

Merlin Gerin
Koruma ve kontrol
Sepam 1000+
Dağıtım Tesisleri
Transformatör
Motor
Anabara



Müşteri Yardım Hattı
444 30 30
TR-Hotline@tr.schneider-electric.com

www.schneider-electric.com.tr

Schneider
Electric
markası

 **Merlin Gerin**

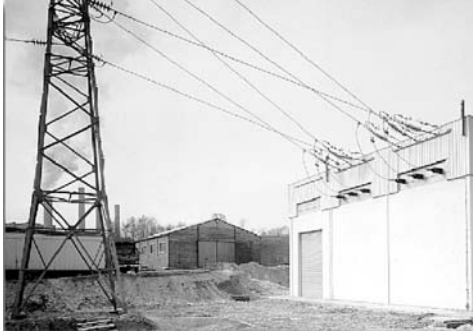
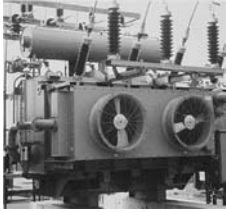
İçindekiler

Sunum	2
<i>Daha fazla çözüm</i>	2
<i>Esnek yapı</i>	5
<i>Kullanıcı arabirimleri</i>	6
Seçim tablosu	8
<i>Sepam 1000+ 20 serisi</i>	8
<i>Sepam 1000+ 40 serisi</i>	9
Ölçü	10
<i>Tanımlamalar</i>	10
<i>Karakteristikler</i>	11
Koruma fonksiyonları	12
<i>Tanımlamalar</i>	12
<i>Ayar kademeleri</i>	14
Bağlantı şemaları	16
<i>Sepam 1000+ 20 serisi</i>	16
<i>Sepam 1000+ 40 serisi</i>	17
<i>Diğer bağlantı şemaları</i>	18
Kontrol ve izleme	20
<i>Tanımlamalar</i>	20
Lojik giriş ve çıkışlar	21
<i>Tanımlamalar</i>	21
<i>Seçim tablosu Sepam 1000+ 20 serisi</i>	22
<i>Seçim tablosu Sepam 1000+ 40 serisi</i>	23
Opsiyonel modüller	24
<i>Tanımlamalar</i>	24
<i>Bağlantılar</i>	25
Sensörler	26
<i>Toroidal Akım Trafoları (A.T.)</i>	26
<i>Ara birimler</i>	27
Haberleşme	28
<i>Tanım ve karakteristikler</i>	28
Parametre ve koruma ayarları	30
<i>Tanımlamalar</i>	30
<i>Program lojiği</i>	31
Karakteristikler	32
<i>Boyutlar ve ağırlık</i>	32
<i>Elektriksel özellikler</i>	34
<i>Çalışma şartları</i>	35

Sepam 1000+ her gerilim seviyesi için trafo merkezlerinin ve endüstriyel işletmelerin, elektrik dağıtım şebekelerinin ve motorların çalışması için tasarlanmış dijital koruma ve ölçme üniteleridir.

Kullanım alanları:

- **Hat koruması (giriş ve ana besleme kablo koruması)**
- **Trafo koruması**
- **Motor koruması**
- **Anabara koruması.**



Sepam 1000+ 20 serisi

Yaygın olarak kullanılan birçok uygulamayı kapsar. Sepam 1000+ 20 serisi akım veya gerilim ölçümü bazlı temel çözümler sunar. Uygulamanın tüm gerekliliklerine yönelik mükemmel bir maliyet/fonksiyon oranına sahip bir koruma ve ölçme ünitesidir.

Sepam 1000+ 20 serisi S20, T20 ve M20 akım fonksiyonlu üniteler aşağıdaki uygulamalarda kullanılır.

- faz-faz ve faz-toprak kısa devrelerine karşı dağıtım tesislerindeki giriş ve fider koruması.
 - 16 ters zamanlı (IDMT) açma eğrisi
 - kendini yenileyen arıza akımları için ayarlanabilen zaman sayıcısı
 - şebeke konfigürasyonundaki değişikliklere adaptasyon için ayar gruplarının değerleri değiştirilebilmesi.
- tekrar kapama ile havai hatların korunması
- transformatörlerin aşırı yüklerle karşı korunması, ayrıca bu uygulamada trafonun değişik havalandırma yapıların uygun olarak 2 grup ayar değeri ve çevre sıcaklığı ile kompanze edilmiş RMS termik aşırı yük koruması yapılır.
- **Motor koruması**
 - aşırı yüklerle karşı koruma, çevre sıcaklığı ile kompanze edilmiş RMS termik aşırı yük koruması soğuk açma eğrileri ile motor karakteristiklerine uygun olarak ayarlanabilir.
 - dahili hatalara ve yük kaynaklı arızalara karşı yapılan korumalar.
 - motor kalkış koşullarını izleme ve işletme asistanı.

Sepam 1000+ 20 serisi B21 ve B22 gerilim fonksiyonlu ünitelerinin kullanıldığı uygulamalar ise;

- şebeke gerilim ve frekansının izlenmesi
- lokal enerji üretilen tesislerde frekanstaki değişim yüzdesi izlenerek ana beslemenin kaybının hızlı ve güvenilir bir şekilde tespit edilmesi.

Sepam 1000+ 40 serisi

Sepam 1000+ 40 serisi, akım ve gerilim ölçme kapasitesi sayesinde daha kapsamlı uygulamalar için yüksek performanslı çözümler sunar.

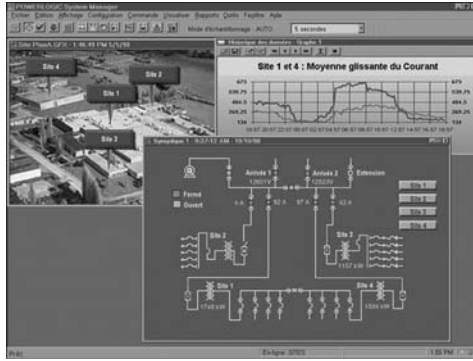
Sepam 1000+ 40 serisi Sepam 1000+ 20 serisine ek olarak aşağıdaki performansa sahiptir.:

- paralel giriş olan şebekelerin yönlü koruma ile korunması
- her türlü topraklama sistemine uygun olarak (empedans, izole, kompanze edilmiş) yönlü toprak hatası koruması
- gereken her türlü elektriksel ölçüm değeri: faz ve artık akımlar, faz-nötr, faz-faz ve artık gerilimler, frekans, güç, enerji, ...
- kapsamlı olarak şebeke bilgilerini izleme olanağı: 20 sn. hata kaydı, son 200 alarm bilgisinin ayrıntılı incelenmesi, son 5 açmanın değerlerinin saklanması
- lojik bir editör sayesinde kontrol fonksiyonlarının tekrar adaptasyonu
- her tür uygulamaya yönelik olarak alarm mesajlarının kullanıcı lisanına adaptasyonu.

Sepam 1000+ seçim tablosu

Seçim kriterleri	20 serisi			40 serisi		
	I	U	U	I ve U	I ve U	I ve U
Ölçüm						
Spesifik koruma fonksiyonları			Ana besleme kaybı (ROCOF)		Yönlü toprak koruması	Yönlü toprak koruması ve faz aşırı akım S42, T42
Uygulama						
Hat	S20			S40	S41	S42
Transformatör	T20			T40		T42
Motor	M20				M41	
Ana bara		B21	B22			

Örnek : Motor korumasında hem akım hem de gerilim ölçümü için, çözüm Sepam 1000+ M41 tipi röledir.



Daha basit yapı

Montaj kolaylığı

- ana ünitenin kompakt boyutları sayesinde hücreye entegrasyonu çok kolaydır, ayrıca opsiyonel modüllerin bağlantı kabloları sayesinde uygun yerlere yerleştirilmesi mümkündür.
- yardımcı besleme gerilimi Universal'dir.

Basit devreye alma

- tüm fonksiyonlar kullanıma hazırdır.
- kullanıcı dostu yazılım sayesinde PC'nin sunduğu tüm avantajlar kullanılır.

Basit işletim

Gelişmiş kullanıcı arabirimi (UMI) sayesinde tüm lokal operasyonları yapmaya elverişlidir. İstenildiğinde tüm bilgiler kullanıcı lisanına çevrilebilir.

Bakım kolaylığı

- kendini izleme ve ihbar (watchdog) ünitesi.
- Kullanılan anahtarlama elemanının işletme bilgilerini takip edebileceğiniz bilgiler sayesinde önleyici bakım yapabilme şansı:
 - toplam açma akımları
 - anahtarların elemanı işletme süresi ve tekrar şarj süresinin ölçümü.

Daha fazla haberleşme

Modbus haberleşme

Şebekeyi merkezi bir noktadan yönetebilmeyi sağlayan tüm verilere haberleşme hattıyla ulaşmak mümkündür. Haberleşme opsiyonu açık protokol olup enternasyonal Modbus protokolüne uygundur.

Bu hat ile ulaşılabilen değerler:

- ölçüm ve izleme bilgileri
- indikasyonlara ve olay zamanlarına ulaşım
- işletmenin uzaktan kontrol edilmesi
- koruma fonksiyonlarının ayar değerlerinin uzaktan değiştirilmesi
- hata kaydı dosyalarının okunması.

Ethernet bağlantısı ve Webserver

Sepam 1000+ Ethernet/Modbus haberleşme çıkışı ile ethernet şebekeye bağlanabilir.

Bu kapıdan:

- Sepam 1000+ Modbus/TCP/IP multi-master bazlı herhangi bir süpervizör veya otomasyon sistemine entegre edilebilir.
- Herhangi bir internet servis sağlayıcısı desteğiyle bir Web sayfasında Sepam tarafından temin edilen bilgiler yayınlanabilir.

PowerLogic Sistem

Sepam 1000+ Powerlogic sisteminin bir parçasıdır. Herhangi bir SMS merkezli endüstriyel veya ticari elektrik şebeke yönetimi yazılımı ile birleştirilebilir.

Daha modüler

Sepam 1000+ için 2 farklı kullanıcı arabirimi seviyesi mevcuttur:

- gelişmiş UMI, grafik LCD görüntü ekranı ve tuş takımı
- tesisin işletimi için gerekli her türlü bilgiyi sağlamak amaçlıdır. Bu bilgiler: ölçüm değerleri, izleme bilgileri, alarmlar v.b.
- Sepam 1000+'ın parametre ve koruma fonksiyonlarını ayarlamayı sağlar
- herkesin rahatça ekranı okuyabilmesi için görüntü ekranı değişik lisanlara çevrilebilir.

Gelişmiş kullanıcı arabirimi UMI ana ünitenin bir parçası olarak kullanılabilir veya montaj kolaylığı sağlamak üzere uzak bir yere yerleştirilerek kullanılabilir.

- ana ünite yalnızca sinyal lambaları içerir
- lokal işletme ihtiyacı olmayan tesislerde kullanılır
- uzaktan kumanda edilebilen işletmeler için uygundur.

Değişik uygulamalara adaptasyonu sağlamak veya sonradan ortaya çıkan işletmenin geliştirilmesi ile ilgili ihtiyaçlara cevap vermek için, Sepam 1000+'ın fonksiyonelliği opsiyonel modüller kullanılarak artırılabilir. Bu modüller:

- lojik giriş/çıkış modülleri (değiştirilebilen program lojji ile birlikte)
- haberleşme modülü
- sıcaklık sensör modülü
- analog çıkış modülü.

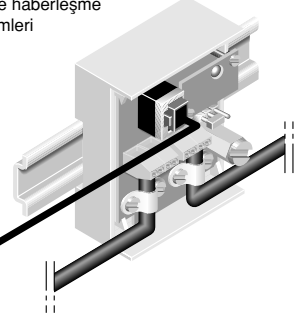
MES108 modülü⁽¹⁾
4 lojik çıkış,
4 lojik giriş
veya MES 114
4 lojik çıkış,
10 lojik giriş



Sepam 1000+
ana ünitesi gelişmiş kullanıcı
arabirimi (UMI) ile

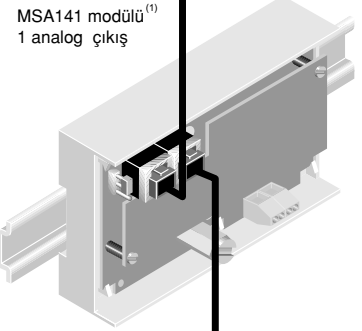


ACE949-2 (2-telli) modülü⁽¹⁾
ACE959 (4-telli) modülü
Şebeke haberleşme
arabirimleri



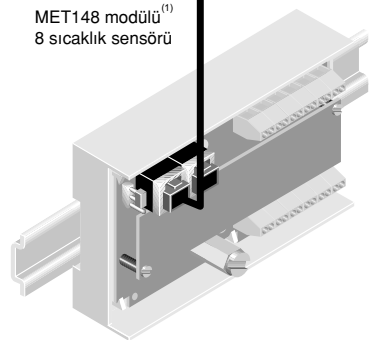
CCA612

CCA772⁽²⁾



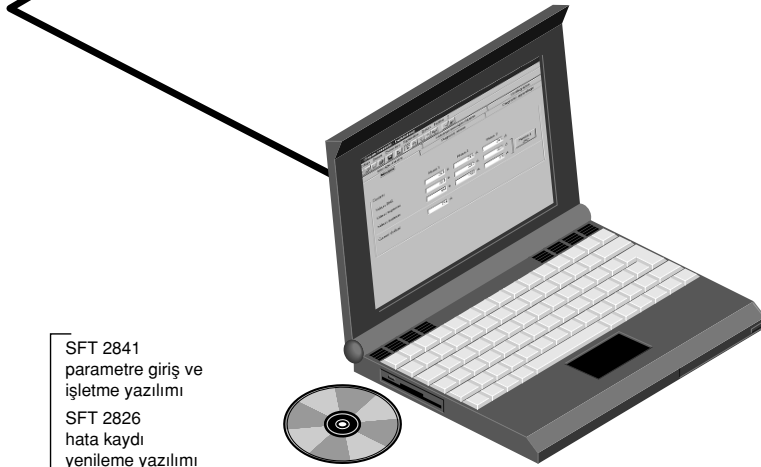
MSA141 modülü⁽¹⁾
1 analog çıkış

CCA770⁽²⁾



MET148 modülü⁽¹⁾
8 sıcaklık sensörü

CCA783

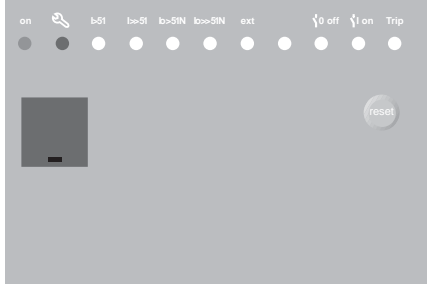


SFT 2841
parametre giriş ve
işletme yazılımı
SFT 2826
hata kaydı
yenileme yazılımı

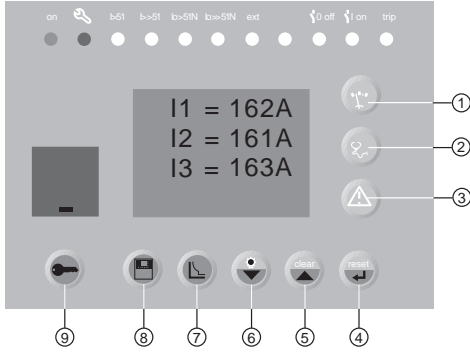
(1) opsiyon olarak ilave modüller.

(2) örneğin, prefabrike kablolar 3 farklı uzunlukta.

Sepam 1000+, her işletim ihtiyacına uygun iki UMI (kullanıcı ekipman arabirimi) seviyesine sahiptir.



Standart ihbar lambaları ile donatılmış ana kullanıcı arabirimi. (UMI)



Standart ihbar lambaları ile donatılmış gelişmiş kullanıcı arabirimi. (UMI)

Standart UMI

Bu UMI aşağıdakileri içermektedir:

- Sepam'ın çalışma durumunu gösteren 2 sinyal lambası:
 - yeşil "on" (açık) göstergesi: cihaz açık
 - kırmızı "anahtar" göstergesi: cihaz kullanılamaz. (Bir iç arızanın başlangıç aşaması ya da bir iç hatanın belirlenmesi),
- standart metin etiketine sahip istenildiğinde değiştirilebilen, 9 sarı sinyal lambası,
- hataları silmek ve cihazı yeniden çalıştırmak için "reset" düğmesi,
- PC ile RS232 bağlantısı için 1 bağlantı portu (CCA783 kablosu), port sürgülü bir kapakla korunmaktadır.

Bu UMI, lokal işletim gerektirmeyen (uzaktan kumanda ve izleme sistemi ile çalıştırılan) tesisatlar için ya da elektromekanik veya analog elektronik koruma cihazlarını ek işletim ihtiyaçları olmadan değiştirmek için düşük maliyetli çözüm sunmaktadır.

Geliştirilmiş sabit UMI

Standart UMI fonksiyonlarına ek olarak bu versiyon aşağıdakileri sunmaktadır:

- ölçümlerin, parametre/koruma ayarlarının, alarm ve işletim mesajlarının görüntülenmesi için "grafik" LCD ekran. Satır sayısı, harflerin ve sembollerin büyüklüğü, ekranlara ve dil versiyonlarına uygundur.
- iki kullanım modlu 9 tuşlu tuş takımı:

Akımla ilgili işlemler için beyaz tuşlar:

- 1 ölçümlerin görüntülenmesi.
- 2 anahtarlama elemanı şebeke bilgilerinin görüntülenmesi.
- 3 alarm mesajlarının görüntülenmesi.
- 4 alarmların ve ayarların silinmesi.
- 5 alarmların alınması.

Parametre ve koruma ayarları için mavi tuşlar:

- 6 koruma ayarlarına giriş.
- 7 Sepam parametre ayarlarına giriş (2).
- 8 koruma ve parametre ayarlarını değiştirmek için gerekli olan 2 şifreyi girmek için kullanılmaktadır.

" , , " tuşları (, ,) menüde dolaşmak için ve görüntülenen değerlerden herhangi birisinin üzerine gelip o değeri seçmek için kullanılmaktadır.

"lambda testi" tuşları:

- 9 tüm sinyal lambalarının yakılması.
- Söz konusu UMI, rahatlıkla okunan veri içeriği ve kolay erişim ile basitleştirilen lokal işletim için en iyi çözümdür.

Gelişmiş UMI

Söz konusu UMI, (mesafeye bağlı olarak) prefabrike CCA 770, CCA772 ya da CCA 774 kabloları ile Sepam ana ünitesine eklenebilir.

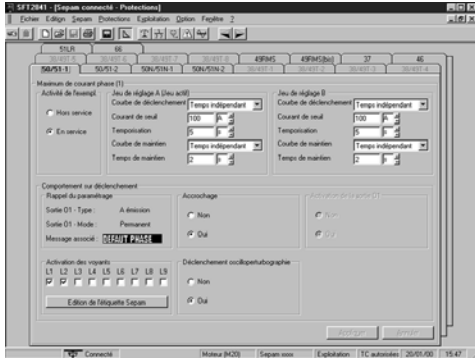
Azaltılmış derinlik ile ve sabit versiyondakine benzer fonksiyonlar ile kabinin ön panelinde işletim için en uygun yere monte edilebilir.

(1) SFT 2841 yazılımı kullanarak uygulamaya yönelik yeni etiketler hazırlanabilir ve bu etiket Sepam üzerindeki ile değiştirilebilir.

(2) program mantığı parametre ayarı için, uzman kullanıcı arabirimi (uzman UMI) kullanılması gerekir.



Sepam 1000+ 20 serisi ölçümler.



Sepam 1000+ 20 serisi koruma fonksiyonları.

Uzman UMI

Sözkonusu UMI, SFT2841 yazılım paketine sahip olan ve Sepam'ın ön paneli üzerinde RS232'ye bağlanmış olan bir PC ekranında (Windows ≥ V95 ya da NT sürümünde çalışan) Standart ya da Gelişmiş UMI için bir tamamlayıcı olarak mevcuttur.

Aynı görev için kullanılan tüm veriler, kullanımı kolaylaştırmak için bir araya getirilmiştir. Bilgiye hızlı ve doğrudan erişim sağlamak için menüler ve simgeler kullanılmıştır.

Akımla ilgili işlemler

- tüm ölçü ve işletim verilerinin görüntülenmesi
- alarm mesajlarının, zaman formatı ile birlikte (gün, saat, dakika, saniye) görüntülenmesi
- aşağıdakiler gibi izleme verilerinin görüntülenmesi:

- açma akımı
- anahtarlama elemanı operasyon sayısı ve kümülatif kesme akımı
- tüm koruma ve parametre ayarlarının görüntülenmesi
- girişlerin, çıkışların ve sinyal lambalarının lojik durumunun görüntülenmesi.

Sözkonusu UMI, ara sıra gerçekleşen lokal işleme ya da tüm bilgilere hızla erişmek isteyen personele uygun çözümler sunmaktadır.

Parametre koruma ayarları (1)

- aynı sayfa üzerindeki tüm koruma fonksiyonu parametrelerinin görüntülenmesi ve ayarlanması

- programın lojik parametresi ayarı, genel tesisatın parametre ayarı ve Sepam verileri

- giriş verileri önceden hazırlanabilir ve tek bir işlemde ilgili Sepam ünitelerine transfer edilebilir (yükleme işlemi).

SFT 2841 tarafından gerçekleştirilen ana işlemler:

- şifrelerin değiştirilmesi
- genel parametrelerin girilmesi (kategoriler, entegrasyon süresi, ...)
- koruma ayarlarının girilmesi
- programın lojik komutlarının değiştirilmesi
- işlemlerin aktif/pasif hale getirilmesi
- dosyaların kaydedilmesi.

Kayıt

- koruma ve parametre ayarı verileri kaydedilebilir
- raporların yazdırılması da mümkündür.

Sözkonusu UMI, arıza kayıt dosyalarını kurtarmak için kullanılabilir ve SFT2826 yazılım paketini kullanarak grafik ekran sağlayabilir.

İşletim yardımı

Sepam'ın monte edilmesi ve kullanılması için gerekli olan tüm teknik verileri içeren bir yardım fonksiyonuna tüm ekranlardan erişim.

(1) 2 şifreyle erişilebilen modlar (koruma ayarı seviyesi, parametre ayarı seviyesi).

Fonksiyonlar	ANSI codu	Sepam tipi				
		Hat	Trafo	Motor	Anabara	
Koruma		S20	T20	M20	B21 ⁽⁵⁾	B22
Faz aşırı akım	50/51	4	4	4		
Toprak hatası	50N/51N	4	4	4		
Kesici arıza	50BF					
Ters bileşen/dengesizlik	46	1	1	1		
Yönlü faz aşırı akım	67					
Yönlü toprak hatası	67N/67NC					
Aktif aşırı güç	32P					
Termik aşırı yük	49RMS		2	2		
Faz düşük akım	37			1		
Aşırı kalkış süresi	48/51LR			1		
Saatteki start sayısı	66			1		
Pozitif bileşen düşük gerilim	27D/47				2	2
Artık düşük gerilim	27R				1	1
Faz-faz düşük gerilim	27				2	2
Faz-nötr düşük gerilim	27S				1	1
Faz-faz aşırı gerilim	59				2	2
Nötr noktası kayması	59N				2	2
Ters bileşen aşırı gerilim	47					
Yüksek frekans	81H				1	1
Düşük frekans	81L				2	2
Frekanstaki değişim oranı	81R					1
Tekrar kapama (4 çevrim)	79	□				
Termostat / buchoz			□			
Sıcaklık izleme	38/49T		8	8		
Ölçü						
Faz akımları I1, I2, I3 RMS, artık akım Io		■	■	■		
Ortalama akımlar I1, I2, I3 max. demand faz akımları		■	■	■		
Gerilimler U21, U32, U13, V1, V2, V3 artık gerilim Vo					■	■
Pozitif bileşen gerilimi Vd / dönüş yönü					■	■
Ters bileşen gerilimi Vi						
Frekans					■	■
Aktif, reaktif güç P ve Q, Max. demand P ve Q, güç faktörü						
Aktif ve reaktif enerji (-Wh, -VARh)						
Sıcaklık ölçümü			□	□		
Şebeke ve motor izleme						
Açma akımları I1, I2, I3, Io		■	■	■		
Açma bilgileri						
Dengesizlik oranı / Ters bileşen akımı Ii		■	■	■		
Faz açıları α, 1, 2, 3						
Hata kaydı		■	■	■	■	■
Kullanılan termik kapasite			■	■		
Aşırı yükten açma öncesi kalan zaman			■	■		
Aşırı yük açma sonrası kalan bekleme süresi			■	■		
Çalışma saati sayıcı / işletim süresi			■	■		
Kalkış akımı ve süresi				■		
Kalkışı engelleyen zaman gecikmesi / Engelleme öncesi kalkış sayısı				■		
Anahtarlama elemanı bilgileri						
Kümülatif kesme akımı		■	■	■		
Açma devresi kontrolü		□	□	□		
İşletme sayısı / süresi / şarj süresi		□	□	□		
Akım trafosu / Gerilim trafosu süpervizyon						
Kontrol ve izleme						
Kesici / kontaktör kontrolü ⁽²⁾		□	□	□	□	□
Lojik seçicilik		□	□	□		
Ayar gruplarının değiştirilmesi		■ ⁽³⁾	■ ⁽³⁾	■ ⁽³⁾		
Program lojiji parametre ayarları						
Ek modüller						
MET 148 modülü - 8 sıcaklık sensörü çıkışı			□	□		
Düşük seviyeli 1 analog çıkış, MSA 141 modülü		□	□	□	□	□
Lojik giriş ve çıkışlar - MES108 modülü (4I/4O) veya MES114 (10I/4O)		□	□	□	□	□
RS485 haberleşme arabirimi, ACE 949-2 (2 telli) veya ACE 959 (4 telli) modülleri		□	□	□	□	□

■ standart, □ parametre ayarına göre ve MES 108, MES 114 veya MET 148 giriş / çıkış modülü kullanılarak opsiyonel.

(1) 2002'de temin edilebilir.

(2) Sönt veya düşük gerilim açtırma bobini için.

(3) Lojik seçicilik ve 2 farklı röle set değeri arasında değişim için tek seçim.

(4) 2 modül mümkün.

(5) B20 fonksiyonlarını yerine getirir.

Fonksiyonlar	ANSI codu	Sepam tipi					
		Hat			Trafo		Motor
		S40	S41	S42 ⁽¹⁾	T40 ⁽¹⁾	T42 ⁽¹⁾	M41 ⁽¹⁾
Koruma							
Faz aşırı akım	50/51	4	4	4	4	4	4
Toprak hatası	50N/51N	4	4	4	4	4	4
Kesici arıza	50BF	1 ⁽¹⁾	1 ⁽¹⁾	1	1	1	1
Ters bileşen/dengesizlik	46	2	2	2	2	2	2
Yönlü faz aşırı akım	67			2		2	
Yönlü toprak hatası	67N/67NC		2	2		2	2
Aktif aşırı güç	32P		1 ⁽¹⁾	1			1
Termik aşırı yük	49RMS				2	2	2
Faz düşük akım	37						1
Aşırı kalkış süresi	48/51LR						1
Saatteki start sayısı	66						1
Pozitif bileşen düşük gerilim	27D/47						2
Artık düşük gerilim	27R						1
Faz-faz düşük gerilim	27 ⁽⁶⁾	2	2	2	2	2	2
Faz-nötr düşük gerilim	27S ⁽⁶⁾	2	2	2	2	2	2
Faz-faz aşırı gerilim	59 ⁽⁶⁾	2	2	2	2	2	2
Nötr noktası kayması	59N	2	2	2	2	2	2
Ters bileşen aşırı gerilim	47	1	1	1	1	1	1
Yüksek frekans	81H	2	2	2	2	2	2
Düşük frekans	81L	4	4	4	4	4	4
Frekanstaki değişim oranı	81R						
Tekrar kapama (4 çevrim)	79	□	□	□			
Termostat / bucholz					□	□	
Sıcaklık izleme	38/49T				8/16	8/16	8/16
Ölçü							
Faz akımları I1, I2, I3 RMS, artık akım Io		■	■	■	■	■	■
Ortalama akımlar I1, I2, I3 max. demand faz akımları		■	■	■	■	■	■
Gerilimler U21, U32, U13, V1, V2, V3 artık gerilim Vo		■	■	■	■	■	■
Pozitif bileşen gerilimi Vd / dönüş yönü		■	■	■	■	■	■
Ters bileşen gerilimi Vi		■	■	■	■	■	■
Frekans		■	■	■	■	■	■
Aktif, reaktif güç P ve Q, Max. demand P ve Q güç faktörü		■	■	■	■	■	■
Aktif ve reaktif enerji (-Wh, -VARh)		■	■	■	■	■	■
Sıcaklık ölçümü					□	□	□
Şebeke ve motor izleme							
Açma akımları I1, I2, I3, Io		■	■	■	■	■	■
Açma bilgileri		■	■	■	■	■	■
Dengesizlik oranı / Ters bileşen akımı li		■	■	■	■	■	■
Faz açıları o, 1, 2, 3		■	■	■	■	■	■
Hata kaydı		■	■	■	■	■	■
Kullanılan termik kapasite		■	■	■	■	■	■
Aşırı yükten açma öncesi kalan zaman		■	■	■	■	■	■
Aşırı yük açma sonrası kalan bekleme süresi		■	■	■	■	■	■
Çalışma saati sayıcı / işletim süresi		■	■	■	■	■	■
Kalkış akımı ve süresi		■	■	■	■	■	■
Kalkışı engelleyen zaman gecikmesi / Engelleme öncesi kalkış sayısı		■	■	■	■	■	■
Anahtarlama elemanı bilgileri							
Kümülatif kesme akımı		■	■	■	■	■	■
Açma devresi kontrolü		□	□	□	□	□	□
İşletme sayısı / süresi / şarj süresi		□	□	□	□	□	□
Akım trafosu / Gerilim trafosu süpervizyon		■ ⁽¹⁾	■ ⁽¹⁾	■	■	■	■
Kontrol ve izleme							
Kesici / kontaktör kontrolü ⁽²⁾		■	■	■	■	■	■
Lojik seçicilik		□	□	□	□	□	□
Ayar gruplarının değiştirilmesi		■	■	■	■	■	■
Program lojigi parametre ayarları		■ ⁽¹⁾	■ ⁽¹⁾	■	■	■	■
Ek modüller							
MET 148 modülü - 8 sıcaklık sensörü çıkışı					□ ⁽⁴⁾	□ ⁽⁴⁾	□ ⁽⁴⁾
Düşük seviyeli 1 analog çıkış, MSA 141 modülü		□ ⁽¹⁾	□ ⁽¹⁾	□	□	□	□
Lojik giriş ve çıkışlar - MES108 modülü (4I/4O) veya MES114 (10I/4O)		□	□	□	□	□	□
RS485 haberleşme arabirimi, ACE 949-2 (2 telli) veya ACE 959 (4 telli) modülleri		□	□	□	□	□	□

■ standart, □ parametre ayarına göre ve MES 108, MES 114 veya MET 148 giriş / çıkış modülü kullanılarak opsiyonel.

(1) 2002'de temin edilebilir.

(2) Sönt veya düşük gerilim açtırma bobini için.

(3) Lojik seçicilik ve 2 farklı röle set değeri arasında değişim için tek seçim.

(4) 2 modül mümkün.

(5) B20 fonksiyonlarını yerine getirir.

(6) özel seçim, iki rölenin her biri için faz-toprak veya faz-faz gerilimi.

Ölçü fonksiyonları

Değerler aşağıdaki birimlerle belirtilen primer büyüklükler olarak görüntülenmektedir:
A, V, Hz, °C, °F, W, ...

Akım

■ Devrenin 3 fazının ayrı ayrı RMS akımları, bu ölçüm esnasında 17. harmoniğe kadar harmonik değerleri dikkate alınmaktadır.

■ artık akımlar.

Ortalama akımlar ve max. demand akımları

■ her 3 fazdaki ortalama akımlar
■ her 3 fazdaki max. ortalama akımlar (max. demand akımı).

Max. demand akımları yükün pik değeri için tüketilen akım değerlerini verir.

Ortalama akımlar 5 dakikadan 60 dakikaya kadar değiştirilebilen periyotlar için hesaplanır ve istenildiğinde sıfırlanabilir.

Gerilim

■ faz-nötr gerilimleri V1, V2, V3
■ faz-faz gerilimleri U21, U32, U13
■ pozitif bileşen gerilimi Vd
■ artık gerilim Vo
■ negatif bileşen gerilimi Vi.

Frekans

Güç

Aktif reaktif ve görünür güç, güç faktörü.

Max. demand güçleri

Çekilen aktif ve reaktif gücün max. değeri ve aynı periyottaki max. demand akımları. Tüm değerler istenildiğinde sıfırlanabilir.

Enerji

Aktif ve reaktif enerji. Her akım yönü için bir sayıcı mevcuttur.

Sıcaklık

Her sıcaklık sensörünün ölçümü.

Şebeke bilgileri

Açma akımları

Sepam'ın en son açma emri verdiği andaki 3 faz akımı ve toprak akımı değerleri saklanır böylece hatanın analizi yapılabilir.

Bir sonraki açma emrine kadar değerler hafızada saklanır.

Açma bilgileri

Hata anında tespit edilen açma akımları ve toprak akımı (Io), U21, U32, U13, Vo, Vi, Vd, F, P, Q değerlerinin saklanması. Son 5 açma değerleri hafızada saklanır.

Ters bileşen dengesizlik

Ters bileşen faz akımlarının oranı, korunan elemanın besleyen kaynağın dengesizlik karakteristiği.

Faz açıları

■ anılan sıraya göre I1, I2, I3 faz akımları ve U32, U13, U21 gerilimleri arasındaki 1, 2, 3 faz açıları.
■ artık akım ve artık gerilim arasındaki 0 faz açısı.

Hata kaydı

Örneklenen ölçüm değerlerinin ve lojik durumların kaydı alınabilir. Parametre set değerleri vasıtasıyla aşağıdaki seçimi yapmak mümkündür:

- bir kaydı tetikleyecek olaylar
- olayın gerçekleşmesinden önceki kayıt zamanı
- kayıtların süresi ve sayısı (yalnızca 40 serisinde).

Karakteristikler	20 serisi	40 serisi
Comtrade formatında kayıtların sayısı	2	1'den 10'a kadar ayarlanabilir.
Kayıtların toplam süresi	86 periyot (1.72 sn 50 Hz , 1.43 sn 60 Hz)	1'den 10' kadar ayarlanabilir (toplam kayıtların süresi artı bir kayıt 20sn'den fazla olamaz)
Her çevrim için nokta sayısı	12	12
Olayın gerçekleşmesi öncesi kayıtların süresi	0'dan 85'e kadar ayarlanabilir	0'dan 99'a kadar ayarlanabilir
Kayıtlı veriler	Akım ve gerilimler lojik girişler, aşma	Akım, gerilim, lojik giriş-çıkış aşma (O1'dan O4)

Motor işletim fonksiyonları

Kullanılan termik kapasite

Yüke bağlı olarak sıcaklık artışı Nominal motor sıcaklığının yüzdesi olarak gösterilir.

Aşırı yükten açma öncesi kalan zaman

Aşırı yük sebebiyle açma öncesi kalan zamanı belirtir.

Aşırı yükten açma sonrası bekleme

Aşırı yükten açma sonrası termik koruma fonksiyonu tarafından engellenen kalkış işlemi için kalan zamanı gösterir.

Kalkış akımı ve zaman / motor aşırı yük

Motor kalkış anında tüketilen max. akımların değeri ve süresinin ölçümü.

Kalkış engelleme zaman gecikmesi / engelleme öncesi kalan kalkış sayısı

Saatteki kalkış sayısı korumasının izin verdiği kalan kalkış sayısını verir, eğer sayı sıfırsa, kalkışa müsaade edilmesi öncesindeki bekleme zamanını verir.

Çalışma saati sayıcısı / işletim süresi

Korunan ekipmanın (trafo veya motor) yük altında olduğu kümülatif süreyi belirtir (I > 0.1 lb).

Toplam değerler saat olarak gösterilir (0'den 65535 h).

Anahtarlama elemanı bilgileri

Burada ölçülen değerler anahtarlama elemanı üreticisinin sağladığı bilgilerle kıyaslanmak içindir.

Kümülatif açma akımı

Gösterilen değer kesici kutuplarını değerlendirmek için kullanılabilir.

İşletim sayısı

Ekipman tarafından gerçekleştirilen açma işlemlerinin toplam sayısı.

Ekipman işletim süresi

İşletim süresi, şarj süresi

İşletme mekanizmasının durumunu değerlendirmek üzere bu bilgiler kullanılabilir.

Genel ayarlar	20 ve 40 serisi	yalnız 40 serisi
Frekans	50 Hz veya 60 Hz	
Akım sensörü	CT 1 A veya 5 A anma akımı $I_n^{(1)}$ LPCT anma akımı $I_n^{(1)}$	numara (I1, I2, I3) veya (I1, I3) 1 A - 6250 A numara (I1, I2, I3) 25 A - 3150 A
Artık akım I_o sensörü	CSH120/CSH200 anma akımı I_{no} Toroid AT + ACE990 anma akımı $I_{no}^{(1)}$ 1 A veya 5 A CT + CSH30 anma akımı $I_{no}^{(1)}$ 1A veya 5A AT (Akım trafosu) + CSH30 hassasiyeti x10 anma akımı $I_{no}^{(1)}$	2 A, 20 A 5 A 1 A - 6250 A 1 A - 6250 A ($I_{no} = I_n$) 1 A - 6250 A ($I_{no} = I_n/10$)
Gerilim sensörü	Primer anma gerilimi $U_{np}^{(2)}$ GT (gerilim trafosu) 100, 110, 115, 120 V (Uns) GT 200, 230 V	220 V 250 kV V1, V2, V3 U21, U32 U21 V1, V2, V3

Ölçü fonksiyonları	Ayar sahası	20 serisi doğruluk ⁽⁷⁾	40 serisi doğruluk ⁽⁷⁾	MSA141 ⁽⁹⁾
Faz akımları	0.1 - 1.5 $I_n^{(1)}$	± 1 % tipik	± 0.5 % tipik	■
Artık akım	0.1 - 1.5 $I_{no}^{(1)}$	± 1 % tipik	± 1 % tipik	■
Max. demand akımı ⁽⁹⁾	0.1 - 1.5 $I_n^{(1)}$	± 1 % tipik	± 0.5 % tipik	
Faz-faz gerilimi	0.05 - 1.2 $U_{np}^{(2)}$	± 1 % tipik	± 1 % tipik	■
Faz-nötr gerilimi	0.05 - 1.2 $V_{np}^{(2)}$	± 1 % tipik	± 1 % tipik	■
Pozitif bileşen gerilimi	0.05 - 1.5 $V_{np}^{(2)}$	± 2 %	± 2 %	
Ters bileşen gerilimi	0.05 - 1.5 $V_{np}^{(2)}$	± 2 %	± 2 %	
Artık gerilim	0.015 - 3 $V_{np}^{(2)}$	± 1 % tipik	± 5 %	
Frekans	50/60 Hz ± 5 Hz	± 0.05 Hz tipik	± 0.02 Hz tipik	■
Aktif güç	1.5 % $S_n^{(8)}$ 999 MW'ta		± 1 % tipik	■
Reaktif güç	1.5 % $S_n^{(8)}$ 999 Mvar'te		± 1 % tipik	■
Görünür güç	1.5 % $S_n^{(8)}$ 999 MVA'da		± 1 % tipik	■
Güç faktörü	-1 to 1 (CAP / IND)		± 1 % tipik	
Max. demand aktif güç ⁽⁹⁾	1.5 % $S_n^{(8)}$ 999 MW'ta		± 1 % tipik	
Max. demand reaktif güç ⁽⁹⁾	1.5 % $S_n^{(8)}$ 999 Mvar'ta		± 1 % tipik	
Aktif enerji ⁽⁹⁾	0 - 2.1 10 ⁸ MW.h		± 1 %, ± 1 digit	
Reaktif enerji ⁽⁹⁾	0 - 2.1 10 ⁸ Mvar.h		± 1 %, ± 1 digit	
Sıcaklık	-30 - +200 °C ⁽⁶⁾	± 1 °C	± 1 °C	■
Açma akımları ⁽⁹⁾	faz 0.1 - 40 $I_n^{(1)}$ toprak 0.1 - 20 $I_{no}^{(1)}$	± 5 % ± 5 %	± 5 % ± 5 %	
Ters bileşen dengesizlik	10 % - 500 % $I_b^{(5)}$	± 2 %	± 2 %	
Faz açıları 1, 2, 3	0 - 359°		± 2° tipik	
Faz açısı ϕ	0 - 359°		± 2° tipik	
Kullanılan termik kapasite ⁽⁹⁾	0 - 800 % ⁽⁴⁾			■
İşletim süresi ⁽⁹⁾	20 - 100 ms	± 1 ms tipik	± 1 ms tipik	
Şarj süresi ⁽⁹⁾	1 - 20 s	± 0.5 s	± 0.5 s	
Çalışma saati sayıcısı	0 - 65535 h	± 1 % + 0.5 h	± 1 % + 0.5 h	
MSA141 ölçüm çevirici	4-20 mA, 0-20 mA, 0-10 mA	± 0.5 %	± 0.5 %	

(1) AT: primer anma akımı.

(2) Anma primer faz-faz gerilimi: primer faz-nötr gerilimi.

(3) Parametre ayar ve MSA 141 modülüne uygun olarak ölçülen değerler.

(4) % 100 korunan ekipmanın anma yükündeki kullanılan termik kapasitedir.

(5) Korunan ekipmanın baz akımı.

(6) °C veya °F olarak gösterilir, doğruluk +10 °C ile +140 °C'dir.

(7) Referans koşullarda tipik olarak I_n veya U_n veya S_n .

(8) S_n : görünür güç, $S_n = \sqrt{3} \cdot I_n \cdot U_n$.

(9) Beslemenin kesilmesi halinde hafızaya alınır.

Akım koruma fonksiyonları

Faz aşırı akım (ANSI 50/51)

Aşırı yüklerle ve faz-faz kısa devrelere karşı 3 fazlı koruma sağlar. Koruma 4 üniteden oluşmaktadır:

- sabit zamanlı (DT)
- ters zamanlı (16 ayrı IDMT eğrisi)
- ani veya zaman gecikmeli.

Her ünite kendi zaman sıfırlama ayarlarına sahiptir ki bu sayede:

- kendini sürekli yenileyen çok kısa süreli arızaların tespiti sağlanır
- elektromekanik rölelerle koordinasyon sağlanır.

Toprak hatası (ANSI 50N/51N veya 50G/51G)

Toprak hatası koruması.

Toprak hataları aşağıdaki şekillerde saptanabilir:

- 3 faz üzerindeki akım trafoları
- talep edilen çap'a göre özel bir toroid A. T. ile. (CSH 120 veya CSH 200) Bu method sayesinde daha yüksek bir hassasiyet sağlanabilir. Farklı değerler arasındaki seçim kriterleri geniş bir ayar sahası sunmaktadır.
- CSH30 toroid trafosu ile birleştirilen bir akım trafosu (1A veya 5A).

Koruma dört üniteden oluşmaktadır:

- sabit zamanlı (DT)
- ters zamanlı IDMT (16 tip IDMT eğrisi)
- Ani ya da zaman gecikmeli.

Her ünite kendisine ait bir zaman sıfırlayıcısına sahiptir, böylece:

- kendini yenileyen arızalar tespit edilir
- elektromekanik rölelerle koordinasyon sağlanır.

Bu fonksiyon aynı zamanda trafoların ilk enerjilenme anındaki istenmeyen açmaların önüne geçmek ve stabilizasyonu sağlamak için 2. harmonik sınırlama özelliğine de sahiptir.

Kesici hatası (ANSI 50 BF)

Hata anında açma olmazsa bir üstteki kesiciye açma emri vererek yedek koruma sağlar, açma emri sonrasında faz akımları kontrol edilerek bu işlem gerçekleştirilir.

Ters bileşen / dengesizlik (ANSI 46)

Faz dengesizliklerine karşı koruma, uzun fiderlerin sonundaki 2 faz hatalarına karşı hassas koruma sağlar. Ekipmanın dengesiz besleme yüzünden sıcaklık artışlarına maruz kalmasına veya fazların ters dönmesine veya bir fazın kaybolmasına ve dengesiz faz akımlarına karşı korunmasını sağlar. Ters veya sabit zamanlı karakteristiğe sahiptir.

Yönlü akım korumaları

Yönlü faz aşırı akım (ANSI 67)

Bu fonksiyon 3 fazlıdır. Yön tespiti ile birleştirilmiş bir faz aşırı akım fonksiyonundan oluşmaktadır. 3 fazın herhangi birinde faz aşırı akımının seçilen yönde set değerinin üzerinde tespit edilmesi esasına dayanır. Sabit ya da ters zamanlı olarak çalışır. Hata anında gerilim ölçü değerinin kaybolmasından etkilenmez.

Yönlü toprak hatası (ANSI 67N/67NC)

2 tip karakteristiğe sahiptir:

- 1. tip lo korumasına göre
- 2. tip lo'ın büyüklüğüne göre.

Empedans, izole veya kompanzasyon bobini üzerinden topraklanmış sistemlerde çalışabilecek şekilde dizayn edilmiştir. 1. tip karakteristik kendini yenileyen hataların tespitine izin verir.

Koruma iki ünite içerir:

- sabit zamanlı (DT)
 - ters zamanlı
 - ani ya da zaman gecikmeli.
2. tip ünite zaman sıfırlama ayarlarına sahiptir, bu sayede:
- kendini yenileyen arızalar tespit edilir
 - elektromekanik rölelerle koordinasyon sağlanır.

Güç koruma fonksiyonları

Aktif aşırı yük (ANSI 32P)

Bu fonksiyon uygulamaya göre aktif güç akışı bir yönde veya diğer yönde set değerinden büyükse (sağlanan veya çekilen) aktif hale geçer.

Motor koruma fonksiyonları

Termik aşırı yük (ANSI 49)

Aşırı yüklerin sebep olduğu termik hasarlara karşı ekipmanın korunmasını sağlar. Kullanılan termik kapasite aşağıdaki büyüklükleri dikkate alan matematiksel bir modelle hesaplanır:

- RMS akım değerleri

- çevre sıcaklığı.

Fonksiyon içeriğinde:

- ayarlanabilen alarm değerleri ve
- ayarlanabilen açma değerleri vardır
- trafo uygulamaları.

Lojik bir girişle trafoda kullanılan tabii ya da cebri soğutma şekline göre (ONAN, ONAF) trafonun sıcaklık artışı ve soğuma zaman sabiti dikkate alınır.

- motor uygulamaları.

Korumada dikkate alınan değerler:

- iki zaman sabiti: sıcaklık artışı zaman sabiti, motor çalışırken kullanılır, soğuma zaman sabiti motor durduktan sonra kullanılır,
- ters bileşen akımının rotor ısınmasına olan etkileri.

Bunlara ek olarak motor termik dayanımını korumaya adapte edebilmek için bazı ayarlar da kullanılabilir. Bu yöntemde motor üreticisinin deneysel olarak verdiği soğuk ve sıcak eğrileri kullanılır.

Termik koruma, proses çalışma koşullarının gerektirdiği durumlarda lojik bir giriş kullanılarak engellenebilir.

Faz düşük akım (ANSI 37)

Uyarmanın kaybolmasının etkilerine karşı pompaların korunması.

Koruma motor yüksüz çalışmasına karşılık gelen akım düşüşlerini saptar. Bu pompanın uyarmasının kaybolduğunu gösteren tipik bir durumdur. Koruma zaman gecikmeli olarak akım düşümünü kontrol eder bu motorun yüksüz çalışmasına karşılık gelir.

Kilitli rotor/uzun kalkış süresi (ANSI 48/51LR)

Aşırı yükte veya yetersiz besleme gerilimi ile kalkış yapması gereken motorlarda veya kırıcılar gibi sıkışmaya müsait motorları korumak için kullanılır.

Kilitli rotor fonksiyonu sadece normal kalkış süresine karşılık gelen bir zaman gecikmesinden sonra onaylanan bir aşırı akım koruma fonksiyonudur.

Saat başına kalkış sayısı (ANSI 66)

Sık kalkışlardan dolayı meydana gelen aşırı ısınmaya karşı koruma:

- saat başına düşen kalkışların
- birbirini takip eden kalkışların.

sayısını kontrol etme

Koruma izin verilen limitlere ulaşıncaya motorun kalkışını önceden belirlenen bir süre boyunca engeller.

Termostat, Bucholz, gaz, basınç, sıcaklık tespiti

Lojik bir girişle trafoların aşırı ısınmalara ve dahili arızalara karşı korunması sağlanır.

Sıcaklık izleme (RTDs) (ANSI 38/49T)

RTD'lerin bulunduğu sistemlerde motor sargılarının aşırı ısınmaya karşı korunması. Koruma her sıcaklık sensörü (RTD) için birbirinden bağımsız ve ayarlanabilen iki ayar noktasına sahiptir.

Pozitif bileşen düşük gerilim (ANSI 27D) (ANSI 47)

Dengesiz veya yetersiz besleme yüzünden tutukluk yapan motorların korunması için kullanılır.

Dönüş yönünün ters olmasını tespit eder.

Bu korumayı kullanabilmek için gerilim trafoları Sepam 1000+'a bağlanmalı ve U21 ve U32 gerilimleri ölçülmelidir.

Artık düşük gerilim (ANSI 27R)

Devrenin açılması sonrasında döner makineler tarafından devam ettirilen gerilimin takibi için kullanılır.

Bu koruma motorların hızla tekrar enerjilenmesini ve bu yüzden oluşabilecek mekanik ve elektriksel zorlanmaları önlemek için kullanılır.

Faz-faz gerilimi U21 veya faz-nötr gerilimi V1 izlenir.

Gerilim koruma fonksiyonları**Faz-faz düşük gerilim (ANSI 27)**

Koruma otomasyon fonksiyonları için (transfer, yük atımı) veya motorları düşük gerilime karşı korumak için kullanılır. Koruma ölçüm yapılan her fazdaki faz-faz gerilimindeki azalmaları izler.

Faz-nötr düşük gerilim (ANSI 27S)

Nötr'ü izole sistemlerde faz-toprak arızalarını tespit etmek amaçlı kullanılır.

Faz-faz aşırı gerilim (ANSI 59)

Aşırı gerilimlere karşı korumayı veya otomatik transfer için yeterli gerilim olup olmadığını kontrol etmek için kullanılır. Faz-faz gerilimi ve faz-toprak gerilimleri ile çalışır.

Nötr gerilim kayması (ANSI 59N)

Nötr noktasının gerilim kayması ölçülerek toprağı izole sistemlerde izolasyon hatalarının tespiti sağlanır.

Bu koruma genellikle trafo giriş veya anabara korumalarında kullanılır. 2 ayar noktası mevcuttur.

Ters bileşen aşırı gerilim (ANSI 47)

Faz dengesizliği veya fazların ters dönmesinin neden olduğu faz dengesizliğine karşı koruma için kullanılır.

Frekans koruma fonksiyonları**Aşırı frekans (ANSI 81H)**

Normal olmayan aşırı frekansa karşı koruma.

Düşük frekans (ANSI 81L)

Güç kaynağının kalitesini korumak için anma frekansına ilişkin farklılıkların saptanması. Yük atımı veya genel açma yapılması için kullanılabilir.

Frekanstaki değişim oranı / R. O. C. O. F (ANSI 81R)

Sisteme güç sağlayan kaynağın arıza anında hızla devreden çıkmasını sağlamak veya yük atımının izlenmesi için kullanılır.

Tekrar kapama

Hattaki geçici bir arıza yüzünden tetiklenen kesiciyi otomatik olarak tekrar kapama yapmak için kullanılır.

Genel ayarlar (Genel ayarlar menüsündeki set değerleri)		
Frekans	50 Hz veya 60 Hz	
Akım sensörleri	CT 1 A veya 5 A anma akımı I_n	numara (I1, I2, I3) veya (I1, I3) 1A - 6250A
	LPCT anma akımı $I_n^{(3)}$	numara (I1, I2, I3) 25A - 3150A
Artık akım I_o sensörleri	CSH120/CSH200 anma akımı I_{no}	2 A, 20 A veya 5 A ⁽⁴⁾
	Toroid akım trafosu + ACE990 CT ⁽²⁾ anma akımı I_{no}	1A - 6250A
	TC 1 A veya 5 A + CSH30 anma akımı I_{no}	1A - 6250A
	TC 1 A / 5 A + CSH30 hassasiyeti $\times 10^{(4)}$ anma akımı I_{no}	1A - 6250A ($I_{no} = I_n/10$)
Gerilim sensörleri	Primer anma akımı U_{np}	220 V - 250 kV
	GT : 100, 110, 115, 120 V (Uns)	V1, V2, V3 U21, U32 U21
	GT : 200, 230 V	V1, V2, V3
Fonksiyonlar	Ayarlar	Zaman gecikmesi
Faz aşırı akım		
Açma eğrileri		Başlangıca dönme zamanı
	Sabit zamanlı	DT
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT
	RI	DT
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT veya IDMT
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT veya IDMT
	IAC: I, VI, EI	DT veya IDMT
Is ayar noktası	0.1 - 24 I_n	Sabit zamanlı
	0.1 - 2,4 I_n	IDMT
		Ani: 0.05 s - 300 s 0.1 s 12.5 s - 10 Is
Başlangıca dönme zamanı	Sabit zamanlı (DT: zaman tutucu)	Ani: 0.05 s - 300 s
	IDMT (IDMT: başlangıca dönme zamanı)	0.5 s - 300 s
Doğrulama ⁽⁴⁾	Yok	
	Ters bileşen aşırı gerilimle	
	Faz-faz düşük gerilimle	
Toprak hatası		
Açma eğrileri		Başlangıca dönme zamanı
	Sabit zamanlı	DT
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT
	RI	DT
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT veya IDMT
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT veya IDMT
	IAC: I, VI, EI	DT veya IDMT
Iso ayar noktası	0.1 - 15 I_{no}	Sabit zamanlı
	0.1 - 1 I_{no}	IDMT
		Ani: 0.05 s - 300 s 0.1 s 12.5 s - 10 Is
Reset süresi	Sabit zamanlı (DT: zaman tutucu)	Ani: 0.05 s - 300 s
	IDMT (IDMT: başlangıca dönme zamanı)	0.5 s - 300 s
Kesici arızası		
Akım değeri	0.2 - 2 I_n arası	
İşletim süresi	0.05 s - 30 s	
Ters bileşen / dengesizlik		
Sabit zamanlı	0.1 - 5 lb	0.1 s - 300 s
IDMT	0.1 - 0.5 lb (Schneider Electric) 0.1 - 1lb (IEC, IEEE)	0.1 s - 1 s
Açma eğrileri	Schneider Electric	
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C ⁽⁴⁾	
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F) ⁽⁴⁾	
Yönlü faz aşırı akım		
Açma eğrileri		Başlangıca dönme zamanı
	Sabit zamanlı	DT
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT
	RI	DT
	IEC: SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT veya IDMT
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT veya IDMT
	IA: I, VI, EI	DT veya IDMT
Is ayar noktası	0.1 - 24 I_n	Sabit zamanlı
	0.1 - 2,4 I_n	IDMT
		Ani: 0.05 s - 300 s 0.1 s 12.5 s - 10 Is
Başlangıca dönme zamanı	Sabit zamanlı (DT: zaman tutucu)	Ani: 0.05 s - 300 s
	IDMT (IDMT: reset süresi)	0.5 s - 300 s
Karakteristik açılar	30°, 45°, 60°	

Fonksiyonlar	Ayarlar	Zaman gecikmesi
Yönlü toprak hatası (Koruma tipine göre)		
Karakteristik açılar	-45°, 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 90°	
Iso ayar noktası	0,1 - 15 I _{no}	Sabit zamanlı Ani: 0.05 s'den 300 s'e
Vso ayar noktası	2 - 80 % of Un	
Hafıza zamanı	To hafıza süresi Vohafıza doğruluk ayar noktası	0; 0.05 s - 300 s 0; %2 - %80 Un
Yönlü toprak arızası (Io büyüklüğüne göre)		
Karakteristik açılar	-45°, 0°, 15°, 30°, 45°, 60°, 90°	
Açma eğrileri		Yeniden başlatma süresi
	Sabit zamanlı	DT
	SIT, LTI, VIT, EIT, UIT ⁽¹⁾	DT
	RI	DT
	IEC, SIT/A, LTI/B, VIT/B, EIT/C	DT veya IDMT
	IEEE: MI (D), VI (E), EI (F)	DT veya IDMT
	IAC: I, VI, EI	DT veya IDMT
Iso ayar noktası	0,1 - 15 I _{no}	Sabit zamanlı Ani: 0.05 s - 300 s
	0,1 - 1 I _{no}	IDMT 0.1 s - 12.5 s 10 Iso'da
Vso ayar noktası	Un'in %2 - %80 Un	
Yeniden başlatma süresi	Sabit zamanlı (DT: zaman tutucu) IDMT (IDMT: yeniden başlatma süresi)	Ani: 0.05 s - 300 s 0.5 s - 300 s
Aktif aşırı güç		
	SN'in %1 - %120 Sn	
Termik aşırı yük		
Ters bileşen faktörü		Rate 1 Rate 2
Zaman saati	Sıcaklık artışı Soğuma	T1: 5 - 120 dk'ya T2: 5 - 600 dk'ya
Alarm ve açma ayar noktaları		% 50-300 % kullanılan termik kapasite
Soğuk eğri değiştirme faktörü		0'dan 100 %'e
Oran değiştirme koşulları		lojik girişle Is değeri ayarlanacak (Is'nin 0,25 ila 8'i arası)
Max. ekipman sıcaklığı		60 - 200 °C
Faz düşük akımı		
	0.15 - 1 Ib	0.05 s - 300 s
Uzun kalkış süresi / kilitleli rotor		
	0.5 Ib - 5 Ib	ST start zamanı LT ve LTS zaman gecikmeleri
		0.5 s - 300 s 0.05 - 300 s
Saatteki kalkış sayısı		
Periyot başına kalkış	1 - 60	Periyod
Ardışık kalkışlar	1 - 60	kalkış arasındaki süre
		1 - 6 s. 0 - 90 dk
Sıcaklık (RTDs)		
Alarm ve açma noktaları	0'den 180 °C'ye (veya 32'den 356 °F'ye)	
Pozitif bileşen düşük gerilim		
	15 - 60 % Unp	0.05 s - 300 s
Artık düşük gerilim		
	5 - 100 % Unp	0.05 s - 300 s
Faz-faz düşük gerilim		
	5 - 100 % Unp, 5 - 100 % Vnp ⁽⁴⁾	0.05 s - 300 s
Faz-nötr düşük gerilim		
	5 - 100 % Vnp	0.05 s - 300 s
Aşırı gerilim		
	faz-faz 50 - 150 % Unp	faz-nötr ⁽⁴⁾ 50 - 150 % Vnp
		0.05 s - 300 s
Nötr noktası gerilim kayması		
	2 - 80 % Unp	0.05 s - 300 s
Ters bileşen aşırı gerilim		
	1 - 50 % Unp	Ani: 0.05 s - 300 s
Aşırı frekans		
	50 - 53 Hz veya 60 - 63 Hz	0.1 s - 300 s
Düşük frekans		
	45 - 50 Hz veya 55 - 60 Hz	0.1 s - 300 s
Frekanstaki değişim oranı		
	0.1 - 10 Hz/s	Ani: 0.15 s - 300 s

Hatırlatma: In akımı, Unp anma gerilimi ve I_{no} akımı Sepam'in devreye alınması sırasındaki genel ayar değerleridir.

Ölçü trafolarının primer sargılarının değeri olarak verilir.

In akım sensörünün anma akımıdır. (AT değeri) (1A'den 6250A'ya kadar ayarlanabilir).

Unp gerilim sensörlerinin faz-faz anma gerilimidir. (220V'tan 250kV'a kadar ayarlanabilir).

I_{no} toroid akım trafosu akım kademesidir.

Ib korunan ekipmanın gücüne karşılık akım değeridir, nominal akımın 0.4'ü ila 1.3'ü arasında ayarlanabilir.

Akım, gerilim ve frekans değerleri bu değerlerin direkt olarak girilmesi ile set edilir. (çözünürlük: 1A, 1V, 1Hz, 1°C veya F).

(1) 1.2 Is'te açma.

(2) ACE 990 bağlantısı ile toroid akım trafosu ile, n 50'den 1500 sarıma kadar.

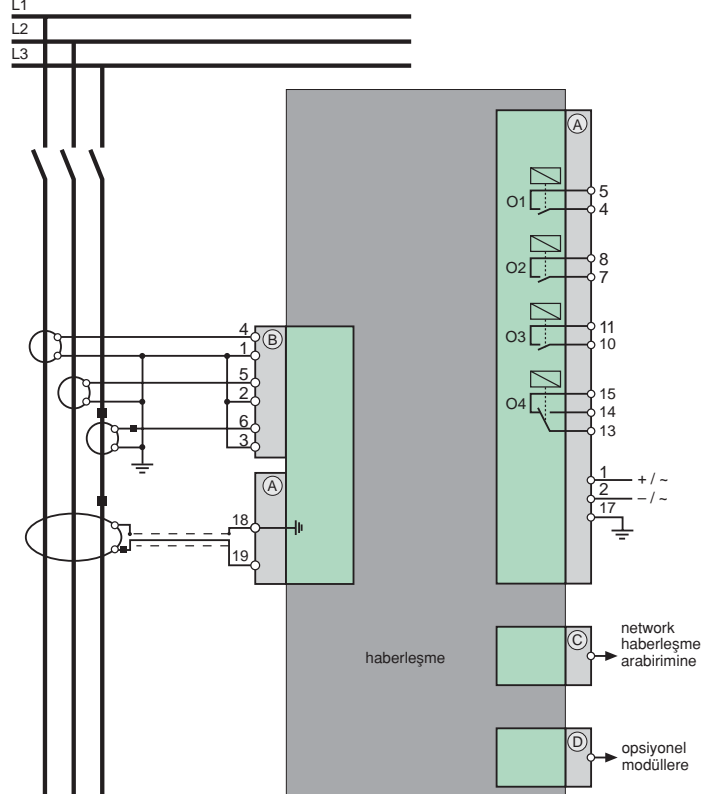
(3) In değerleri tablosu amper olarak: 25, 50, 100, 125, 133, 200, 250, 320, 400, 500, 630, 666, 1000, 1600, 2000, 3150.

(4) Sadece 40 serisinde.

S20 / T20 / M20 tipleri

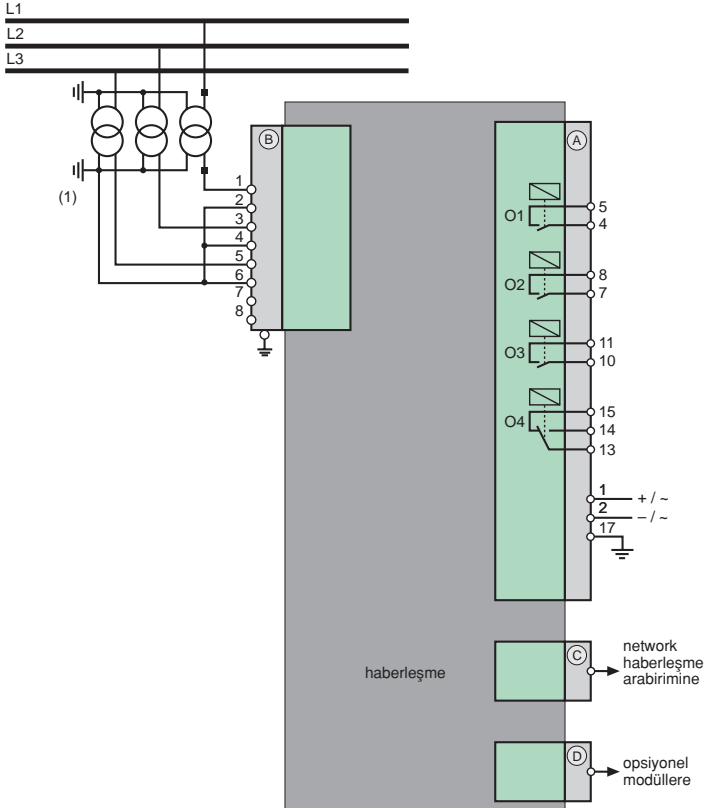
IA/5A akım sensörlerine bağlantılar

Konnektör	Tip	Ref.	Kablo
A	Vidalı	CCA620	tek telli 0.2 - 2.5 mm ² (≥ AWG 24-12) 2 telli 0.2 - 1 mm ² (≥ AWG 24-16)
A	Ring bağlantı 6.35 mm	CCA622	
B	Ring bağlantı 4 mm	CCA630	1.5 - 6 mm ² (AWG 16 - AWG 10)
C	RJ45		CCA612
D	RJ45		CCA770: L = 0,6 m CCA772: L = 2 m CCA774: L = 4 m



B21 / B22 tipleri

Konnektör	Tip	Ref.	Kablo
A	Vidalı	CCA620	tek telli 0.2 - 2.5 mm ² (≥ AWG 24-12) 2 telli 0.2 - 1 mm ² (≥ AWG 24-16)
A	Ring bağlantı 6.35 mm	CCA622	
B	Vidalı	CCT640	tek telli 0.2 - 2.5 mm ² (≥ AWG 24-12) 2 telli 0.2 - 1 mm ² (≥ AWG 24-16)
C	RJ45		CCA612
D	RJ45		CCA770: L = 0,6 m CCA772: L = 2 m CCA774: L = 4 m

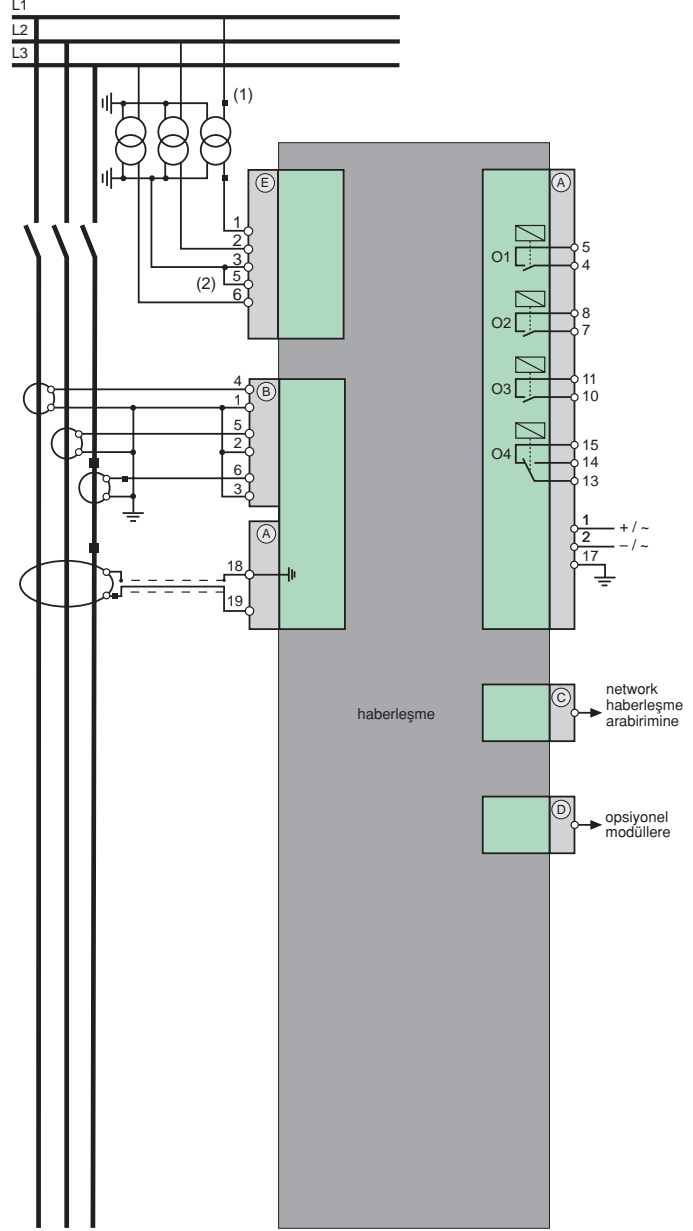


(1) bu bağlantı şekli artık akımın hesaplanmasını sağlar.

S40 / S41 / S42 tipleri T40 / T42 / M41 tipleri

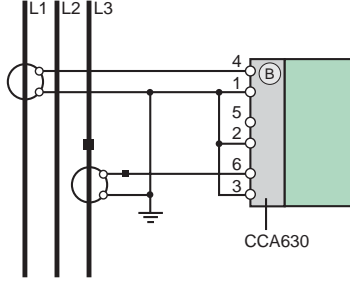
1 A / 5 A akım sensörlerine bağlantılar

Konnektör	Tip	Ref.	Kablo
A	Vidalı	CCA620	tek telli 0.2 - 2.5 mm ² (≥ AWG 24-12) 2 telli 0.2 - 1 mm ² (≥ AWG 24-16)
A	Ring bağlantı 6.35 mm	CCA622	
B	Ring bağlantı 4 mm	CCA630	1.5 - 6 mm ² (AWG 16 - AWG 10)
C	RJ45	CCA612	
D	RJ45	CCA770: L = 0,6 m CCA772: L = 2 m CCA774: L = 4 m	
E	Vidalı	CCA626	tek telli 0.2 - 2.5 mm ² (≥ AWG 24-12) 2 telli 0.2 - 1 mm ² (≥ AWG 24-16)
E	Ring bağlantı 6.35 mm	CCA627	

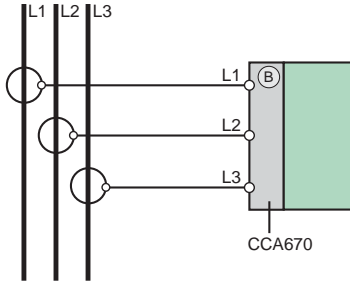


Faz akımı

2 adet 1 A / 5 A akım trafosunun CCA630 konnektörüne bağlantısı.

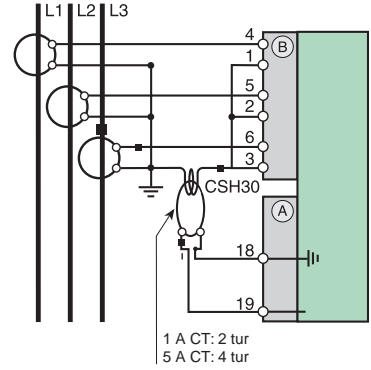
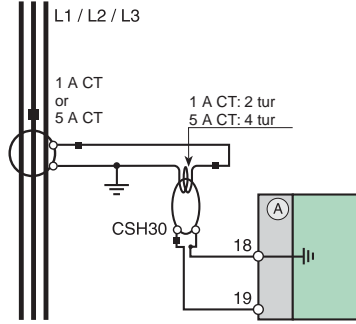


3 LPCT tip akım trafosunun CCA 670 konnektörüne bağlantısı. (sensörler standart olarak L=5 m uzunluğundaki kablo ile donatılmıştır.)

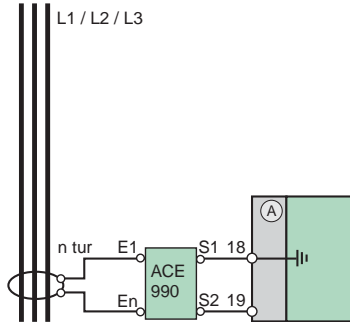


Artık akım

- CSH ara akım trafosunun 1A bağlantısı akım trafoları: CSH primer sargılarında 2 sarım yapılır.
- CSH ara akım trafosunun 5A bağlantısı: CSH primer sargılarında 4 sarım yapılır.
- CSH30 ara akım trafosu: $I_{no}=I_n/10$ seçilerek 40 serisi ile hassasiyet 10 kat artırılabilir.

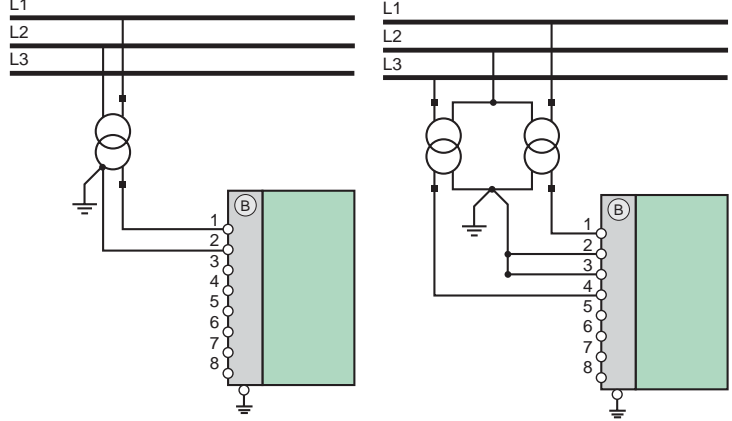


ACE 990 arabiriminin toroid akım trafosuna bağlantısı.
oran: $1/n \ 50 \leq n \leq 1500$
n: Toroid akım trafosu sekonder sargıları sarım sayısı.

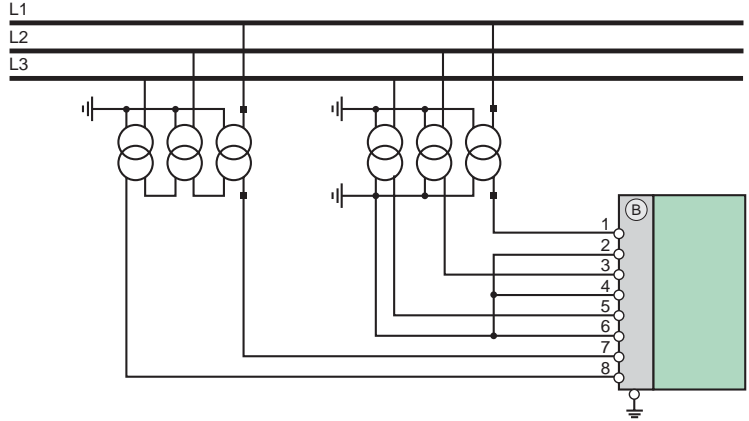


Faz gerilimleri (20 serisi)

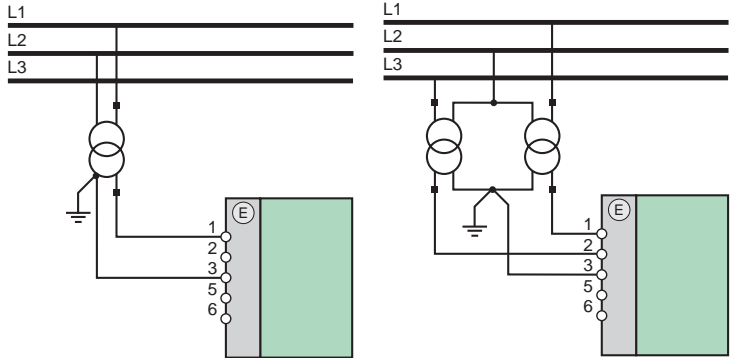
- 1 gerilim trafosu bağlantısı (pozitif bileşen düşük gerilim veya nötr gerilim kayması koruması yapılması bu bağlantı ile mümkün değildir)
- 2 gerilim trafosu bağlantısı (nötr gerilim kayması koruması yapılması bu bağlantı ile mümkün değildir)
- gerilim trafolarının CCT640 konnektörüne bağlantısı.

**Artık gerilimler (20 serisi)**

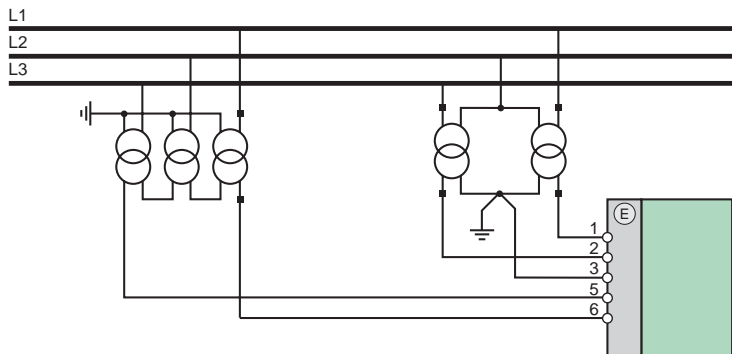
- faz gerilimlerinin 1, 2 veya 3 gerilim trafosu ile ölçülmesi ve artık gerilimin açık üçgen bağlantı ile ölçülmesi
- gerilim trafolarının CCT640 konnektörüne bağlantısı.

**Faz gerilimleri (40 serisi)**

- 1 gerilim trafosu bağlantısı (faz-faz veya yönlü koruma uygulamaları yapılamaz)
- 2 gerilim trafosu bağlantısı (nötr gerilim kayması veya yönlü toprak koruması yapılamaz)
- gerilim trafosu bağlantılarının direkt olarak ana ünite üzerindeki (E) konnektörüne bağlantısı.

**Artık gerilimler (40 serisi)**

- faz gerilimlerinin 1 veya 2 gerilim trafosu ile ölçümü ve artık gerilimin açık üçgen bağlantı ile ölçülmesi
- gerilim trafosu konnektörünü direkt olarak ana ünite üzerindeki (E) konnektörüne bağlantısı.



Sepam 1000+ elektrik şebekesinin temel kontrol ve izleme fonksiyonlarını yerine getirerek yardımcı röle kullanım ihtiyacını azaltır. SFT2841 yazılımı kullanarak kontrol ve izleme fonksiyonları ayarları değiştirilebilir, bununla birlikte her Sepam en sık kullanılan durumları kapsayacak şekilde devreye almayı kolaylaştıracak fabrika çıkışı ayarlara sahiptir.

2 farklı kontrol modülü kullanılabilir

■ kesici kontrolü.

Bu lojik fonksiyon kesicinin tüm açma-kapama fonksiyonlarını pozisyon bilgisine dayanarak yönetir. Harici kontrol ve koruma emirleri, tekrar kapama v.s. ■ çıkış rölelerine ait parametre ayarları. Çıkış rölelerinin görev matrisine uygun olarak kontrolü.

Açma ekipmanı kontrolü

■ Sepam röleler değişik tipteki açma ve kapama bobinlerini kontrol etmek için kullanılırlar:

- şönt trip veya düşük gerilim açtırma bobini ile kombine edilmiş kesiciler. (ön panelden parametre girilerek veya SFT 2841 yazılımı kullanılarak)
- şönt trip ünitesi olan kilitleme kontaktörleri. Çıkış rölesi kontrolü parametrelenebilir.

Fabrika çıkışı olarak kesici şönt trip ünitesi ilk kontrol edilecek şekilde ayarlanmıştır.

- haberleşme hattı ile açma kapama kontrolü
- kapamayı engelleme (ANSI 69)

Çalışma şartlarına göre Sepam kesicinin veya kontaktörün kapamasını engelleyebilir.

■ uzaktan açtırma

Lojik girişle veya haberleşme hattıyla kesiciye veya kontaktörün uzaktan açma kapama yaptırmak mümkündür.

■ uzaktan kumandanın engellenmesi

Lojik bir girişle kesicinin haberleşme hattı ile uzaktan kapatılması engellenebilir.

Ayar gruplarının değiştirilmesi

Bir grup faz ve toprak hatası set değerlerinden diğerine geçmeyi sağlar. Lojik bir giriş veya haberleşme hattı ile yapılabilir.

Termik korumanın engellenmesi

Lojik bir giriş vasıtasıyla termik koruma engellenebilir.

Tekrar enerjilendirme

Henüz durmamış bir motorun tekrar enerjilenmesi için lojik bir giriş kullanılır.

Lojik seçicilik (ANSI 68)

Bu fonksiyon aşağıdaki ve yukarıdaki sabit zamanlı veya ters zamanlı faz aşırı akım ve toprak hatası rölelerinin arasında herhangi bir zaman gecikmesi ihtiyacı olmadan, hızlı ve seçici bir açma yapılmasını sağlar.

Aşağıdaki röle arıza anında bloke edici bir sinyal gönderir. Yukarıdaki röle tarafından bu sinyal alınır ve böylece yukarıdaki rölelerin fonksiyonları engellenir.

Kilitleme / onay (ANSI 86)

Kilitlenen açma emirleri kaydedilir ve tekrar devreye alınmaları için onay verilmesi gereklidir. Kullanıcı onayı tuş takımı, lojik giriş veya haberleşme hattı ile yapılabilir. Beslemenin kesilmesi anında kilitlemeler kayıt edilir.

İhbar (ANSI 30)

Sepam algıladığı alarmları aşağıdaki şekillerde ihbar eder:

- ön paneldeki sinyal lambaları
- ekrandaki mesajlar.

Sinyal lambalarının ayarları değiştirilebilir.

İhbar verilmesi aşağıdaki sırayla gerçekleşir:

- bir olay anında sinyal lambası yanar ve ilgili mesaj ekranda belirir
- kullanıcı mesajı silmek için "clear" tuşuna basar
- hata temizlendikten ve "reset" tuşuna basıldıktan sonra sinyal lambası söner ve / veya mesaj silinmiştir ve koruma resetlenmiştir
- alarm mesajlarına (▲ tuşu) ile ulaşılabilir ve "clear" tuşu ile bu mesajlar silinebilir.

Uzak ihbarlar

Bilgilerin transferi için haberleşme hattı kullanılır.

Bu bilgiler kesici pozisyonu, SF6 hatası alarmı v.b.

Açma devresi kontrolü

Açma devresindeki arızaları tespit eder. (Şönt açtırma ünitelerinde). Açık / kapalı pozisyon uyumsuzluğu arızalarını tespit eder (düşük gerilim açtırma ünitesinde).

Kendini izleme (Watchdog)

Sepam'ın dahili arızalarını tespit eder, O4 çıkışı kullanılır.

Çıkış röle testleri

Bu fonksiyon çıkış rölelerini aktif etmek için kullanılır (1).

Lojik parametre ayarları

AND, OR, NO fonksiyonları kullanılarak koruma fonksiyonlarının giriş-çıkışlarının mantıksal olarak gruplanmasını sağlar bu sayede lojik bir çıkışı, bir sinyal lambasını veya bir alarm mesajını aktif hale getirebilecek yeni durumlar oluşturulur.

Önemli mesajların listesi (1)

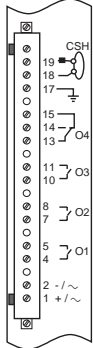
Fonksiyonlar	Mesajlar (2)
Faz aşırı akım	PHASE FAULT (4)
Toprak hatası	EARTH FAULT
Yönlü faz aşırı akım	DIR. PHASE FAULT (4)
Yönlü toprak hatası	DIR. EARTH FAULT
Aktif aşırı yük	REVERSE P
Termik aşırı yük	THERMAL TRIP THERMAL ALARM.
Ters bileşen / dengesizlik	UNBALANCE I
Kilitli rotor	ROTOR BLOCKING
Uzun kalkış süresi	LONG START
Saat başı start	START INHIBIT
Düşük akım	UNDER CURRENT
Aşırı gerilim	OVERVOLTAGE (4)
Düşük gerilim	UNDERVOLTAGE (4)
Pozitif bileşen düşük gerilim	UNDERVOLTAGE.PS
Nötr gerilim kayması	Vo FAULT
Ters bileşen	UNBALANCE V
Yüksek frekans	OVER FREQ.
Düşük frekans	UNDER FREQ.
Sıcaklık (RTDs)	OVER TEMP.ALM
Termostat (3)	THERMOS ^T . ALARM
Buchholz (3)	BUCHHOLZ ALARM
Tekrar kapama	FINAL TRIP
Tekrar kapama	CLEARED FAULT
Kesici arıza	BREAKER FAILURE

(1) Sepam tipine ve aksesuarlarına bağlı olarak gelişmiş UMI veya SFT2841.

(2) fabrika çıkışı ayarlı mesajlar

(3) veya gaz basınç, sıcaklık dedektörü (DGPT).

(4) arızalı fazın tespiti (40 serisi ile).



CCA620 konektörü
(vida tipi terminal bağlantısı).



CCA622 konektörü
(ring terminal bağlantısı).

Ana ünite üzerinde 4 çıkış rölesi standart

4 adet çıkış rölesi O1, O2, O3 ve O4 (A) konektörüne bağlıdır.

(A) konektörüne aşağıdaki bağlantılar yapılabilir:

■ CCA 620 vida tipi konektör

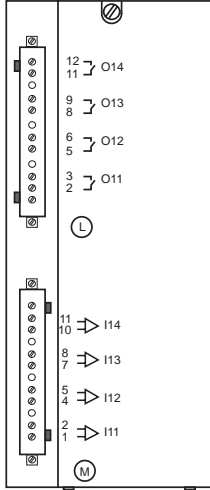
■ CCA622 ring terminal konektör.

O1 ve O2 kesme ekipmanını kontrol eden 2 çıkış rölesidir:

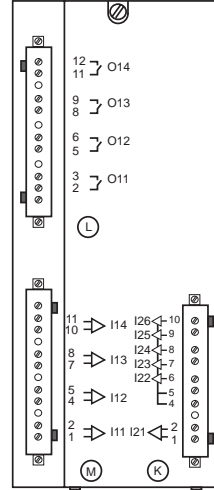
■ O1: kesici açtırma

■ O2: kesici kapamayı engelleme.

O3 ve O4 indikasyon çıkışlarıdır. Watchdog yalnızca O4 tarafından aktif hale getirilir.



MES108 modülü
(4 giriş / 4 çıkış).



MES114 modülü
(10 giriş / 4 çıkış).

Opsiyonel giriş / çıkış modülleri

Opsiyonel giriş / çıkış modülleri eklenerek standart olan 4 çıkış sayısı aşağıdaki gibi artırılabilir:

■ 4 giriş ve 4 çıkış MES108 modülü ile

■ 10 giriş ve 4 çıkış MES114 modülü ile.

MES modülleri hücrenin arka kısmına takılır.

Çıkış karakteristikleri

■ 4 röle çıkışı O11, O12, O13, O14

□ O11: kontrol çıkışı, kesici kapama için kullanılır.

□ O12, O13, O14: indikasyon çıkışları.

Giriş karakteristikleri

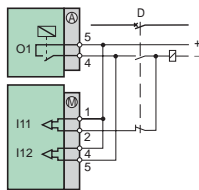
■ 4 veya 10 gerilimsiz giriş

□ DC giriş gerilimi 24 V DC'den 250 V DC'ye kadar harici DC besleme kaynağından.

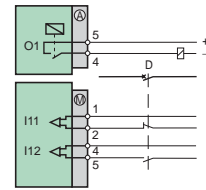
Vida tipi konektöre bağlantı

■ 1 kablolu 0,2 ila 2,5 mm² yarıçaplı (≥ AWG 24-12)

■ veya 2 kablolu 0,2 ila 1 mm² yarıçaplı (≥ AWG 24-16).



Şönt açtırma bobini için
bağlantı. Açma devresi ve
açık / kapalı pozisyon
eşleşmesi izlemeli.



Düşük gerilim açtırma bobini
bağlantısı açık / kapalı
pozisyon eşleşmesi izlemeli.

Kesici açtırma devresi bağlantısı

"Bağlantılar" "kesici kontrol" fonksiyonu seçildiğinde kullanılır.

Uygulamaya göre Sepam 1000+20 serisi seçim tablosu

Önceden ayarlanmış kontrol ve izleme fonksiyonlarının kullanımı, özel parametre ayarı ve girişlerin, uygulama ve Sepam tipine göre ayrıntılı olarak bağlanmasını gerektirir.

Seçim tablosu gelişmiş kullanıcı arabirimi (UMI) veya uzman UMI seçimine göre yapılmıştır.

Fonksiyonlar	S20	T20	M20	B21 - B22	İlgili giriş
Lojik girişler					
Açık pozisyon	■	■	■	■	I11
Kapalı pozisyon	■	■	■	■	I12
Lojik seçicilik	■	■			I13
A/B gruplarının değiştirilmesi	■	■	■		
Harici reset	■	■	■	■	I14
Harici açtırma ⁽¹⁾	■	■	■	■	
Harici açtırma 1 ⁽¹⁾	■	■ ⁽²⁾	■	■	I21
Harici şebeke senkronizasyon	■	■	■	■	
Harici açtırma 2 ⁽¹⁾	■	■ ⁽³⁾	■	■	I22
Motor tekrar hızlanma			■		
Harici açtırma 3 ⁽¹⁾	■	■ ⁽⁴⁾	■	■	I23
Buchholz alarm ⁽¹⁾ (Buchholz alarm mesajı)		■			
Rotor dönme tespiti			■		
Şarj pozisyonu sonu	■	■	■		I24
Termostat alarm ⁽¹⁾ (termostat alarm mesajı)		■			
Uzaktan kumandayı engelleme ⁽¹⁾	■	■	■	■	I25
SF6-1	■	■	■	■	
SF6-2	■	■	■	■	I26
Termik ayarları değiştirme		■	■		
Termik aşırı yük engelleme		■	■		
Tekrar kapama engelleme	■				
Lojik çıkışlar					
Açtırma	■	■	■	■	O1
Kapamayı engelleme	■	■	■	■	O2
Watchdog	■	■	■	■	O4
Kapama emri	■	■	■	■	O11

Not: tüm lojik girişlere haberleşme hattı ile ulaşılabilir ve bu lojik girişlere SFT2841 yazılımı kontrol matrisi ile diğer önceden ayarlanmamış uygulamalar için müdahale edilebilir

(1) düşük gerilim tipte işletimler için bu giriş "NEG" ile birlikte parametre ayarına sahiptir.

(2) Buchholz/Gaz açtırma mesajı.

(3) termostat açtırma mesajı.

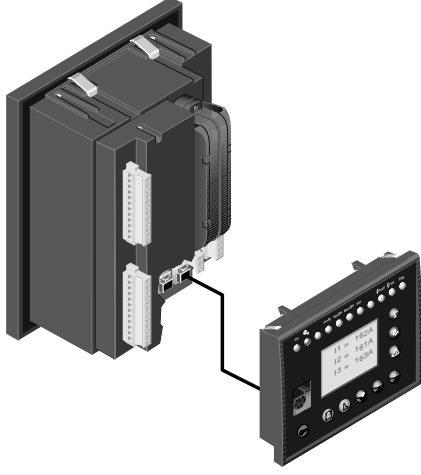
(4) basıncı açtırma mesajı.

Uygulamaya göre Sepam 1000+40 serisi seçim tablosu (40 serisi)

Tabloda tanımlanan fonksiyonlar konfigürasyona göre lojik girişle birleştirilebilir. Başka bir deyişle mevcut lojik girişlerin sınırları dahilinde kullanılan fonksiyonlar ihtiyaca yönelik olarak adapte edilebilir. Bunlar düşük gerilim uygulaması için tersinedir.

Fonksiyonlar	S40, S41, S42	T40, T42	M41	İlgili girişler
Lojik girişler				
Açık pozisyon	■	■	■	I11
Kapalı pozisyon	■	■	■	I12
Lojik seçicilik, engelleme emri kabulü	■	■		Serbest
A/B gruplarının değiştirilmesi	■	■	■	I13
Harici reset	■	■	■	Serbest
Harici açtırma 1	■	■	■	Serbest
Harici açtırma 2	■	■	■	Serbest
Harici açtırma 3	■	■	■	Serbest
Buchholz/gaz açtırma		■		Serbest
Termostat açtırma		■		Serbest
Basınç açtırma		■		Serbest
Buchholz/gaz alarm		■		Serbest
Termostat alarm		■		Serbest
Basınç alarm		■		Serbest
Şarj pozisyon sonu	■	■	■	Serbest
Uzaktan kumanda engelleme	■	■	■	Serbest
SF6	■	■	■	Serbest
Tekrar kapama engelleme	■			Serbest
Harici şebeke senkronizasyon	■	■	■	I21
Termik aşırı yük engelleme		■	■	Serbest
Termik ayarların değiştirilmesi		■	■	Serbest
Motor tekrar hızlanması			■	Serbest
Rotor dönüş yönü tespiti			■	Serbest
Düşük akım koruması engellenmesi			■	Serbest
Kapamayı engelleme	■	■	■	Serbest
Açma emri	■	■	■	Serbest
Kapama emri	■	■	■	Serbest
Lojik çıkışlar				
Açtırma	■	■	■	O1
Kapamayı engelleme	■	■	■	O2
Watchdog	■	■	■	O4
Kapama kontrol emri	■	■	■	O11

Not: tüm lojik girişlere haberleşme hattı ile ulaşılabilir ve bu lojik girişlere SFT2841 yazılımı kontrol matrisi ile diğer önceden ayarlanmamış uygulamalar için müdahale edilebilir.

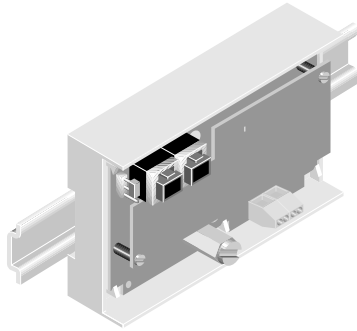


Geliştirilmiş kullanıcı arabirimi.

Geliştirilmiş kullanıcı arabirimi (UMI)

DSM 303 modülü sabit geliştirilmiş kullanıcı arabiriminin fonksiyonel özelliklerine sahiptir. Sepam 1000+ ana ünitesi ile birlikte kullanıldığında hücrenin ön kısmına işletmeye en uygun noktaya yerleştirilebilir.

- derinlik 30 mm
- Aynı modül tüm Sepam 1000+ ana ünitelerine bağlanabilir, bağlantı için iki farklı uzunluktaki kablo kullanılabilir. CCA 772 (2 metre) CCA 774 (4 metre). Geliştirilmiş kullanıcı arabirimi olan bu ünite sabit kullanıcı arabirimi olan Sepam'larla birlikte kullanılamaz.

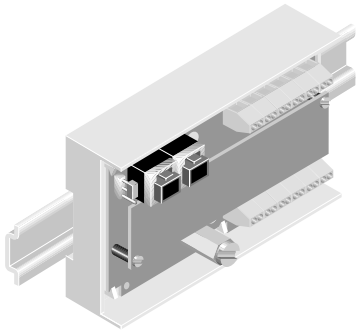


Analog çıkış modülü.

Analog çıkış modülü

MSA 141 modülü Sepam ölçümlerinden birini analog sinyale çevirir.

- parametre ayarları ile çevirilecek değer seçilir
- analog sinyal 0-10 mA, 4-20 mA, 0-20 mA olarak seçilebilir
- analog çıkışın vida tip konnektörlere bağlantı şekli:
 - 1 kablolu yarıçapı 0.2 ila 2.5 mm Σ (≥ AWG 24-12)
 - veya 2 kablolu yarıçapı 0.2 ila 1 mm Σ (≥ AWG 24-16)
- her Sepam için tek bir modül kullanılır ve CCA 770, CCA 772, CCA 774 gibi farklı uzunluklardaki bağlantı kabloları ile 0.6 m, 2 m veya 4 m olarak modül bağlantısı yapılabilir.



Sıcaklık sensör modülü.

Sıcaklık sensör modülü

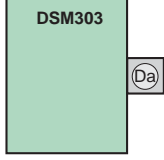
Sıcaklık ölçümü (örneğin trafo veya motor sargılarında) aşağıdaki koruma fonksiyonlarında kullanılır:

- termik aşırı yük (çevre sıcaklığı da dikkate alınır)
- sıcaklık izleme.

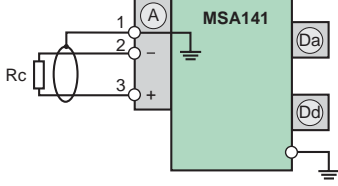
MET 148 modülüne 8 sıcaklık sensörü bağlanabilir.

- parametre ayarına göre Pt 100, Ni 100 veya Ni 120 sıcaklık sensörü kullanılabilir
- 3 kablolu sıcaklık sensörleri
- sıcaklık sensörlerinin vida tipi konnektörlere bağlantı şekli:
 - 1 telli yarı-çapı 0.2 ila 2.5 mm Σ (≥ AWG 24-12)
 - veya 2 telli yarı çap 0.2 ila 1 mm Σ (≥ AWG 24-16)
- Sepam 1000+ 20 serisi için tek bir modül ve CCA 770, CCA 772 ve CCA 774 kabloları ile farklı uzunluklar elde edilir (0.6, 2,4 metre)
- Sepam 1000+ 40 serisi için 2 farklı modül ve CCA 770, CCA 772, CCA 774 kabloları kullanılabilir

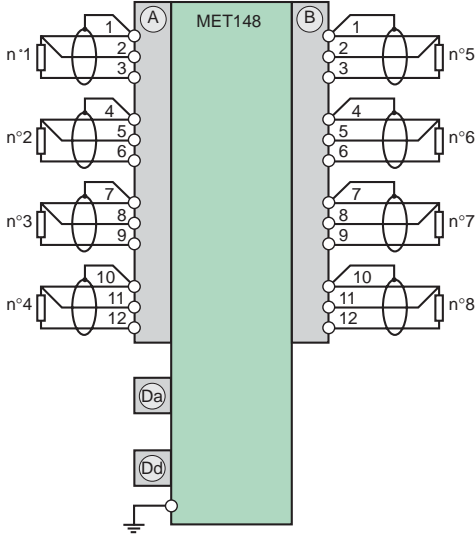
**Gelişmiş kullanıcı arabirimi
DSM303 bağlantısı**



**MSA141 analog
çıkış modül bağlantısı**



**8 sıcaklık sensörü
girişli MET148 bağlantıları**

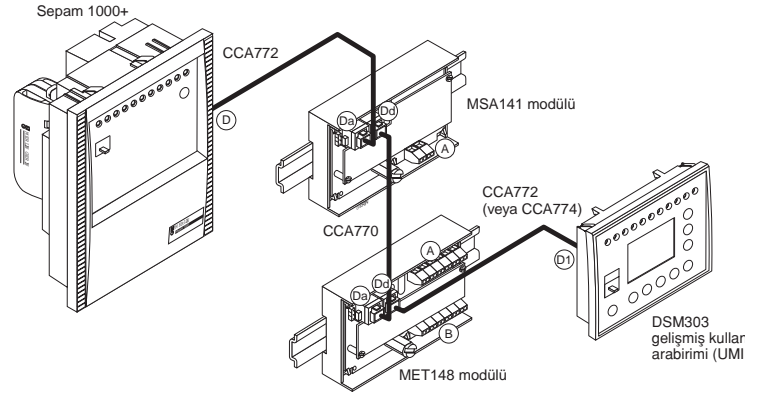


Ara modül bağlantıları

3 farklı uzunluktaki kablo bağlantıları ile değişik modül kombinasyonları mümkündür.

- CCA770 (L = 0,6 m)
- CCA772 (L = 2 m)
- CCA774 (L = 4 m).

Modüller besleme gerilimini sağlayan kablolar ile birbirlerine bağlanır. DSM 303 modülü ancak bağlantının son halkası olabilir.



Maksimum konfigürasyon

Ana üniteye en çok 3 modül bağlanabilir. Aradaki kablo uzunlukları aşağıdaki tablodan seçilebilir:

Ana Ünite	Kablo	1. Modül	Kablo	2. Modül	Kablo	3. Modül
	CCA772	MSA141	CCA770	MET148	CCA774	DSM303
	CCA772	MSA141	CCA770	MET148	CCA774	DSM303
	CCA772	MSA141	CCA770	MET148	CCA772	MET148
	CCA772	MET148	CCA770	MET148	CCA774	DSM303



Direkt kabloya bağlantılı.



Yüzey ya da raya montaj.

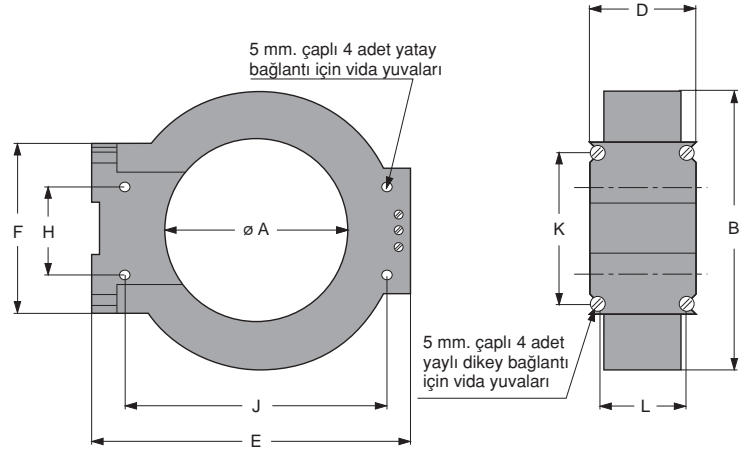
CSH120, CSH200 toroidal akım trafoları

Özel olarak dizayn edilmiş CSH120 ve CSH200 toroid akım trafoları direkt olarak artık akım ölçümü yapabilir. İkisi arasındaki tek fark çaplarıdır.

Karakteristikler:

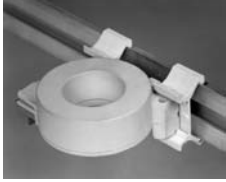
- iç çap ve ağırlık:
 - CSH120: \varnothing 120 mm ; 0.6 kg
 - CSH200: \varnothing 200 mm ; 1.4 kg
- doğruluk: $\pm 5\%$ 20 °C'de
- çevirme oranı: 1/470
- maksimum akım: 20 kA - 1 s
- çalışma sıcaklığı: -25 °C to +70 °C
- depolama sıcaklığı: -40 °C to +85 °C
- sıcaklığa bağlı olarak doğruluk değişimi: $\pm 1\%$
- bağlantı direnci: < 4 olmalıdır.

Boyutlar (mm)



Boyutlar (mm)

A	B	D	E	F	H	J	K	L
CSH120								
120	164	44	190	76	40	166	62	35
CSH200								
200	256	46	274	120	60	257	104	37



Yatay CSH30 bağlantısı.



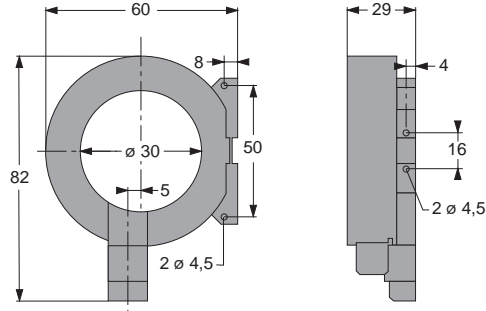
Dikey CSH30 bağlantısı.

CSH30

CSH30 toroid akım trafosu 1A veya 5A akım trafoları ile artık akım ölçülmek istendiğinde arabirim olarak kullanılır Sepam girişine yakın bir noktaya bağlanmalıdır. (maksimum mesafe 2m).

- ağırlık: 0.12 kg
- simetrik DIN raya montajı yapılabilir.

Boyutlar



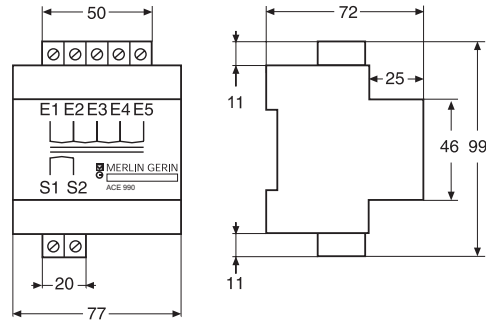
ACE990

ACE 990 arabirimi herhangi bir OG toroid akım trafosu (çevirme oranı $I_n: 50 \leq n \leq 1500$) ile yapılan ölçümün Sepam'a adaptasyonu için kullanılır Sepam 1000+ artık akım girişine bağlanır.

Özellikler

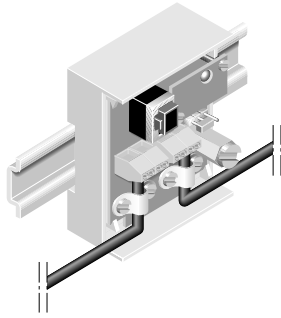
- ağırlık: 0.64 kg
- simetrik DIN raya montaj
- doğruluk:
 - büyüklük: $\pm 1\%$
 - faz açısı: $< 2^\circ$
- maksimum akım 20 kA, 1s
- çalışma sıcaklığı: -5°C 'den $+55^\circ\text{C}$ 'ye kadar.
- depolama sıcaklığı: -25°C $+70^\circ\text{C}$ arası.

Boyutlar

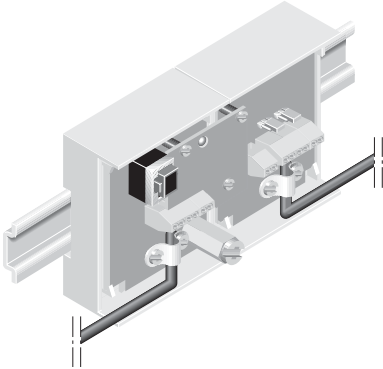


Sepam 1000+ RS485 ba lant I bir Modbus haberle me kanal ile uzaktan izleme ve kontrol sistemine ba lanabilir veya uygun bir konvert r ile ba ka bir link e ba lanabilir : Sepam'ın RS485 ağa bağlanması için aşağıdaki modüller seçilebilir.

- ACE949-2 arabirimi 2-telli RS485 hattı için
- ACE959 4 telli S485 hattı için.



ACE949-2, 2-telli RS485 bağlantısı.



ACE959, 4 telli RS485 bağlantısı.

Kullanılabilen bilgiler

Haberleşme hattı ile ulaşılabilen bilgiler kullanılan Sepam'ın tipine bağlıdır. Kontrol ve izleme sistemi ile ulaşılabilen tüm bilgiler tek bir okuma ile ulaşılabilmeyi sağlamak üzere gruplanmıştır.

Ölçümlerin okunması ve izlenmesi

Sepam tarafından ölçülen tüm değerlere kontrol merkezinden ulaşılabilir:

- faz ve toprak hata akımları, maks. demand akımları
- faz-faz, faz-nötr ve artık gerilimler, frekans
- aktif ve reaktif güç, max. demand güç, enerji sayaç bilgileri
- sıcaklıklar
- kesici izleme bilgileri, toplam kesme akımı, kesici işletim süresi ve operasyon sayısı, kesici tekrar şarj süresi v.s.
- motor işletme asistanı bilgileri: motor kalkış süresi, aşırı yükten açma öncesi kalan zaman, açma sonrası bekleme süresi v.s.

Uzaktan ulaşılan indikasyonlar

■ dijital bilgilerin okunması.

Bu bilgiler kullanılan Sepam tipine bağlı olarak önceden koruma veya kontrol fonksiyonu olarak tahsis edilir.

- 10 lojik girişin durumunun okunması.

Uzaktan kontrol emirleri

16 impuls tipi uzaktan kontrol emrinin yazılması

- direkt mod
- veya SBO modunda (işletme öncesi seçim)

Kontrol emirleri ölçü, koruma veya kontrol fonksiyonlarına tahsis edilir ve Sepam tipine göre farklılık gösterir.

Olayların zamana bağlı olarak izlenmesi

- zaman etiketli bilgiler: lojik girişler, indikasyonlar
- ms. mertebesinde olayların etiketlenmesi
- harici I21 girişi veya modbus hattı ile senkronlama

Uzaktan okuma

- Sepam konfigürasyonu ve tanımlamasının okunması
 - koruma ayarlarının okunması
 - koruma ayarlarının yazılması
- koruma ayarlarının yazılması parametre ayarları ile istenildiğinde engellenebilir.

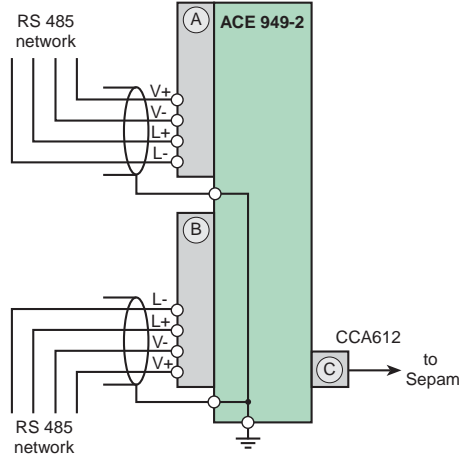
Haberleşme hattı ile ulaşılabilen diğer fonksiyonlar

- MSA 141 opsiyonel analog çıkışının uzaktan yönetimi
- hata kaydı bilgilerinin transferi.

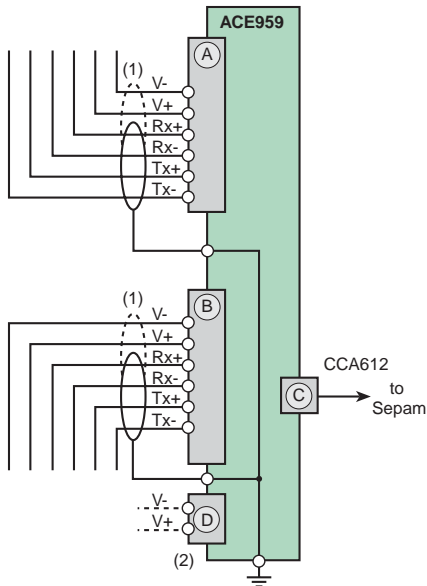
Karakteristikler

İletim tipi	Asenkron seri
Protokol	Modbus slave (Jbus profile)
Hız	4800, 9600, 19200, 38400 bauds
Data formatı	1 start, 8 bits, parite yok, 1 stop 1 start, 8 bits, çift parite, 1 stop 1 start, 8 bits, tek parite, 1 stop
Cevap süresi	15 ms'den küçük
1 ağa bağlanabilecek max. Sepam sayısı	25
RS 485 elektriksel bağlantısı	ACE949-2, EIA standardı ile uyumlu 2 telli RS 485 diferansiyel ACE959, EIA standardı ile uyumlu 4 telli diferansiyel
Besleme gerilimi	Harici, 12 V DC veya 24V DC yardımcı kaynak
Bağlantı şekli	Vidalı terminaller
Standart kablo ile RS 485 bağlantısının maksimum uzunluğu	12 V DC besleme ile 320 m 5 adet Sepam 1000+ 180 m 10 adet Sepam 1000+ 160 m 20 adet Sepam 1000+ 125 m 25 adet Sepam 1000+ 24 V DC besleme ile 1000 m 5 adet Sepam 1000+ 750 m 10 adet Sepam 1000+ 450 m 20 adet Sepam 1000+ 375 m 25 adet Sepam 1000+

ACE949-2 2 telli RS 485 bağlantısı



ACE959 4 telli RS485 bağlantısı



Rx+, Rx-: Sepam algılama (IN+, IN-)

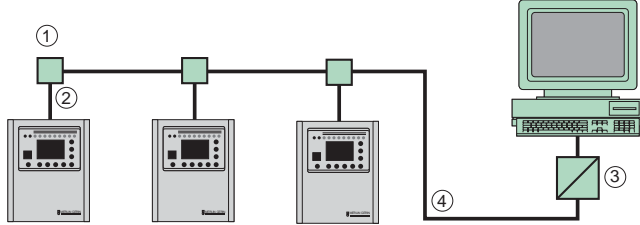
Tx+, Tx-: Sepam iletimi (OUT+, OUT-)

(1) yardımcı gerilim ayrı bir kablo ile iletilir veya 3 kablolu bağlantı ile iletilir.

(2) yardımcı gerilim kaynağı terminal blokları.

Modbus haberleşme ağının kurulması

Haberleşme ağının elektrik ve çevre şartlarından etkilenmesini önlemek ve hızlı bir şekilde montajı tamamlamak üzere adaptasyonu sağlayacak bir aksesuar seti kullanılır.



haberleşme ağı bağlantı arabirimi (12V DC veya 24 V DC ile beslenir).

- ACE949-2 2 telli RS 485 ağı
- ACE 959 4 telli RS 485 ağı

CCA612 kablosu Sepam ana ünitesi (C) portu ile bağlantı arabirimi arasındaki bağlantının yapılması için kullanılır.

ACE 949-2 veya ACE 959'un sağladığı yardımcı gerilim ile RS 485 hattının master Modbus'a bağlantısının gerçekleşmesi ve haberleşme hattının polarizasyon / sonlandırma işlemi için

- ACE909-2, RS 485 / RS 232 çevirici
- veya ACE919CA (110 V AC veya 220 V AC) RS 485/RS485 bağlantı
- veya ACE919CC (24 V DC veya 48 V DC) RS 485/RS 485 bağlantı.

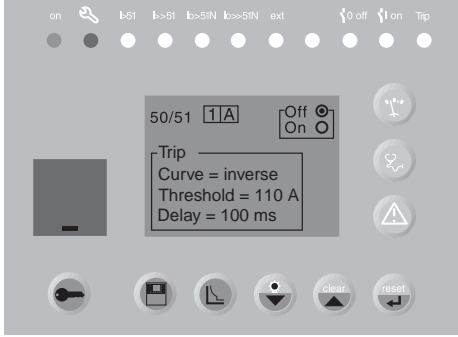
Modbus iletişim kablosu

- 2 telli RS 485 ağı için: ekranlanmış 2 kablo (1 RS485, 1 kablo besleme için)
- 4 telli RS485 ağı için: 3 adet ekranlanmış kablo (2 tel RS485, 1 tel besleme için)
- kalaylanmış bakır örgü koruma: > 65 %
- karakteristik empedans: 120
- gauge: AWG 24
- her birim uzunluk direnci: < 100 per km
- iletkenler arası kapasitans: < 60 pF per m
- iletkenler arası kapasitans ve koruyucu: < 100 pF per m
- maksimum uzunluk: 1300 m.

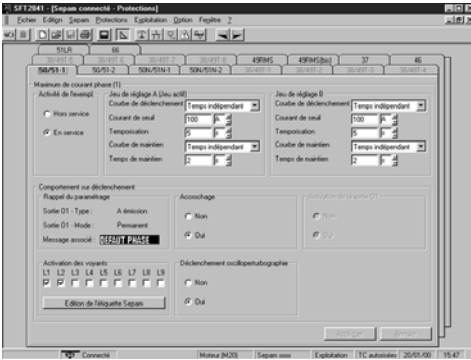
Standart kablo örneği (2 telli RS485 hattı için):

- üretici: BELDEN referans: 9842
 - üretici: FILOTEX referans: FMA-2PS.
- Yüksek performanslı kablo örneği:
- üretici: FILECA referans: F2644-1.

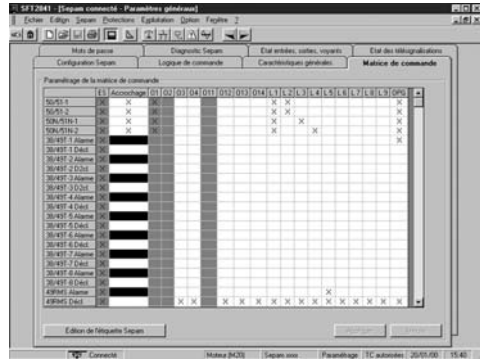
Daha fazla bilgi için "Sepam-RS485 ağı bağlantı rehberi" PCRED399074EN kataloğuna bakınız.



Standart sinyal lambaları ile gelişmiş kullanıcı arabirimi: (UMI)



Faz aşırı akım koruması ayarlarının ekran görüntüsü.



Parametre ayarları PC ekranı görüntüsü.

Koruma ayarları

Sepam 1000+ aşağıdaki şekillerde set edilebilir:

- gelişmiş kullanıcı arabirimi (UMI) seçeneği olan Sepam'da ön panel kullanılarak. Fonksiyon tuşları (mavi) ile menüde dolaşarak ekrandaki değerler kabul ettirilebilir. Gerçekleştirilen ana fonksiyonlar:

- şifre değiştirilmesi
- genel ayarların girilmesi
- koruma ayarlarının girilmesi

- SFT 2841 yazılımı olan bir PC kullanılarak ön panelden Sepam 1000+'a bağlantı yapılabilir. Her türlü PC ortamına uygun Windows menüleri kullanarak kullanıcıyı koruma ayarları ve parametreler arasında yönlendirir.

SFT 2841 yazılımı ile parametreler ve koruma ayarları Sepam'a bağlı durumda veya ayrı durumda bilgisayarda ayarlanabilir.

Böylece sahada daha önceden ayarlanmış set değerlerinin kısa sürede Sepam'a yüklenmesi sağlanır.

SFT2841 yazılımı ile gerçekleştirilen ana fonksiyonlar:

- şifre değiştirilmesi
- genel ayarların girilmesi (oranlar, örnekleme süresi, ...)
- koruma ayarlarının girilmesi
- program lojiğinin değiştirilmesi
- dosya kayıt fonksiyonlarını erişilebilir kılmak veya iptal etmek.

Program lojiği parametre ayarları

Program lojiği parametre ayarları genellikle koruma fonksiyonları tarafından sinyal lambalarına ve çıkış rölelerine gönderilen dataların görevlendirilmesi ile ilgilidir.

Seçilen Sepam tipine göre (S20, S40, T20,) her Sepam fabrika çıkışı program lojiji ayarlarına sahiptir. Aynı zamanda değişik sinyal lambaları için mesajlar mevcuttur. Fonksiyonlar en sık kullanılan şekli ile görevlendirilmiştir. SFT 2841 yazılımı kullanılarak parametre ayarları veya etiket bilgileri yeniden düzenlenebilir.

Parametre ayarı örneği: MES114 opsiyonel modeli olan Sepam 1000+ S20

Fonksiyonlar	IS ⁽²⁾	Çıkışlar										Sinyal lambaları									İlgili fonksiyonlar
		01	02	03	04	011	012	013	014	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9			
Faz koruma	50/51-1	■	■	■						■								■	Kesici kontrolü		
	50/51-2	■	■	■						■								■			
Toprak hatası	50N/51N-1	■	■	■									■					■			
	50N/51N-2	■	■	■									■					■			
Dengesizlik koruma	46	■	■	■														■			
Tekrar kapama	79	■									■										
Açık pozisyon	I11	■															■		Açma devresi izleme		
Kapalı pozisyon	I12	■															■		Lojik seçicilik		
Bloke edici giriş alınması	I13	■																			
Hat ayırıcı açık pozisyon ⁽¹⁾	I14	■																			
Harici koruma ile açtırma	I21	■												■							
	I22																				
	I23																				
	I24																				
Uzaktan kontrolün engellenmesi	I25	■																	Uzaktan kontrol		
SF6 basıncının düşmesi	I26	■		■																	
Blokajın iletimi		■																	Lojik seçicilik		
"Pick-up" sinyali		■																	Hata kaydı tetikleme		
Watchdog (Kendini izleme)		■					■														

Çıkışlar
 01 - açtırma
 02 - kapamayı engelleme
 03 - bloke edici iletimi
 04 - watchdog
 011 - kapama emri
 012 - faz hatası ihbar
 013 - toprak hatası ihbar
 014 - kalıcı arıza

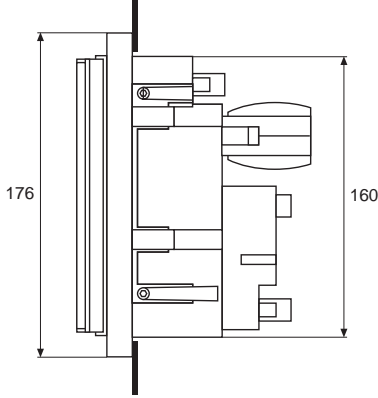
Sinyal lambaları
 L1 - I > 51
 L2 - I >> 51
 L3 - Io > 51N
 L4 - Io >> 51N
 L5 - ext
 L6 -
 L7 - off
 L8 - on
 L9 - Trip

(1) veya ayrılmış pozisyonda.
 (2) serviste.

Sepam 1000+ ana ünite

Ön panel yüzey montaj

Üstten görünüm



Görüntüdeki montaj gelişmiş kullanıcı arabirimi kullanılmış ve opsiyonel MES114 modülü içeren Sepam bağlantısıdır.

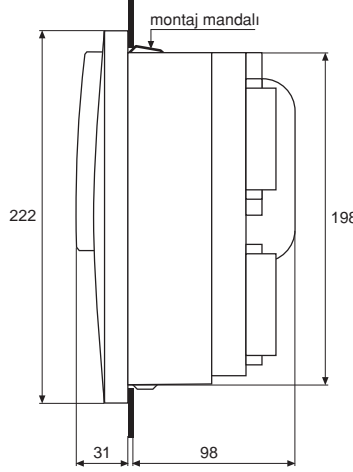
Ağırlık seri 20 = 1.2 kg opsiyonsuz.

1.7 kg opsiyonlu.

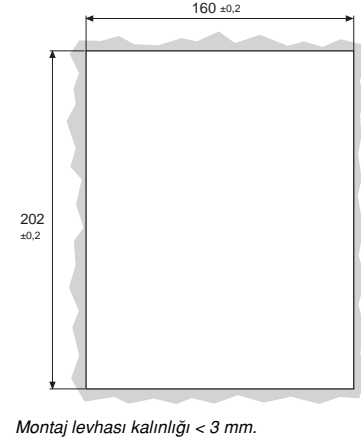
Ağırlık seri 40 = 1.4 kg opsiyonsuz.

1.9 kg opsiyonlu.

Yandan görünüm



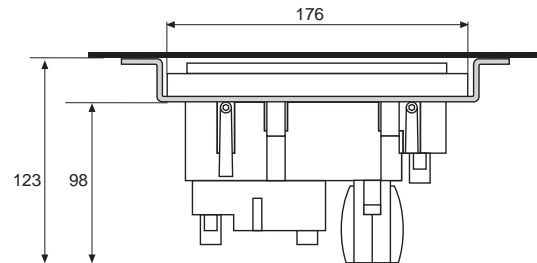
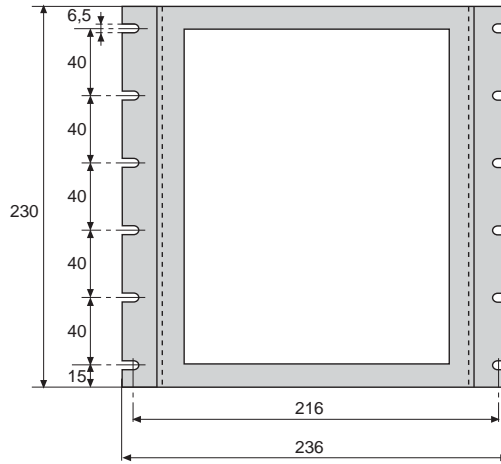
Sac kesimi



"Terminal bloğu" montajı (AMT840 plakası ile)

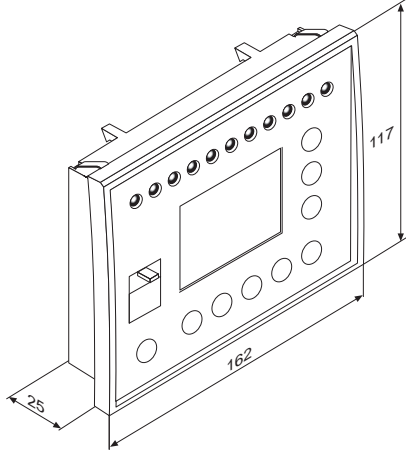
Sepam'ı kompartmanın arka bölümüne montaj için kullanılır.

DSM303 kullanıcı arabirimi kullanılarak uygulanabilir.



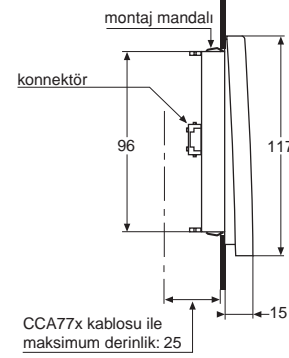
DSM303 modülü

- ağırlık: 0.3 kg

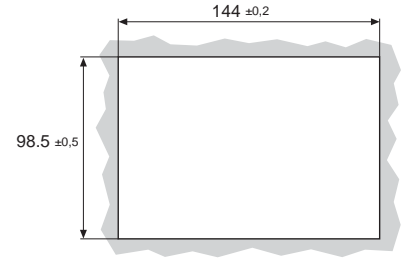


Yüzey montaj için kesim boyutları (montaj plaka kalınlığı < 3 mm)

Yandan görünüş

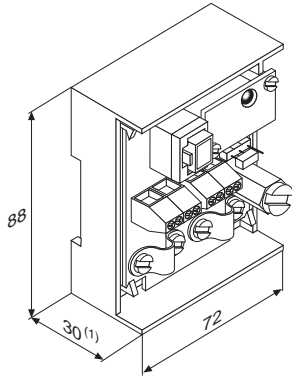


Kesit



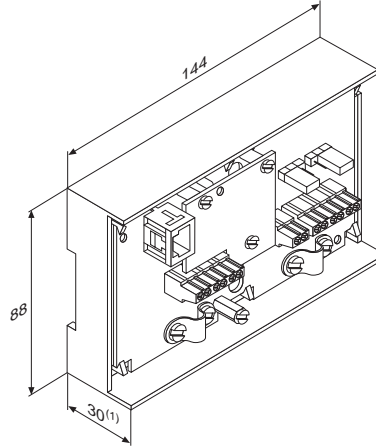
ACE949-2 modülü

- ağırlık: 0.1 kg
- simetrik DIN raya montaj



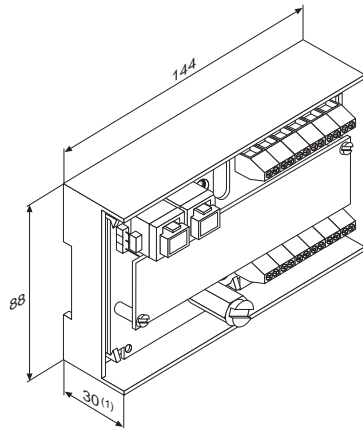
ACE959 modülü

- ağırlık: 0.25 kg
- simetrik DIN raya montaj



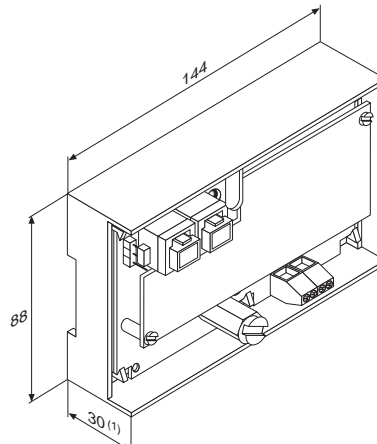
MET148 modülü

- ağırlık: 0.2 kg
- simetrik DIN raya montaj



MSA141 modülü

- ağırlık: 0.2 kg
- simetrik DIN raya montaj



(1) CCA77x bağlantı kablosu ile maksimum derinlik: 70mm.

Elektriksel özellikler

Analog girişler

Akım trafosu 1 A veya 5 A CT (CCA630 ile) 1 A - 6250A	<i>giriş empedansı</i>	< 0.001
	<i>tüketim</i>	< 0.001 VA 1 A'de < 0.025 VA 5 A'de
	<i>kalıcı termik dayanım</i>	3 In
	<i>1 sn. aşırı yük</i>	100 In
Gerilim trafoları 220 V - 250 kV	<i>giriş empedansı</i>	> 100 k
	<i>giriş gerilimi</i>	100 to 230/+3 V
	<i>kalıcı termik dayanım</i>	230 V
	<i>1 sn. aşırı yük</i>	480 V

Sıcaklık sensör girişleri

Sıcaklık sensör tipi	Pt 100	Ni 100 / 120
Toprağa göre izolasyon	yok	yok
Sensörlere verilen akım	4 mA	4 mA

Lojik girişler

Gerilim	24 - 250 Vcc	-20/+10 %	(19.2 V - 275 V)
Tüketim	3 mA tipik		
Anahtarlama eşiği ⁽²⁾	14V tipik		

Çıkış röleleri kontrolü (O1, O2, O11 kontakları)

Gerilim	DC	24 / 48 V DC	127 V DC	220 V DC	
	AC (47.5 to 63 Hz)				100 V - 240 V AC
Sürekli akım		8 A	8 A	8 A	8 A
Açma	<i>rezistif yük</i>	8 / 4 A	0.7 A	0.3 A	
kapasitesi	<i>L/R yük < 20 ms</i>	6 / 2 A	0.5 A	0.2 A	
	<i>L/R yük < 40 ms</i>	4 / 1 A	0.2 A	0.1 A	
	<i>rezistif yük</i>	-			8 A
	<i>yük güç faktörü > 0.3</i>	-			5 A
Kapama kapasitesi		< 15 A 200 ms için			

İnbar röle çıkışları (O3, O4, O12, O13, O14 kontakları)

Gerilim	DC	24 / 48 V DC	127 V DC	220 V DC	
	AC (47.5 to 63 Hz)				100 - 240 V AC
Sürekli akım		2 A	2 A	2 A	2 A
Açma	<i>L/R yük < 20ms</i>	2 / 1 A	0.5 A	0.15 A	
kapasitesi	<i>yük güç faktörü > 0.3</i>		-		1 A

Besleme gerilimi (20 serisi)

	<i>kademe</i>	<i>tüketim ⁽¹⁾</i>	<i>maks. tüketim ⁽¹⁾</i>	<i>enerjilenme akımı</i>
24 V DC	-20 % +50 % (19,2 - 36 V DC)	3 - 6 W	7 - 11 W	< 10 A 10 ms için
48 / 250 V DC	-20 % +10 %	2 - 4,5 W	6 - 8 W	< 10 A 10 ms için
110 / 240 V AC	-20 % +10 % 47.5 to 63 Hz	3 - 9 VA	9 - 15 VA	< 15 A ilk yarım periyod için
	<i>dayanım</i>	10 ms		

Besleme serisi (40 serisi)

	<i>kademe</i>	<i>tüketim ⁽¹⁾</i>	<i>maks. tüketim ⁽¹⁾</i>	<i>enerjilenme akımı</i>
24 / 250 V DC	-20 % +10 %	3 to 6 W	7 to 11 W	< 28 A 100 s
110 / 240 V AC	-20 % +10 % 47.5 to 63 Hz	3 to 6 W	9 to 25 W	< 28 A 100 s
	<i>dayanım</i>	20 ms		

Analog çıkış

Akım	4 - 20 mA, 0 - 20 mA, 0 - 10 mA
Yük empedansı	< 600 (kablaj dahil)
Doğruluk	0.50 %

(1) konfigürasyona bağlı olarak.

(2) daha üst değerler için bize başvurunuz.

İzolasyon			
Anma frekansında dielektrik dayanım	IEC 60255-5		2 kVrms - 1mn ⁽¹⁾
1.2 / 50 µs darbe dalgası	IEC 60255-5		5 kV ⁽²⁾
Elektromanyetik uyum			
Geçici hızlı yanma	IEC 60255-22-4	sınıf IV	
	IEC 61000-4-4	seviye IV	
1 MHz salınımlı dalga	IEC 60255-22-1	sınıf III	
Radyasyona bağlılık	IEC 61000-4-3	seviye III	10 V/m
RF bozulmalara karşı dayanım	IEC 61000-4-6	seviye III	10 V
Elektrostatik boşalım	IEC 60255-22-2	sınıf III	6 kV / 8 kV (contact / air)
	IEC 61000-4-2	seviye III	
İletilen bozunum	EN 55022 / CISPR 22	sınıf B	yardımcı besleme ⁽³⁾
Bozulma alan emisyonu	EN 55022 / CISPR 22	sınıf A	⁽⁴⁾
Mekanik dayanım			
Koruma sınıfı	IEC 60529	IP 52 ⁽⁷⁾	ön panel diğer yanlar kapalı (IP 20 arka bölüm)
Salınım	IEC 60255-21-1	sınıf II ⁽⁵⁾	
Şok / sarsıntı	IEC 60255-21-2	sınıf II ⁽⁵⁾	
Deprem	IEC 60255-21-3	sınıf II ⁽⁵⁾	
Yangın dayanımı	IEC 60695-2-1	akkor tel	650 °C
İklimsel dayanım			
İşletim	IEC 60068-2-1 ek 2		-25 °C to +70 °C
Depolama	IEC 60068-2-1 ek 2		-25 °C to +70 °C
Nem sıcaklığı	IEC 60068-2-3		93 % HR at 40 °C, 56 gün (depolama) 10 gün (işletim)
Korozyon etkisi	IEC-68054-4	sınıf I	
Sertifikasyon			
CE			
UL508 ⁽⁶⁾			

(1) 1 kVrms haberleşme hariç.

(2) 3kV ortak mod. haberleşme hariç, 1 kV diferansiyel mod.

(3) genel standart.

(4) genel standart.

(5) ürünün esas dayanımı, yardımcı elemanlar hariç.

(6) seri 40 - bize danışın.

(7) ürünle birlikte sağlanabilen bir çanta ile NEMA12 dayanımı sağlanabilir.

Notes

Schneider Elektrik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Tütüncü Mehmet Efendi Caddesi
Göztepe İş Merkezi, No:110
34730 - Göztepe, İstanbul
Tel : 0 216 468 8888 pbx
Faks : 0 216 468 8787

www.schneider-electric.com.tr

Schneider Electric Müşteri Yardım Hattı

Tel : 444 3030
Faks : 0 216 468 8829

e-posta: TR-Hotline@tr.schneider-electric.com