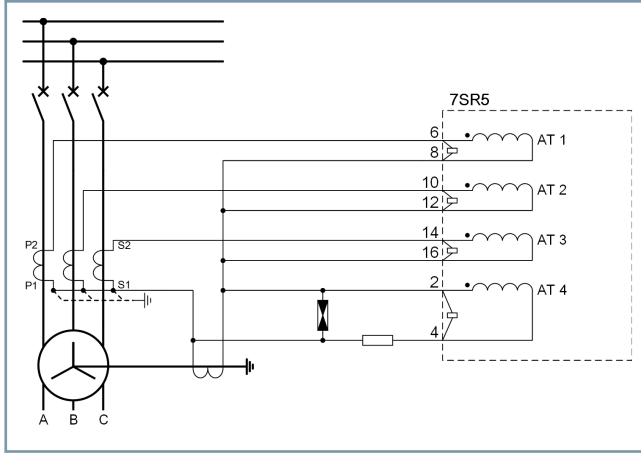


[dw_7SR5_ct-connection_diagram_02, 2, tr_TR]

Şekil 4.1/4 Akım trafosu bağlantıları: 3 faz akım ölçümü. Toroid akım trafosu ile toprak akımı ölçümü.

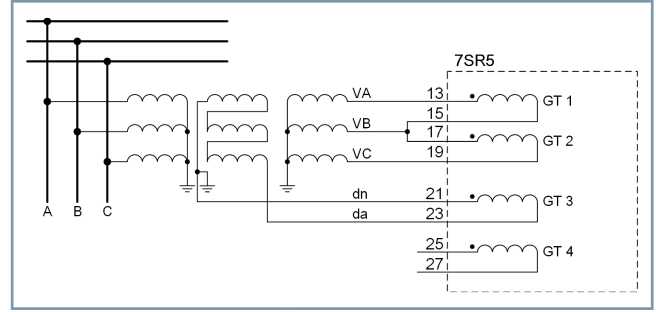
Teknik Dokümantasyon

Bağlantı Şemaları



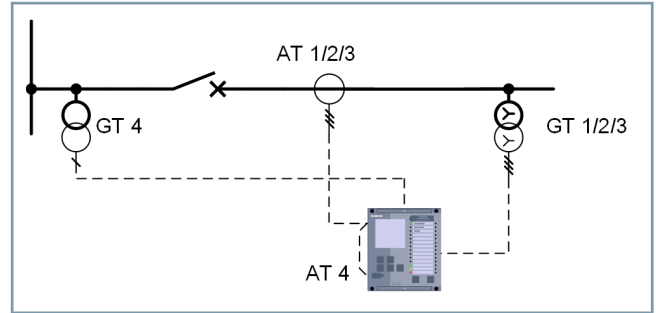
[dw_7SR5_ct-connection_diagram_03, 1, tr_TR]

Şekil 4.1/5 Akım trafosu bağlantıları: 3 faz akım ölçümü. Yüksek empedans sınırlı toprak arızası koruma.



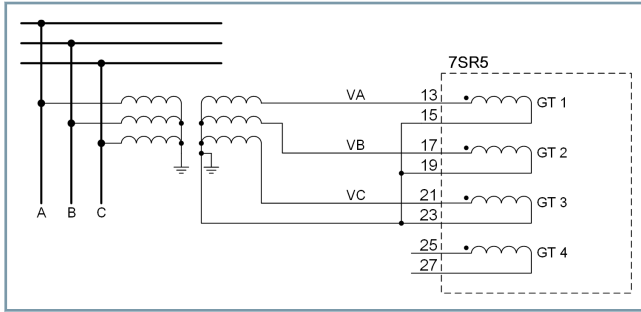
[dw_7SR5_vt-connection_diagram_03, 1, tr_TR]

Şekil 4.1/8 Konfigürasyon akım trafosu/gerilim trafosu > gerilim trafosu 1/2/3 Config = Vab, Vbc, 3V0



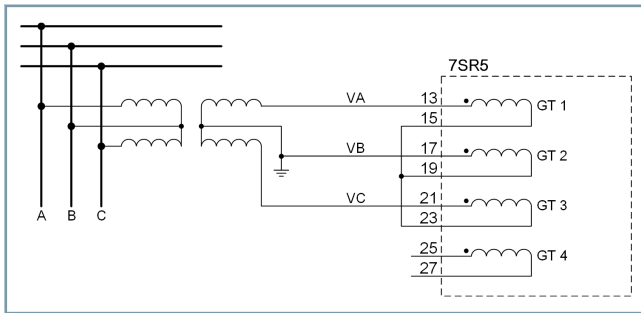
[dw_7SR5_ct-vt-connection_diagram, 1, tr_TR]

Şekil 4.1/9 Tipik 4 akım trafosu, 4 gerilim trafosu cihaz genel akım trafosu/gerilim trafosu düzeni



[dw_7SR5_vt-connection_diagram_01, 2, tr_TR]

Şekil 4.1/6 Konfigürasyon akım trafosu/gerilim trafosu > gerilim trafosu 1/2/3 Config = Van, Vbn, Vcn

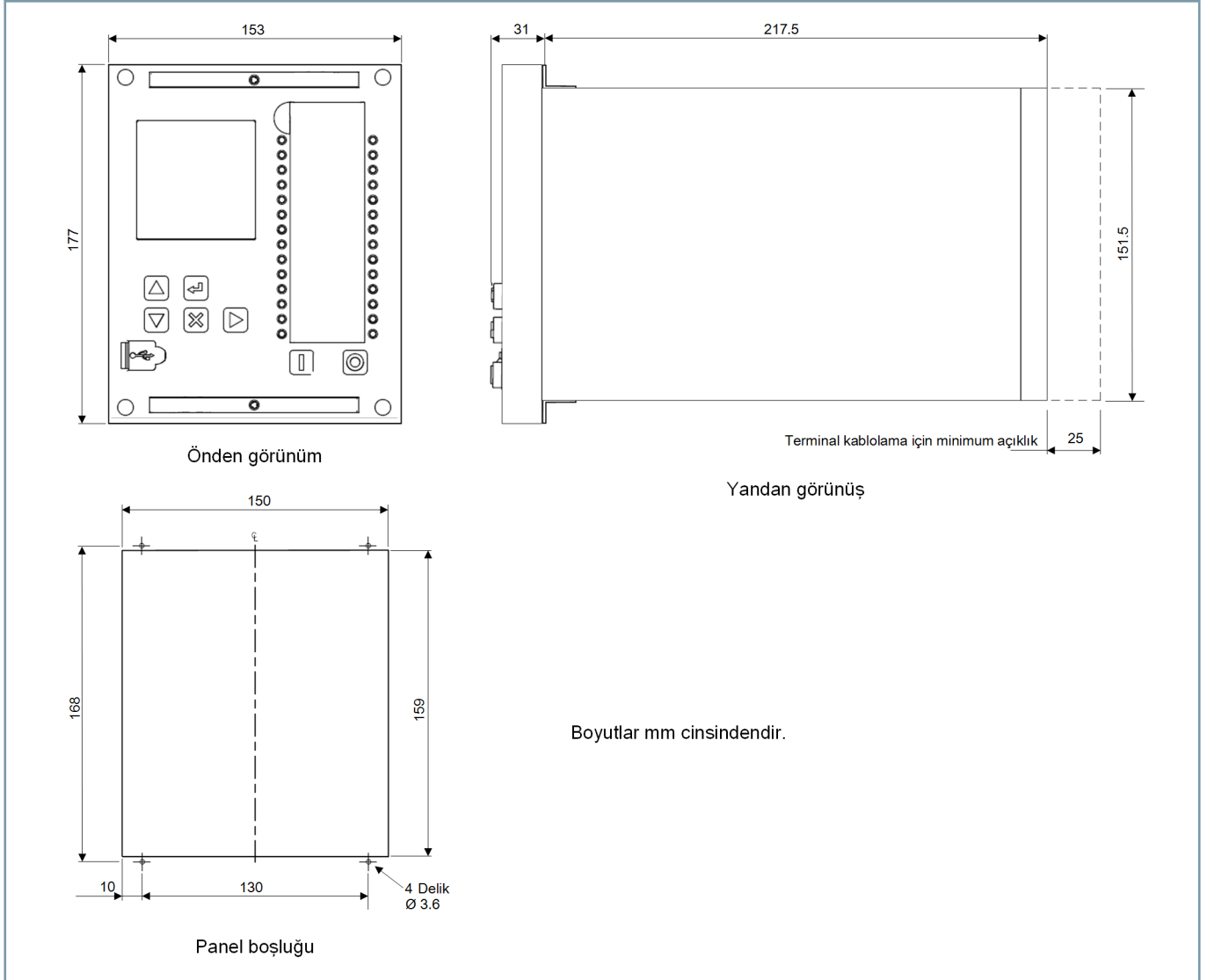


[dw_7SR5_vt-connection_diagram_02, 1, tr_TR]

Şekil 4.1/7 Konfigürasyon akım trafosu/gerilim trafosu > gerilim trafosu 1/2/3 Config = Va, Vb, Vc

Teknik Dokümantasyon

Boyut çizimleri



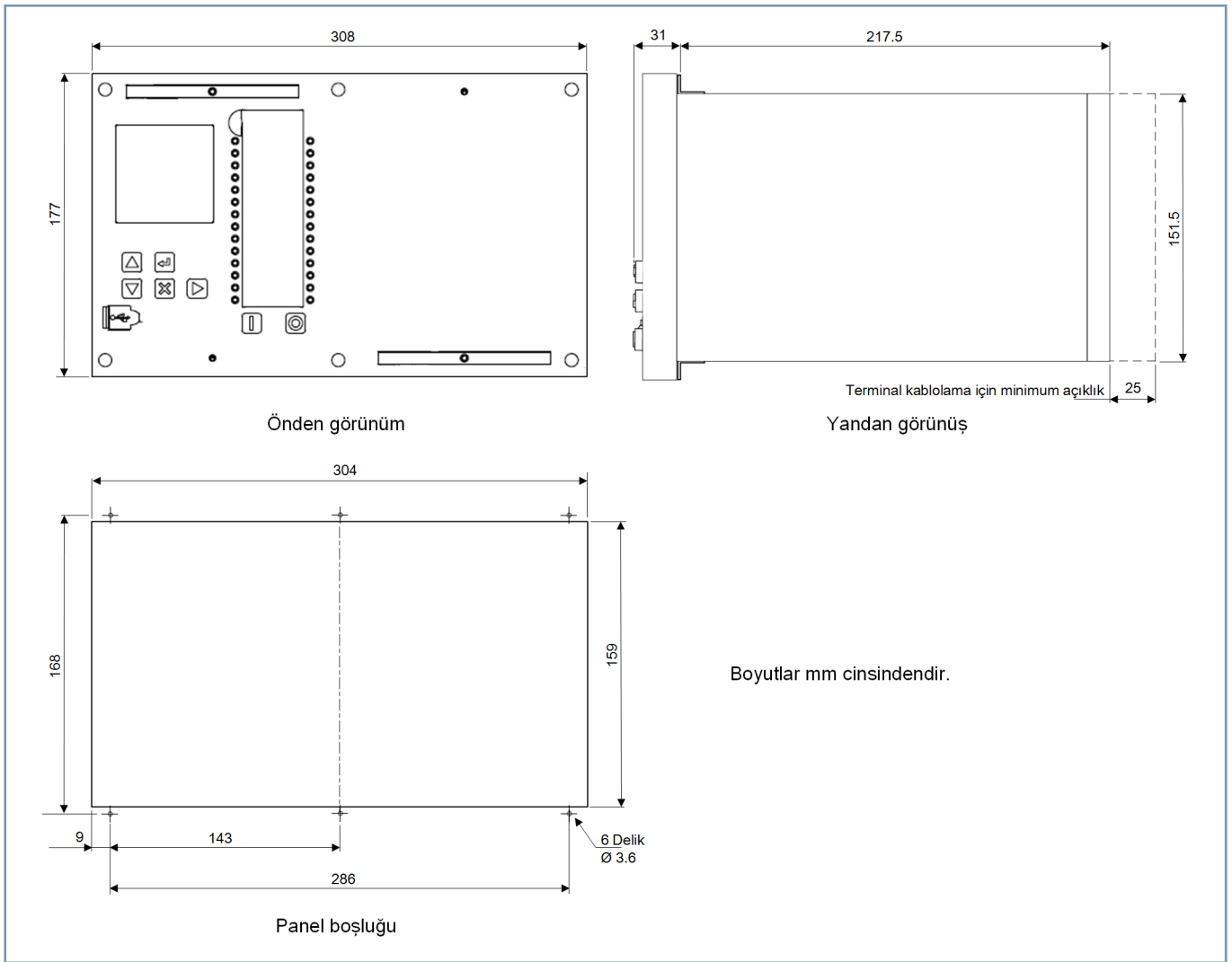
[dw_7SR5_E6_dimensions, 3, tr_TR]

Şekil 4.2/1 Kasa 6 kasa: Ölçüler ve panel delme detayları



NOT

3.6 mm çapındaki delikler, tipik panel kalınlığı için cihazla birlikte verilen M4 dış açma vidaları için uygundur.



[dw_7SR5_E12_dimensions, 3, tr_TR]

Şekil 4.2/2 Kasa 12 kasa: Ölçüler ve panel delme detayları



NOT

3.6 mm çapındaki delikler, tipik panel kalınlığı için cihazla birlikte verilen M4 dış açma vidaları için uygundur.

Teknik Dokümantasyon

Teknik veriler

Giriş ve Çıkışlar

Akım Girişleri

(IEC 60255-1, IEC 60255-27)

Miktar	MLFB yapısına bakın
Anma akım I_n	1 A/5 A
Ölçme aralığı	0.05 ila $80 \cdot I_n$ (faz) 0.005 ila $32 \cdot I_n$ (EF/SEF)
Örnekleme hızı	Çevrim başına 32 örneklem
Ölçme cihazları (0.1 ila $2 \cdot I_n$)	$\pm \%1$ veya $\pm \%1 I_n$
Nominal frekans	50 Hz/60 Hz
Termal dayanıklılık:	
Sürekli	$4.0 \cdot I_n$ (20 A)
1 saniye	$100 \cdot I_n$ (500 A)
Yük @ I_n	≤ 0.1 VA (faz ve toprak/SEF kademeler)

Gerilim Girişleri

(IEC 60255-1, IEC 60255-27)

Miktar	MLFB yapısına bakın
Anma gerilimi	AC 40 V ila AC 160 V
Örnekleme hızı	Çevrim başına 32 örneklem
Ölçme Cihazları (0.1 ila $1.2 \cdot V_n$)	$\pm \%1$ veya $\pm \%1 V_n$
Anma frekansı	50 Hz/60 Hz
Termal dayanıklılık:	
Sürekli	300 V
Yük @ 110 V	≤ 0.1 VA

Yardımcı Besleme Gerilimi

(IEC 60255-1, IEC 60255-26, IEC 60255-27)

Anma Gerilimi	Çalışma Aralığı
DC 24 ila 250 V	DC 19.2 V ila DC 275 V
AC 100 ila 230 V	AC 80 V ila AC 253 V (50 Hz/60 Hz)

Anma Gerilimi	Pasif Yük	Maksimum Yük
DC 24 V	9.9 W	14.9 W
DC 48 V	9.3 W	14 W
DC 60 V	9.1 W	13.8 W
DC 110 V	8.9 W	13.2 W
DC 125 V	8.8 W	13.2 W
DC 220 V	8.1 W	12.3 W
DC 250 V	8.3 W	12.5 W

Anma Gerilimi	Pasif Yük	Maksimum Yük
AC 100 V	20.8 VA	29.2 VA
AC 110 V	20.9 VA	30.1 VA
AC 115 V	21 VA	30.1 VA
AC 120 V	21.1 VA	30.6 VA

Anma Gerilimi	Pasif Yük	Maksimum Yük
AC 200 V	23.2 VA	33.2 VA
AC 230 V	24.6 VA	34.7 VA

(IEC 60255-26)

İzin verilen üst ek AC bileşeni	\leq DC geriliminin %15'i
Kaynakta izin verilen kesilmeler/ düşüşler (nominal voltajdan sıfıra düşme)	\leq 50 ms

İkili Girişler

(IEC 60255-1, IEC 60255-26)

Çalışma gerilimi ayarı (kullanıcı tarafından seçilebilir)	DC 24 V/DC 110 V/DC 220 V
Çalışma için maksimum DC akımı	2 mA
"Yüksek" seviye	$>\% 80 V_n$
"Düşük" seviye	$<\% 40 V_n$
Başlatma gecikmesi	0 ila 14400 s
Düşüş gecikmesi	0 ila 14400 s

İkili Çıkışlar

(IEC 60255-1)

Çalışma gerilimi	AC 250 V/DC 250 V
Kontakt çalışma zamanı	8 ms tipik
Bırakma zamanı	6 ms tipik
Açma kapasitesi	$L/R \leq 40$ ms'de 1000 W
Sürekli taşıma	AC 5 A veya DC 5 A
Açma ve taşıma (\leq AC 250 V/ DC 250 V)	1 s süreyle 30 A
Kapatma kapasitesi (\leq 5 A ve \leq 250 V):	
Alternatif akım dirençli	1250 VA
Doğru akım dirençli	75 W
Doğru akım endüktif	$L/R \leq 40$ ms'de 30 W
Mekanik dayanıklılık yükü	Açma \geq 1000 çevrim Kapatma \geq 1000 çevrim

Mekanik Testler

Titreşim –Sinüs biçimli

(IEC 60255-21-1 Sınıf I)

Tip	Düzy	Farklılık
Titreşim tepkisi	0.5 gn	\leq %5
Titreşim dayanıklılığı	1.0 gn	\leq %5

Sok ve Darbe

(IEC 60255-21-2 Sınıf I)

Tip	Düzye	Farklılık
Darbe tepkisi	5 gn, 11 ms	≤ %5
Darbe dayanıklılığı	15 gn, 11 ms	≤ %5
Darbe testi	10 gn, 16 ms	≤ %5

Sismik

(IEC 60255-21-3 Sınıf I)

Tip	Düzye	Farklılık
Sismik tepki	X-düzlemi – 3.5 mm geçiş frekansı altında (8 ila 9 Hz) 1 gn üstünde kayma	≤ %5
	Y-düzlemi – 1.5 mm geçiş frekansı altında (8 ila 9 Hz) 0.5 gn üstünde kayma	

IP Korumaları

(IEC 60259)

Tip	Düzye
Takılı ön yüz	IP 54
Arka muhafaza (kasa)	IP 40
Arka kablolama terminal girişi	IP 10

Ürün Güvenliği

Koruma Sınıfı

Koruma sınıfı	I
---------------	---

Yalıtım – Dielektrik Dayanım

(IEC 60255-27)

Tip	Düzye
Herhangi bir terminal ve toprak arasında	1 dakika boyunca C 2.5 kV RMS
Bağımsız devreler arasında	
Açık kontaklar boyunca	1 dakika boyunca C 1.0 kV RMS

Geçici Aşırı Gerilim – Darbe Gerilimi Dayanımı

(IEC 60255-27)

Tüm terminaller ile toprak arasında veya 2 bağımsız devre arasında	5 kV, 1.2/50 µs, 0.5 J
--	------------------------

Yalıtım Direnci

(IEC 60255-27)

500 V'de yalıtım direnci	> 100 MΩ
--------------------------	----------

Kaçak Mesafeleri ve Açıklıkları

(IEC 60255-27)

Kirlilik derecesi	2
Aşırı gerilim kategorisi	III

EMC Testleri

İletilen Radyo Frekansı – Emisyonları

(IEC 60255-26)

Tip	Sınırlar	
	Tepe noktası	Ortalama
0.15 MHz ila 0.5 MHz	79 dB(µV)	66 dB(µV)
0.5 MHz ila 30 MHz	73 dB(µV)	60 dB(µV)

Yayılan Radyo Frekansı – Emisyonları

(IEC 60255-26)

Tip	3 m'deki sınırlar, Tepe–noktası
30 MHz ila 230 MHz	50 dB (µV/m)
230 MHz ila 1 GHz	57 dB (µV/m)
1 GHz ila 3 GHz	76 dB (µV/m)
3 GHz ila 6 GHz	80 dB (µV/m)

Isınım Yoluyla Bağımsızlık

(IEC 60255-26)

Tip	Düzye
80 MHz ila 1000 MHz	Tarama
1.4 GHz ila 2.7 GHz	Tarama
80 MHz, 160 MHz, 380 MHz, 450 MHz, 900 MHz, 1850 MHz, 2150 MHz	Nokta
	10 V/m

Elektrostatik Deşarj

(IEC 60255-26)

Tip	Düzye	Farklılık
Kontak deşarjı	8 kV	≤ %5
Hava deşarjı	15 kV	≤ %5

Radyo Frekansı Alanlarının Neden Olduğu İletilmiş Bozunum

(IEC 60255-26)

Tip	Düzye
0.15 MHz ila 80 MHz	10 V

Hızlı Geçici/Patlama Bağımsızlığı

(IEC 60255-26 Bölge A)

Tip	Düzye	Farklılık
Kasa, harici güç, G/Ç & toprak	4 kV, 5 kHz	≤ %10
Metalik iletişimler	2.0 kV, 5 kHz	Veri kaybı yok

Teknik Dokümantasyon

Teknik veriler

Yavaş Sönümlü Osilasyon Dalgası/HF Bozukluğu

(IEC 60255-26, IEC 61000-4-18)

Tip	Düzyey	Farklılık
Kasa, harici güç & G/Ç: ortak (boyuna) mod	2.5 kV	≤ %10
Kasa, harici güç & G/Ç: diferansiyel (enine) mod	1.0 kV	

Dalgalanma Bağısıklığı

(IEC 60255-26 Bölge A, IEC 61000-4-5)

Tip	Düzyey	Farklılık
Harici güç & G/Ç: tüm terminaller ve toprak arasında	4 kV	≤ %10
Harici güç & G/Ç: herhangi iki bağımsız devre arasında	2 kV	
Haberleşme	4 kV	Veri kaybı yok

Güç Frekanslı Bozulması

(IEC 60255-26 Bölge A, IEC 61000-4-16 düzey 4)

Tip	Düzyey 0 ila 150 kHz
G/Ç ortak modu	300 V
G/Ç diferansiyel modu	150 V

Güç Frekanslı Manyetik Alan

(IEC 61000-4-8, düzey 5)

100 A/m (0.126 mT) sürekli	50 Hz
1000 A/m (1.26 mT), 3 s süreyle	

4.3

İklimsel Testler

Sıcaklık

(IEC 60068-2-1/2)

Çalışma aralığı	-10°C ila +55°C
Depolama aralığı	-25°C ila +70°C

Nem

(IEC 60068-2-78)

Çalışma testi	40°C'de ve %93 bağıl nem koşullarında 56 gün
---------------	--

Korozif Gaz

(IEC 60068-2-60)

Test Ke	Akan karışık gaz
---------	------------------

Performans

Ölçme Cihazları

Akım (0.1 ila $2 \cdot I_n$)	$\pm\%1$ veya $\pm\%1 \cdot I_n$
Gerilim (0.1 ila $1.2 \cdot V_n$)	$\pm\%1$ veya $\pm\%1 \cdot V_n$
W Güç (P) VAr Reaktif güç (Q) VA Görünür güç (S) ($S_n = V_n \cdot I_n$) $V = V_n$ $I = \%10$ ila $\%200 I_n$ PF ≥ 0.8)	$\pm\%3 S_n$
Güç faktörü ($V = V_n$) $I = \%10$ ila $\%200 I_n$ PF ≥ 0.8)	± 0.05
Frekans ($f_n \pm \%5$)	± 10 mHz

21LB Yük Engelleyici

I_{nps} (I_2) ayar (3Ph) (I_{set})	$0.05 \cdot I_n$ ila $5 \cdot I_n$
I_{zps} (I_0) ayar (1Ph) (I_{set})	$0.05 \cdot I_n$ ila $5 \cdot I_n$
V_{pps} (V_1) ayar	1 V ila 110 V
Açı + ayar	5° ila 85°
Açı - ayar	5° ila 85°
Z_{set} Empedans ayarı	1Ω ila 100Ω
I_{op} Çalışma aralığı	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 I_n$
V_{op} Çalışma aralığı	$V_{set} \pm \%2$ veya $\pm 0.5 V$
V Reset aralığı	$\%110 V_{op} \pm \%5 V_n$
Açı çalışma aralığı	$\pm 5^\circ$
Empedans çalışma aralığı	$Z_{set} \pm \%5$ veya $\pm 0.1\Omega$

24 Aşırı Uyarım Koruma

Ayar (V/Hz_{set})	0.1 ila 2 p.u.
Histerez ayar	$\%0$ ila 80
Gecikme ayarı	0 ila 14400 s
V/Hz_{op} (Çalışma bildirim düzeyi)	$\%100 V/Hz_{set} \pm 0.01$ p.u.
Sıfırlama düzeyi	$(\%100 - histerezis) \cdot V/Hz_{op} \pm 0.01$ p.u.
Temel çalışma süresi	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

27 Düşük Gerilim Koruma – 3 Faz

Çalışma	Herhangi biri, hepsi
Gerilim koruma	1 ila 200 V
Ayar V_{set}	5 ila 200 V
Histerez ayar	$\%0$ ila 80
V_{op} Çalışma bildirim düzeyi	$V_{set} \pm \%2$ veya $\pm 0.5 V$

Sıfırlama düzeyi	$V_{op} + \text{histerezis}, \pm \%2 \text{ veya } 0.5 \text{ V}$
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel} : (1.1 ila $0.5 \cdot V_{\text{set}}$)	63 ms \pm 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$

27Vx Düşük Gerilim Koruması – Vx

Gerilim koruma	1 ila 200 V
Ayar V_{set}	5 ila 200 V
Histerezis ayar	%0 ila 80
V_{op} Çalışma bildirim düzeyi	$V_{\text{set}} \pm \%2 \text{ veya } \pm 0.5 \text{ V}$
Sıfırlama düzeyi	$V_{op} + \text{histerezis}, \pm \%2 \text{ veya } 0.5 \text{ V}$
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel} : (1.1 ila $0.5 \cdot V_{\text{set}}$)	63 ms \pm 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$

32 Güç Koruma

Çalışma	Düşük, yüksek
Güç	P, Q veya S
U/C koruma	0.05 ila $1 \cdot I_n$
Ayar S_{set}	0.05 ila $2 \cdot S_n$
Çalışma bildirim düzeyi S_{op}	$S_{\text{set}} \pm \%5 \text{ veya } \pm \%2 S_n$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 S_{op}$ (çalışma = yüksek) $\leq \%105 S_{op}$ (çalışma = düşük)
Temel çalışma süresi t_{temel} : ($1.1 \cdot S_{\text{set}}$ (yüksek)) ($2 \cdot S_{\text{set}}$ (yüksek)) ($0.5 \cdot S_{\text{set}}$ (düşük))	60 ms \pm 10 ms 45 ms \pm 10 ms 40 ms \pm 10 ms
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$

37 Düşük Akım Koruma – Faz

Çalışma	Herhangi biri, hepsi
U/C koruma	0.05 ila $5 \cdot I_n$
Ayar aralığı I_{set}	0.05 ila $5 \cdot I_n$
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{\text{set}} \pm \%5 \text{ veya } \pm \%1 \cdot I_n$
Akım koruma	Faz 0.05 ila $5 \cdot I_n$
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel} : (1.1 ila $0.5 \cdot I_n$)	40 ms \pm 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$
Aşma süresi	< 40 ms

37G Düşük Akım Toprak Arızası – Ölçülen

Çalışma	Herhangi biri, hepsi
U/C koruma	0.05 ila $5 \cdot I_n$
Ayar aralığı I_{set}	0.005 ila $5 \cdot I_n$
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{\text{set}} \pm \%5 \text{ veya } \pm \%1 \cdot I_n$
Akım koruma	Faz 0.05 ila $5 \cdot I_n$
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel} : (1.1 ila $0.5 \cdot I_n$)	40 ms \pm 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$
Aşma süresi	< 40 ms

46 Negatif Bileşen Aşırı Akım Koruma

DT ayar DT_{set}	0.05 ila $4 \cdot I_n$
DT çalışma bildirim düzeyi	$DT_{\text{set}} \pm \%5 \text{ veya } \pm \%1 \cdot I_n$
DT gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
DT temel çalışma süresi t_{temel} : ($40 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms}$ ($2 \cdot DT_{\text{set}}$)) ($30 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms}$ ($5 \cdot DT_{\text{set}}$))	
DT gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$
IT kar. ayarı	IEC: NI,VI,EI,LTI ANSI: MI,VI,EI DTL
IT ayar IT_{set}	0.05 ila 2.5
Zaman çarpanı T_m	0.025 ila 100
IT çalışma bildirim düzeyi	$\%105 IT_{\text{set}}, \pm \%4 \text{ veya } \pm \%1 I_n$
Aşma süresi	< 40 ms

46BC Kopuk İletken Tespiti

U/C koruma	0.05 ila $5 \cdot I_n$
Ayar (I_1/I_2) _{set}	%20 ila %100
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0.03 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$(I_2/I_1)_{\text{set}} \pm \%5$
Temel çalışma süresi t_{temel}	40 ms \pm 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 20 \text{ ms}$

47 Bileşen Aşırı Gerilim Koruma

Ayar V_{set}	1 V ila 90 V
Histerezis ayar	%0 ila %80
Çalışma bildirim düzeyi	$V_{\text{set}} \pm \%2 \text{ veya } \pm 0.5 \text{ V}$
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel} : (0 V ila $1.5 \cdot V_{\text{set}}$) (0 V ila $10 \cdot V_{\text{set}}$)	80 ms \pm 20 ms 55 ms \pm 20 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%2 \text{ veya } \pm 20 \text{ ms}$
Aşma süresi	< 40 ms

Teknik Dokümantasyon

Teknik veriler

49 Termik Aşırı Yük Koruma

Ayar I_{set}	0.1 ila $3 \cdot I_n$
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 \cdot I_n$
Zaman sabiti ayarı	1 ila 1000 min
Çalışma zamanı	$t = \tau \cdot \ln \left[\frac{I^2 - I_p^2}{I^2 - I_0^2} \right]$ $\pm \%5$ veya ± 100 ms (I_{set} : 0.3 ila $3 \cdot I_n$) I = Ortalama rms akım I_p = Pre-yük akımı I_0 = Termal aşırı yük ayar akım τ = Termal ısınma zaman sabiti (dakika) \ln = Nötr logaritma t = Çalışma zamanı (dakika)

49R Rotor Termal Aşırı Yük Koruma

Ayar V_{set}	0.1 ila $3 \cdot I_{anma}$
NPS ağırlık faktörü (K)	0.1 ila 10, $\Delta 0.1$
TauH ısıtma sabiti	0.5 ila 1000 min, $\Delta 0.5$ min
TauS başlatma sabiti	0.005 ila 1 \cdot TauH, $\Delta 0.005$
TauC soğutma sabiti	1 ila 100 \cdot TauH, $\Delta 1$
Isıtma/soğutma oranı	Kapalı, $\%1$ ila 100, $\Delta \%1$
Çalışma düzeyi	$I_{set} \pm 5\%$ veya $\pm \%1 \cdot I_{anma}$
Çalışma zamanı	$t = \tau \cdot \ln \left(\frac{I_{EQ}^2 - \left(1 - \frac{H}{C}\right) I_p^2}{I_{EQ}^2 - I_0^2} \right)$ $\pm \%5$ veya ± 100 ms (I_{set} : 0.3 - $3 \cdot I_{anma}$) I = Ortalama rms akım I_p = Pre-yük akımı I_0 = Termal aşırı yük ayar akım τ = Termal ısınma zaman sabiti (dakika) \ln = Nötr logaritma t = Çalışma zamanı (dakika)
Kapasite alarm seviyesi	Devre dışı, $\%50$ ila 100
Yük alarm seviyesi	Kapalı, 0.5 ila $1 \cdot I_0$, $\Delta 0.05$
Termal yeniden başlatma engelleme	$\%20$ ila 100, $\Delta \%1$
Engelleyen	İkili veya sanal giriş

50 Ani Aşırı Akım – Faz

Çalışma ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67)
Ayar I_{set}	0.05 ila $25 \cdot I_{anma}$

Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 \cdot I_{anma}$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	$35 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms} (2 \cdot I_{set})$ $25 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms} (5 \cdot I_{set})$
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

50AFD Elektrik Arkı Parlama Tespiti

Ayar I_{set}	1 ila $10 \cdot I_n$
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%10$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Çalışma zamanı	< 20 ms (50AFD aşırı akım) 15 ms ila 25 ms (AFD bölge çalışma zamanı)

50BF Kesici-Arıza Koruma – 3-Kutup

Ayar I_{set}	0.05 ila $2 \cdot I_n$
Zaman gecikmeleri $t_{gecikme}$	Zamanlayıcı 1: 20 ila 60000 ms Zamanlayıcı 2: 20 ila 60000 ms
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 \cdot I_n$
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 20 ms

50G Ani Toprak Arızası – Ölçülen

Çalışma ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67G)
Ayar I_{set}	0.005 ila $25 \cdot I_{anma}$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 I_n$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	$35 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms} (2 \cdot I_{set})$ $25 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms} (5 \cdot I_{set})$
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

50GHS Hızlı Toprak Arızası – Ölçülen

Ayar I_{set}	0.5 ila $25 \cdot I_{anma}$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 s ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 I_{anma}$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	$20 \text{ ms} \pm 4 \text{ ms} (2 \cdot I_{set})$ $14 \text{ ms} \pm 4 \text{ ms} (5 \cdot I_{set})$
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

50GI Aralıklı Toprak Arızası

Ayar I_{set}	0.005 ila $2 \cdot I_{anma}$
Uygulanan akım puls süresi	> 5 ms

15 Girişleri Gerekli

Akım pulsarı arasında minimum süre	40 ms
Çalışma düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 I_{anma}$
Başlatma zamanı, $4 \cdot I_{set}$	20 ms \pm 5 ms
Temel çalışma süresi t_{temel}	Her bir puls için $\pm \%1$ veya ± 10 ms

50GS Ani Hassas Toprak Arızası – Ölçülen

Çalışma ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67GS)
Ayar I_{set}	0.005 ila $1 \cdot I_n$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 I_n$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	35 ms \pm 10 ms ($2 \cdot I_{set}$) 25 ms \pm 10 ms ($5 \cdot I_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

50HS Yüksek Hızlı Aşırı Akım – Faz

Ayar I_{set}	0.5 ila $50 \cdot I_{anma}$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm 5\%$ veya $\pm \%1 \cdot I_{anma}$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	20 ms \pm 4 ms ($2 \cdot I_{set}$) 14 ms \pm 4 ms ($5 \cdot I_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

50N Ani Toprak Arızası – Hesaplanan

Çalışma ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67N)
Ayar I_{set}	0.05 ila $50 \cdot I_n$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi I_{op}	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 I_n$
Sıfırlama düzeyi	$\geq \%95 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	40 ms \pm 10 ms ($2 \cdot I_{set}$) 30 ms \pm 10 ms ($5 \cdot I_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

51 Zaman Gecikmeli Aşırı Akım – Faz

Ayar $51V_{set}^{15}$	5 V ila 200 V
51V Çalışma bildirim düzeyi	$V_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 V_n$
51CL Düşük akım düzeyi	0.05 ila $2.5 \cdot I_n$
Ölçme	RMS, temel
Yönlü kontrol ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67)
Ayar I_{set}	0.05 ila $2.5 \cdot I_n$
Karakteristik	IEC: NI,VI,EI,LTI ANSI: MI,VI,EI DTL
Zaman çarpanı T_m	0.025 ila 100
Gecikme ayarı (DTL)	0 ila 20 s

Minimum çalışma süresi	0 ila 20 s
Sonraki çalışma gecikmesi	0 ila 20 s
Sıfırlama	ANSI azalma 0 ila 60 s
51V Çarpan ¹⁵	0.25 ila 1
Çalışma bildirim düzeyi	$\%105 I_{set} \pm \%4$ veya $\pm \%1 \cdot I_{anma}$
Temel çalışma süresi t_{temel}	20 ms \pm 20 ms ($2 \cdot I_{set}$)
Çalışma zamanı	
IEC	$t_{op} = \left[\frac{K}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^\alpha - 1} \right] \cdot T_m$ <p>$\pm \%5$ veya ± 30 ms</p>
ANSI	$t_{op} = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^p} + B \right] \cdot T_m$ <p>$\pm \%5$ veya ± 30 ms</p>
DTL	DTL $\pm \%1$ veya ± 20 ms

51G Zaman Gecikmeli Toprak Arızası – Ölçülen

Ölçme	RMS, temel
Yönlü kontrol ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67G)
Ayar I_{set}	0.005 ila $1 \cdot I_n$
Karakteristik	IEC: NI,VI,EI,LTI ANSI: MI,VI,EI DTL
Zaman çarpanı T_m	0.025 ila 100
Gecikme ayarı (DTL)	0 ila 20 s
Minimum çalışma süresi	0 ila 20 s
Sonraki çalışma gecikmesi	0 ila 20 s
Sıfırlama	ANSI azalma 0 ila 60 s
51V Çarpan ¹⁵	0.25 ila 1
Çalışma bildirim düzeyi	$\%105 I_{set} \pm \%4$ veya $\pm \%1 \cdot I_n$

Teknik Dokümantasyon

Teknik veriler

Temel çalışma süresi t_{temel}	20 ms ± 20 ms ($2 \cdot I_{set}$)
Çalışma zamanı	
IEC	$t_{op} = \left[\frac{K}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^\alpha - 1} \right] \cdot T_m$ <p>±%5 veya ± 30 ms</p>
ANSI	$t_{op} = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^P} + B \right] \cdot T_m$ <p>±%5 veya ± 30 ms</p>
DTL	DTL ± %1 veya ± 20 ms

51GS Zaman Gecikmeli Duyarlı Toprak Arızası – Ölçülen

Yönlü kontrol ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67GS)
Ayar I_{set}	0.005 ila $1 \cdot I_n$
Karakteristik	IEC: NI,VI,EI,LT ANSI: MI,VI,EI DTL
Zaman çarpanı T_m	0.025 ila 100
Gecikme ayarı (DTL)	0 ila 20 s
Minimum çalışma süresi	0 ila 20 s
Sonraki çalışma gecikmesi	0 ila 20 s
Sıfırlama	ANSI azalma 0 ila 60 s
51V Çarpan ¹⁵	0.25 ila 1
Çalışma bildirim düzeyi	%105 I_{set} ± %4 veya ± %1 · I_n
Temel çalışma süresi t_{temel}	20 ms ± 20 ms ($2 \cdot I_{set}$)
Çalışma zamanı	
IEC	$t_{op} = \left[\frac{K}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^\alpha - 1} \right] \cdot T_m$ <p>±%5 veya ± 30 ms</p>
ANSI	$t_{op} = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^P} + B \right] \cdot T_m$ <p>±%5 veya ± 30 ms</p>
DTL	DTL ± %1 veya ± 20 ms

51N Zaman Gecikmeli Toprak Arızası – Hesaplanan

Yönlü kontrol ¹⁵	Yönsüz, ileri veya geri (bkz. 67G)
Ayar I_{set}	0.05 ila $2.5 \cdot I_n$
Karakteristik	IEC: NI,VI,EI,LT ANSI: MI,VI,EI DTL
Zaman çarpanı T_m	0.025 ila 100
Gecikme ayarı (DTL)	0 ila 20 s
Minimum çalışma süresi	0 ila 20 s
Sonraki çalışma gecikmesi	0 ila 20 s
Sıfırlama	ANSI azalma 0 ila 60 s
51V Çarpan ¹⁵	0.25 ila 1
Çalışma bildirim düzeyi	%105 I_{set} ± %4 veya ± %1 · I_n
Temel çalışma süresi t_{temel}	20 ms ± 20 ms ($2 \cdot I_{set}$)
Çalışma zamanı	
IEC	$t_{op} = \left[\frac{K}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^\alpha - 1} \right] \cdot T_m$ <p>±%5 veya ± 30 ms</p>
ANSI	$t_{op} = \left[\frac{A}{\left(\frac{I}{I_s}\right)^P} + B \right] \cdot T_m$ <p>±%5 veya ± 30 ms</p>
DTL	DTL ± %1 veya ± 20 ms

55 Güç Faktörü

Çalışma ayarı	Düşük, yüksek
Yönlü kontrol	Yönsüz, erken, gecikme
U/C koruma ayarı	0.05 ila 1
Ayar PF_{set}	0.05 ila 0.99
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi	$PF_{set} \pm 0.05$
Temel çalışma süresi t_{temel}	≤ 70 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

59 Aşırı Gerilim Koruma – 3 Faz

Çalışma	Herhangi biri, hepsi
Ayar V_{set}	5 ila 200 V
Histeresis ayar	%0 ila %80
Çalışma bildirim düzeyi	$V_{set} \pm \%2$ veya ± 0.5 V
Sıfırlama düzeyi	V_{op} - histeresis, ± %2 veya 0.5 V
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s

Temel çalışma süresi t_{temel}	73 ms \pm 10 ms ($1.1 \cdot V_{set}$) 63 ms \pm 10 ms ($2 \cdot V_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

59N Nötr Gerilim Kayma

DT ayar DT_{set}	1 ila 100 V
DT çalışma bildirim düzeyi	$DT_{set} \pm \%2$ veya ± 0.5 V
DT gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
DT temel çalışma süresi t_{temel} :	76 ms \pm 20 ms ($1.5 \cdot DT_{set}$) 63 ms \pm 20 ms ($10 \cdot DT_{set}$)
DT gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 20 ms
IT kar. ayarı	IDMTL ve DTL
IT ayar IT_{set}	1 ila 100 V
Zaman çarpanı Tm	0.1 ila 140
Gecikme (DTL)	0 ila 20 s
Sıfırlama	ANSI azalma 0 ila 60 s
IT çalışma bildirim düzeyi	$IT_{set} \pm \%2$ veya ± 0.5 V

59Vx Aşırı Gerilim Koruma – 3 Faz

Ayar V_{set}	5 ila 200 V
Histeresis ayar	$\%0$ ila $\%80$
Çalışma bildirim düzeyi	$V_{set} \pm \%2$ veya ± 0.5 V
Sıfırlama düzeyi	V_{op} - histeresis, $\pm \%2$ veya 0.5 V
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel}	73 ms \pm 10 ms ($1.1 \cdot V_{set}$) 63 ms \pm 10 ms ($2 \cdot V_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

60CTS-I Akım Trafosu İzleme – Referans Akım

CTS-I ayar I_{set}	0.05 ila $2 \cdot I_n$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0.03 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel}	30 ms \pm 20 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 20 ms

60CTS-V CT Gerilim Trafosu İzleme – Referans Gerilim

CTS-V I_{nps} (I_2) ayar I_{nps}	0.05 ila $1 \cdot I_n$
CTS-V V_{nps} (V_2) ayar V_{nps}	7 ila 110 V
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0.03 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel}	30 ms \pm 20 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 20 ms

60VTS Gerilim Trafosu İzleme

Bileşen ayarı	NPS, ZPS
Akım ayarı I_{set}	0.05 ila $1 \cdot I_n$
Gerilim ayarı V_{set}	7 ila 110 V

V_{pps} (V_1) ayar	1 ila 110 V
I_{pps} (I_1) yük ayarı	0.05 ila $1 \cdot I_n$
I_{pps} (I_1) arıza ayarı	0.05 ila $20 \cdot I_n$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0.03 ila 14400 s
Temel çalışma süresi t_{temel}	32 ms \pm 10 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

67 Yönlü Aşırı Akım – Faz

Açı ayarı θ_{set}	-95° ila +95°
Minimum gerilim ayarı	1 V ila 20 V
Çalışma açısı	$\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ ila $\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ (İleri)
Minimum çalışma gerilimi	$> 1 V \pm 0.25 V$
Çalışma zamanı	Tipik olarak 32 ms Karakteristik açıda < 40 ms
Sıfırlama zamanı	Karakteristik açıda < 65 ms

67G Yönlü Toprak Arızası – Ölçülen

Açı ayarı θ_{set}	-95° ila +95°
Minimum gerilim ayarı	0.33 V ila 3 V
Çalışma açısı	$\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ ila $\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ (İleri)
Minimum çalışma gerilimi	$> 0.33 V \pm 0.25 V$
Çalışma zamanı	Tipik olarak 32 ms Karakteristik açıda < 40 ms
Sıfırlama zamanı	Karakteristik açıda < 65 ms

67GI Yönlü – Faz/Toprak Arızası

Açı ayarı θ_{set}	-95° ila +95°
Minimum gerilim ayarı	0.33 V ila 3 V
Çalışma açısı	$\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ ila $\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ (İleri)
Minimum çalışma gerilimi	$> 0.33 V \pm 0.25 V$
Çalışma zamanı	Karakteristik açıda < 25 ms
Reset zamanı	Karakteristik açıda < 25 ms

67GS Yönlü Hassas Toprak Arızası – Ölçülen

Açı ayarı θ_{set}	-95° ila +95°
Minimum gerilim ayarı	0.33 V ila 3 V
Çalışma açısı	$\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ ila $\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ (İleri)
Minimum çalışma gerilimi	$> 0.33 V \pm 0.25 V$
Çalışma zamanı	Tipik olarak 32 ms Karakteristik açıda < 40 ms
Sıfırlama zamanı	Karakteristik açıda < 65 ms

67N Yönlü Toprak Arızası – Hesaplanan

Açı ayarı θ_{set}	-95° ila +95°
Minimum gerilim ayarı	0.33 V ila 3 V

Teknik Dokümantasyon

Teknik veriler

Çalışma açısı	$\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ ila $\theta_{set} - 85^\circ \pm 5^\circ$ (İleri)
Minimum çalışma gerilimi	$> 0.33 V \pm 0.25 V$
Çalışma zamanı	Tipik olarak 32 ms Karakteristik açıda < 40 ms
Sıfırlama zamanı	Karakteristik açıda < 65 ms

78VS Gerilim Vektör Kayması

Açı ayarı θ_{set}	2° ila 30°
Çalışma bildirim düzeyi	$\theta_{set} \pm 2^\circ$
Çalışma zamanı	≤ 40 ms

79 Otomatik Tekrar Kapama

Çalışma modu	Faz, toprak, SEF, harici
Tekrar kapama sayısı	4
Açma sayısı	5
Ölü zaman	0 ila 14400 s
Toparlanma zamanı	0 ila 600 s

81 Frekans Koruma – " $f >$ " veya " $f <$ "

Ayar f_{set}	43 Hz ila 68 Hz
Histeresis ayar	%0 ila %2
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi	$f_{set} \pm 10$ mHz
Temel çalışma süresi t_{temel}	< 150 ms
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

81R Frekans Koruma – " df/dt "

Ayar df/dt_{set}	0.05 ila 10 Hz/s
Histeresis ayar	%0 ila %2
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi	$df/dt_{set} \pm 50$ mHz/s
Temel çalışma süresi t_{temel}	< 200 ms, tipik < 185 ms ($2 \cdot df/dt_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

87GH Sınırlı Toprak Arızası Koruma – Yüksek-Empedans

Ayar V_{set}	0.005 ila $0.95 \cdot I_n$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 14400 s
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{set} \pm \%5$ veya $\pm \%1 \cdot I_n$
Temel çalışma süresi t_{temel}	$45 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms}$ ($2 \cdot I_{set}$) $35 \text{ ms} \pm 10 \text{ ms}$ ($5 \cdot I_{set}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

87NL Sınırlı Toprak Arızası Koruma – Düşük-Empedans

Koruma ayarı	0.05 ila $5 \cdot I_n$
Diferansiyel ayarları:	
İlk ayar I_{set}	$0.05 \cdot I_n$ ila $2 \cdot I_n$
S1 (1. sapma eğimi)	$0.1x$ ila $0.7x$
S1L (1. sapma eğim sınırı)	$0.5 \cdot I_n$ ila $2 \cdot I_n$
S2 (2. sapma eğimi)	$1x$ ila $2x$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 1 s
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{op} = I_n \pm I_g $ $I_{BIAS} = \frac{ I_g + I_n }{2}$ $I_{SAPMA} = 0$ p.u. ila 1 p.u.: $I_{op} > I_{set}$ $I_{SAPMA} = 1$ p.u. ila S1L: $I_{op} > S1 - 1 + I_{set}$ $I_{SAPMA} > S1L$: $I_{op} > S2 (I_{SAPMA} - S1L) + S1(S1L - 1) + I_{set}$ \pm ayar değerinin %10'u veya $\pm 0.01 I_n$
Sıfırlama düzeyi	$> \%90 I_{op}$
Temel çalışma süresi t_{temel} :	< 30 ms ($\geq 3 \cdot I_{op}$)
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{temel} + t_{gecikme} \pm \%1$ veya ± 10 ms

87T-BD Trafo Diferansiyel Koruma – Sapmalı

Diferansiyel ayarları:	
İlk ayar I_{set}	$0.1 \cdot I_n$ ila $2 \cdot I_n$
S1 (1. sapma eğimi)	$0.1x$ ila $0.7x$
S1L (1. sapma eğim sınırı)	$1 \cdot I_n$ ila $20 \cdot I_n$
S2 tipi (sapma eğri 2)	Hat, eğri
S2 (2. sapma eğimi)	$1x$ ila $2x$
Gecikme ayarı $t_{gecikme}$	0 ila 1 s
Çalışma bildirim düzeyi	$I_{op} = [I_{W1} + I_{W2} + I_{W3}]$ $I_{SAPMA} = \frac{[I_{W1} + I_{W2} + I_{W3}]}{2}$ $I_{SAPMA} = 0$ p.u. ila 1 p.u.: $I_{op} > I_{set}$ $I_{SAPMA} = 1$ p.u. ila S1L: $I_{op} > S1 - 1 + I_{set}$ $I_{SAPMA} > S1L$: $I_{op} > S2 (I_{SAPMA} - S1L) + S1(S1L - 1) + I_{set}$ \pm ayar değerinin %10'u veya $\pm 0.01 I_n$
Sıfırlama düzeyi	$> \%90 I_{op}$

Temel çalışma süresi t_{temel} : (Demeraj eylemi etkin)	$< 30 \text{ ms } (\geq 3 \cdot I_{\text{op}})$
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$

87T-HS Trafo Diferansiyel Koruma – En yüksek

Diferansiyel ayar I_{set}	1 ila $30 \cdot I_n$
Gecikme ayarı t_{gecikme}	0 ila 1 s
Çalışma bildirim düzeyi	\pm ayar değerinin %10'u veya $\pm 0.01 I_n$
Sıfırlama düzeyi	$> \%90 I_{\text{op}}$
Temel çalışma süresi t_{temel} : (Demeraj eylemi devre dışı)	$I_{\text{op}} = [I_{W1} + I_{W2} + I_{W3}]$ $< 25 \text{ ms } (\geq 1.5 \cdot I_{\text{op}})$
Gecikme sonrası çalışma zamanı	$t_{\text{temel}} + t_{\text{gecikme}}, \pm \%1 \text{ veya } \pm 10 \text{ ms}$

Kontrol Fonksiyonları

Kesici	Açık, kapalı
Tal. prot.	Giriş/Çıkış
EF	Giriş/Çıkış
SEF	Giriş/Çıkış
Elektrikli hat	Giriş/Çıkış
Röle modu	Lokal, uzak, lokal veya uzak
Sıfırlama	LED'ler & ikili çıkışlar

Kesici Bakımı

Toplam açma sayacı	0 ila 10000
Delta açma sayacı	0 ila 10000
AR blokuna kadar sayım	0 ila 10000
Frekans işlemleri	0 ila 10000
I ² t alarm	10 ila 100000

Teknik Dokümantasyon

Sipariş Bilgileri

Sipariş Bilgileri – 7SR51 Aşırı Akım Koruma Rölesi

Ürün Açıklaması	Sipariş No.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
7SR51 Aşırı Akım Rölesi	7	S	R	5	1	n	n	-	n	A	A	n	n	-	0	A	A	0
								-										
<u>Aşırı akım: G/Ç Konfigürasyonları</u>						6	Z	-	8									
4 I, 8 BI, 6 BO						1	0	-	1				1					
4 I, 13 BI, 8 BO						1	0	-	2				1					
4 I, 23 BI, 12 BO						1	0	-	4				6					
4 I, 38 BI, 18 BO						1	0	-	7				6					
								-										
<u>Yönlü Aşırı Akım: G/Ç Konfigürasyonları</u>								-										
4 I, 4 V, 9 BI, 8 BO						1	1	-	1				1					
4 I, 4 V, 14 BI, 10 BO						1	1	-	2				6					
4 I, 4 V, 19 BI, 12 BO						1	1	-	3				6					
4 I, 4 V, 39 BI, 20 BO						1	1	-	7				6					
								-										
<u>Özel Uygulamalar Aşırı akımı: G/Ç Konfigürasyonları</u>								-										
5 I, 4 V, 17 BI, 10 BO						2	1	-	2				6					
5 I, 4 V, 37 BI, 18 BO						2	1	-	6				6					
<u>CPU/Veri Haberleşme</u>												11						
Standart: 1 x USB (ön), RS485 (arka) port																		
2 x RJ45 port												1						
2 x optik LC port												2						
<u>Kasa & Ön Pano</u>												12						
Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), Kasa yüksekliği 4U												1						
Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), Kasa yüksekliği 4U												6						



NOT

Akım trafosu girişleri: 1 A/5 A, 50 Hz/60 Hz

Gerilim trafosu girişleri: 40 V ila 160 V, 50 Hz/60 Hz

PSU: DC 24 V ila DC 250 V, AC 100 V ila AC 230 V

PSU: AC = 50 Hz/60 Hz

BI: DC 24 V/DC 110 V/DC 220 V

IEC 61850 Ethernet sürümleri 1 ve 2

Modbus TCP

Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP3 Seri

SNMP

Syslog

SNTP

Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe

Sipariş Bilgileri – 7SR54 Trafo Koruma Rölesi

Ürün Açıklaması	Sipariş No.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
7SR54 Trafo Rölesi	7	S	R	5	4	n	n	-	n	A	A	n	6	-	0	A	A	0
<i>2 Sargılı. Trafo: G/Ç Konfigürasyonları</i>								-										
8 I, 16 BI, 8 BO						2	0	-	2									
8 I, 4 V, 12 BI, 8 BO						2	1	-	1									
8 I, 4 V, 37 BI, 18 BO						2	1	-	6									
								-										
<i>3 Sargılı. Trafo: G/Ç Konfigürasyonları</i>						6	Z	-	8									
12 I, 24 BI, 10 BO						3	0	-	3									
12 I, 4 V, 35 BI, 16 BO						3	1	-	5									
<i>CPU/Veri Haberleşme</i>												11						
Standart: 1 x USB (ön), RS485 (arka) port																		
2 x RJ45 port												1						
2 x optik LC port												2						
<i>Kasa & Ön Pano</i>																		
Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), Kasa yüksekliği 4U																		

**NOT**

Akım trafosu girişleri: 1 A/5 A, 50 Hz/60 Hz
 Gerilim trafosu girişleri: 40 V ila 160 V, 50 Hz/60 Hz
 PSU: DC 24 V ila DC 250 V, AC 100 V ila AC 230 V
 PSU: AC = 50 Hz/60 Hz
 BI: DC 24 V/DC 110 V/DC 220 V
 IEC 61850 Ethernet sürümleri 1 ve 2
 Modbus TCP
 Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP3 Seri
 SNMP
 Syslog
 SNTP
 Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce,
 Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca,
 Türkçe

Teknik Dokümantasyon

Sipariş Bilgileri

Sipariş Bilgileri – 7SR57 Motor Koruma Rölesi

Ürün Açıklaması	Sipariş No.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
7SR57 Motor Koruma Rölesi	7	S	R	5	7	1	n	-	n	A	A	n	n	-	0	A	A	0
								-										
<u>Motor: G/Ç Konfigürasyonları</u>							Z	-	8									
4 I, 8 BI, 6 BO							0	-	1				1					
4 I, 13 BI, 8 BO							0	-	2				1					
4 I, 4 V, 9 BI, 8 BO							1	-	1				1					
4 I, 4 V, 19 BI, 12 BO							1	-	3				6					
<u>CPU/Veri Haberleşme</u>												11						
Standart: 1 x USB (ön), RS485 (arka) port, artı																		
2 x RJ45 port												1						
2 x optik LC port												2						
<u>Kasa & Ön Pano</u>													12					
Kasa genişliği 3/8 x 19" (kasa 6), Kasa yüksekliği 4U													1					
Kasa genişliği 3/4 x 19" (kasa 12), Kasa yüksekliği 4U													6					



NOT

- Akım trafosu girişleri: 1 A/5 A, 50 Hz/60 Hz
- Gerilim trafosu girişleri: 40 V ila 160 V, 50 Hz/60 Hz
- PSU: DC 24 V ila DC 250 V, AC 100 V ila AC 230 V
- PSU: AC = 50 Hz/60 Hz
- BI: DC 24 V/DC 110 V/DC 220 V
- IEC 61850 Ethernet sürümleri 1 ve 2
- Modbus TCP
- Modbus RTU, IEC 60870-5-103, DNP3 Seri
- SNMP
- Syslog
- SNTP
- Kullanıcı tarafından seçilebilir diller: İngilizce, Fransızca, Almanca, Portekizce, İspanyolca, Türkçe

Sipariş Bilgileri – 7SR5 Yedek Parça ve Aksesuarlar

Ürün Açıklaması	Sipariş No.																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
7SR5 Yedek Parça ve Aksesuarlar	7	X	G	1	n	n	1	-	0	A	A	0	0	-	0	A	A	0
Fiber optik veri iletişim portu yuvaları (7SR5)					1	1												
RS485 bağlantı için terminal fişi (3-lü)					1	3												
Ön pano kolları için sabit vidalar (7SR5)					6	1												
Ön pano LED etiketi için menteşeli kapak (7SR5)					6	2												

Uygunluk Bildirimi



Bu ürün, CE'nin ilgili AB direktiflerine uygun olmasındır..

Sorumluluğun Reddi

Değişiklikler ve hatalar olabilir. Bu belgede verilen bilgiler sadece, her zaman spesifik olarak belirtilen özellikleri yansıtmayan ya da ürünlerin daha da geliştirilmesi sürecinde değişiklik yapılabilecek genel açıklamaları ve/veya performans özelliklerini içerir. İstenen performans özellikleri, ancak imzalanan sözleşmede açıkça kararlaştırıldığı zaman bağlayıcıdır.

Doküman sürümü: 3.0

Baskı: 03.2021

Açıklanan ürünün sürümü: V2.20

Telif hakkı

Telif hakkı © Siemens AG 2021. Tüm hakları saklıdır. Yazılı izin olmaksızın bu dokümanın açıklanması, çoğaltılması, dağıtılması ve düzenlenmesine veya içeriğinin kullanılmasına ve iletişim araçları vasıtasıyla yayınlanmasına izin verilmez. Patent onayı veya faydalı bir modelinin veya bir tasarımının tescili ile elde edilen haklar dahil tüm hakları saklıdır.

Tarafından yayınlanan ve telif hakkı © 2021

Siemens Protection Devices
P.O. Box 8
North Farm Road
Hebburn
Tyne & Wear
NE31 1TZ
United Kingdom
Phone: +44 (0)191 401 7901
Fax: +44 (0)191 401 5575
E-mail: marketing.spdl.gb@siemens.com

Sorularınız için lütfen Müşteri Destek Merkezimize
başvurun

Phone: +49 180/524 7000 (24hrs)
Fax: +49 180/524 2471
E-mail: support.energy@siemens.com
www.siemens.com/protection

Madde no.: C53000-X705A-C022-1