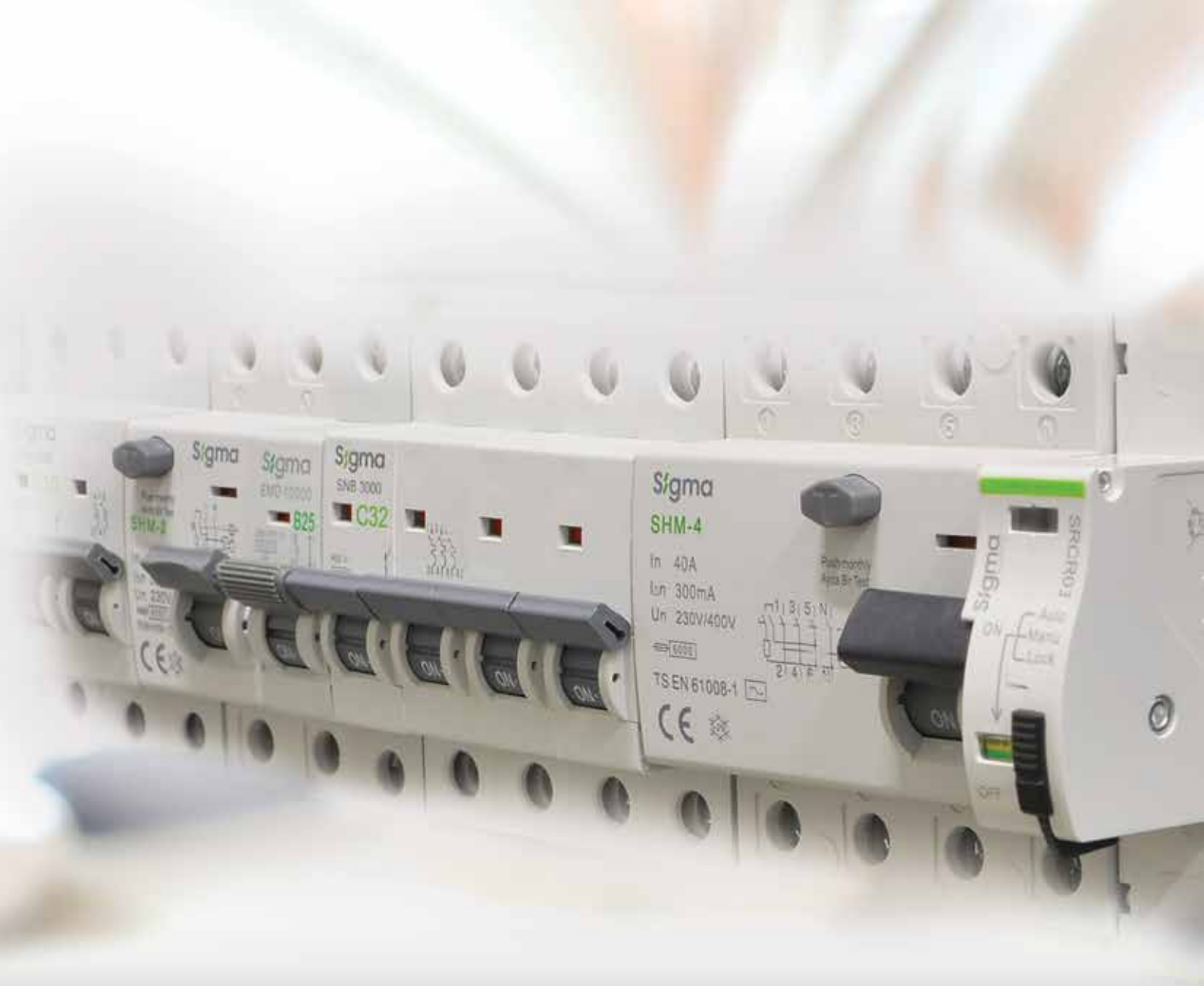


YENİLİKÇİ
ÜRÜN



GENEL ÜRÜN KATALOĞU



Sigma
elektrik

www.sigmaelektrik.com

Biz Sigma'yız

SİGMA ELEKTRİK hem Türkiye’de hem de dünya pazarlarında daha güçlü bir yapıda olması için ARGE, ÜRGE, Ürün Yönetimi, Pazarlama ve Marka Yönetimi alanlarında, müşteri odaklı faaliyetlerine devam etmektedir. Yurtiçindeki ve yurtdışındaki iş ortaklarından aldıkları destek ile marka bilinirliğini, marka imajını, marka farkındalığını, üretim kapasitesini ve ürün çeşitliliğini arttırmaktadır. SİGMA ELEKTRİK paydaşlarından aldığı bu güven, memnuniyet ve olumlu geri bildirimler ile fabrikasını büyümekte, çalışan sayısını arttırmaya devam etmektedir.

ÜNLÜ GRUP 1992 yılından beri İstanbul – Sancaktepe’de 26.000 metrekare alanda faaliyet gösteren, üretim tesisinde 1.500’ü aşkın çalışanı ile tekstil, inşaat, elektrik ve dış ticaret sektörlerinde üretim ve ihracat yaparak Türk ekonomisine katkı yapmaktadır. 1993 yılında otomatik sigorta üretimi faaliyetleri ile elektrik sektörüne giriş yapan SİGMA ELEKTRİK 2009 yılından beri ÜNLÜ GRUP bünyesinde İstanbul - Sancaktepe’deki fabrikasında 200’ü aşkın uzman kadrosu ile faaliyetlerini gerçekleştirmeye devam etmektedir.

SİGMA ELEKTRİK yerli üretimi ile hem Türkiye’ye hem de Dünya pazarlarına hizmet vermektedir. SİGMA ELEKTRİK uzman kadrosunun vermiş olduğu güç ile Türkiye’nin yedi bölgesindeki yaygın bayi yapılanmasıyla; Avrupa, Asya, Amerika ve Afrika kıtalarındaki, 82 ülkede bulunan distribütörleri ile beraber Alçak Gerilim Şalt Ürünleri sektöründe; Alçak Gerilim Devre Kesicileri, Otomatik Sigortalar, Alçak Gerilim Akım Transformatörleri, Alçak Gerilim Kontaktörleri, Kaçak Akım Koruma Şalterleri, Sigortalı Yük Ayırıcıları ve NH Sigortalar başta olmak üzere çeşitli AG Koruma ve Ölçü Cihazlarıyla hizmet vermektedir.

SİGMA ELEKTRİK başta TSE olmak üzere, ürünleri ile ilgili çeşitli kalite belgelerine sahip olup, uluslararası sertifikalardan ASTA’yı da alarak kalite belgelerini genişletmiştir. Bu belgelere ek olarak; SİGMA ELEKTRİK tüm iş süreçlerini ISO9000 kalite güvencesi altında gerçekleştirmektedir. SİGMA ELEKTRİK’in birinci önceliği kalite ve müşteri memnuniyetidir. Bundan dolayı, tüm girdi hammadde ürünleri ilk aşamadan itibaren fabrika bünyesinde bulunan ve son teknoloji test cihazlarını barındıran laboratuvarında, uluslararası standartlar göz önünde bulundurularak ilgili testlerden geçer not aldığı takdirde, üretime sevk edilmektedir. Yine aynı şekilde üretim süreçlerinin tüm safhasını oluşturulan kalite kriterleri ile proses kontrolleri takip edilmekte ve son olarak yükleme öncesi ürünlerin kalite kontrolleri yapılarak müşteriye sevk edilmektedir.



SİGMA ELEKTRİK TANITIM FİLMİ

 "youtube.com/sigmaelektrik" linkinden izleyebilir,
yan tarafta bulunan QR kod ile kolay ve hızlı erişim sağlayabilirsiniz.



Eskişehir																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Komutanlığı – ÖZEL PROJELER – Ankara Elya İnşaat Elmar Towers – Antalya Hedef Resort Otel – Bingöl Gençtuğla Fabrikası – DAP Yapı İzmir Konutları – Diyarbakır 3. Sanayi Sitesi – Edirne Halk Bilim Merkezi, Tetik Elektrik – Elazığ Bahar Yapı Konkasör Şantiyesi – Elazığ Akdağ Mermer Fabrikası – Elazığ Çağrı Dış Hastanesi – Elazığ Kekliktepe Un Fabrikası – Elazığ Öz Ayıldız Kireç Fabrikası – Ereğli Demir Çelik Fabrikası – Hasankeyf Alt Yapı Projesi – Hatay Antakya Mobilyacılar Sitesi – İstanbul Başakşehir Kent Neriva Konutları – İstanbul Beylikdüzü Aks Focus Evleri 272 Konut – İstanbul Beylikdüzü Brand İstanbul Park 424 Konut – İstanbul Beylikdüzü Gül İnşaat Proje A.Ş., Vira İstanbul 640 Konut – İstanbul Beylikdüzü Yakuplu Vizyon Koleji 54 Derslik – İstanbul Esenyurt İhlas İnşaat Kristal Şehir 247 Konut – İstanbul Esenyurt Özyurtlar İnşaat Ncadde Ateş Comer 300 Oda – İstanbul Esenyurt Özyurtlar İnşaat, Nlgo 2. Etap 2340 Daire – İstanbul Özyurtlar İnşaat, Ödül İstanbul Projesi – İstanbul Esenyurt Turgut Reis Konutları – İstanbul Kadıköy Mist İnşaat Optimist Residence 5540 Konut – İstanbul Kağıthane İnvest İnşaat Kuru Vadi Evleri 2420 Konut – İstanbul Arel Üniversitesi – İstanbul Autopia Otomobil Alışveriş Merkezi – İstanbul Çamlıca Beşiktaş Koleji Kabataş Vakfı – İstanbul Taşdelen Çizmeci İnşaat Ormanpark – Kahramanmaraş Kuyumcu kent Projesi – Konya Güzel Site	Koop. – Kütahya Simav Akkuşlar Yapı Karma Yaşam Merkezi 1700 Konut – Mikader Sevgi Evleri, Tetik Elektrik – Pulkova Havaalanı/St. Petersburg, Rusya Fed. – Ss Yurtkent Konut Yapı Koop. Ankara Villaları – Şanlıurfa Küçük Sanayi Sitesi – Şanlıurfa Organize Yağ Fabrikası – Şanlıurfa, Bilecik Küçük Sanayi Sitesi – Şok Marketler – Tunceli Fen İş Tuğla Fabrikası – Yatağan Termik Santrali – TOKİ PROJELERİ – Adana Yüreğir 283 Konut – Adana Seyhan 1202 Konut – Adıyaman Besni 473 Konut – Adıyaman Çelikhan 252 Konut – Ankara Mamak 460 Konut – Ankara Mamak 840 Konut – Ankara Kuzey Ankara 280 Konut – Ankara Kuzeykent TOKİ Konutları – Ankara Kuzeykent 1, 9 Etap TOKİ Konutları – Ankara Mamak 1186 Konut – Ankara Polatlı TOKİ Konutları – Ankara Sincan 541 Konut – Aksaray TOKİ 1620 Dükkan Yeni Sanayi Sitesi – Aksaray 800 Konut – Antalya Serik 583 Konut – Artvin Yusufeli Hükümet Konağı, İlçe Emniyet Amirliği, Adliye, PTT Kütüphane, Kapalı Spor Salonu, Cami, Muftuluk, Öğretmenevi ve Ortaokul İnşaatı – Aydın İncirliova 206 Konut – Bartın Ulus 340 Konut – Bingöl TOKİ Konutları – Bolu Mudurnu 126 Konut – Bitlis Tatvan Ruhat TOKİ Konutları – Burdur Bucak 156 Konut –	Burdur Bucak 342 Konut – Bursa Gemlik 244 Konut – Bursa Gürsu TOKİ Konutları – Bursa Hamitler TOKİ Konutları – Bursa İnegöl TOKİ Konutları – Bursa İznik Selçuklu Mah. TOKİ Konutları 72 Adet – Bursa Kentsel Dönüşüm Konutları – Bursa Merkez TOKİ Konutları – Bursa Merkez İdare Konut Uygulaması – Bursa Mustafa Kemal Paşa TOKİ Konutları 384 Adet – Bursa Mustafa Kemal Paşa TOKİ Sosyal Tesisleri – Bursa Osmangazi TOKİ Konutları – Bursa Orhangazi 292 Konut – Bursa Yenişehir TOKİ Konutları – Çanakkale Merkez İnşaat Mah. 171 Konut – Çankırı Tarım Köy TOKİ Konutları – Çorum Osmancık 357 Konut – Denizli Babadağ 189 Konut – Denizli Çardak 187 Konut – Denizli Çivril 340 Konut – Denizli Merkez 1172 Konut – Diyarbakır Kayapınar 400 Konut – Diyarbakır Kayapınar 730 Konut – Diyarbakır Kayapınar 808 Konut – Düzce Gümüşova 190 Konut – Düzce Cumayeri 127 Konut – Edirne Dede Pınarı TOKİ Konutları 72 Adet – Edirne Enez TOKİ Konutları 120 Adet – Edirne Havsa Cumhuriyet Mah. TOKİ Konutları 72 Adet – Edirne İpsala TOKİ Konutları 160 Adet – Edirne İpsala TOKİ Konutları 192 Adet – Edirne İpsala TOKİ Sosyal Tesisleri – Edirne Keşan TOKİ Konutları – Edirne Keşan Yoksul Konutları 428 Adet – Edirne Keşan Yukarı Zafariye Konutları 504 Adet – Edirne	Merkez Fırınlr Sırtı 2. Etap TOKİ Konutları, 458 Adet – Edirne Merkez Hadım Ağa TOKİ Konutları 420 Adet – Erzincan İliç 263 Konut TOKİ – Erzurum Palandöken 793 Konut – Erzurum Palandöken 800 Konut – Eskişehir TOKİ Konutları – Elazığ Merkez Çatalçesme Mah. 924 Konut – Elazığ TOKİ 277 Konut – Elazığ Merkez Mustafapaşa Mah. 2. Etap 553 Konut – Elazığ 1100 Deprem Konutları – Gaziantep Beylerbeyi TOKİ Konutları – Gaziantep Şehitkamil 807 Konut – Gaziantep Merkez Beylerbeyi Çaybaşı 214 Konut – Gaziantep Şahinbey Belediyesi Mavikent Toplu konutları 1080 Konut – Giresun 342 Konut – Giresun 1000 Kişilik Öğrenci Yurdu – Hakkari Gupsı Cami ve 192 Konut – Hakkari Yüksekova 156 Konut – Hakkari Yüksekova 102 Konut TOKİ ve 16 Derslik Okul – Hatay Payas 937 Konut – Hatay Altınözü 384 Konut – Hatay İskenderun 1053 Konut – İstanbul Başakşehir İlçesi Kayaşehir 22. Bölge 862 Konut – İstanbul Beyoğlu İlçesi 398 Konut – İstanbul Eyüp Yeşilpınar Baraj Yolu, Avrupa Konutları Mülk Sahipleri Projesi 143 Konut TOKİ – İstanbul Esenler Oruç Reis Kentsel Dönüşüm Projesi 262 Konut – İstanbul Esenler 1.Etap 1.Bölge 541 Konut – İstanbul Esenler 1.Etap 3.Bölge 475 Konut – İstanbul Esenler 1.Etap 4.Bölge 483 Konut – İstanbul Esenler Güney Proje Alanı	Kentsel Dönüşüm ve Gelişim Projesi 2. Etap 1. Bölge 353 Adet Konut İnşaatı ile Altyapı ve Çevre Düzenlemesi İş – İstanbul Başakşehir Afet Konutları 100 Konut – İstanbul Beşiktaş 635 Konut – İstanbul Çengelköy 173 Konut – İstanbul Gaziosmanpaşa Yıldıztabya Mahallesi 5. Kısım 246 Konut – İstanbul Gaziosmanpaşa Sarıgöl ve Yenidoğan Mahalleri 1.Etap 796 Konut – İstanbul Kayabaşı 440 Konut – İstanbul Kayabaşı 822 Konut – İstanbul Sarıyer, Maslak Ayazağa Mahallesi 320 Adet AIT ve 1 Adet Sosyal Tesis İnşaatları ile Altyapı ve Çevre Düzenlemesi – İstanbul Silivri İlçesi, Alipaşa Mahallesi 2.Etap 758 Adet Konut – İstanbul Sulukule 600 Konut Kentsel Dönüşüm Projesi – İstanbul Tuzla 232 Konut – Sakarya Kocaali 448 Konut – Sakarya Adapazarı Dorukent Evleri – Sakarya Sapanca 200 Konut – Sirmak Merkez 511 Konut – Karabük Merkez 1144 Konut – Kars Merkez 366 Konut – Kayseri İncesu 843 Konut – Kayseri Tomarza 277 Konut – Kırklareli Hamidiye 112 Konut – Kırklareli Kavaklı Beldesi 119 Konut – Kırklareli Merkez 192 Konut – Kırklareli Merkez TOKİ Sosyal Tesisleri – Kırklareli İli Pehlivan Köy İlçesi Kazımdirik Mahallesi 83 Konut – Kırkkale Merkez 387 Konut – Kırşehir 1126 Konut – Kırşehir Çiçekdağ 127 Konut – Kırşehir Mucur Hükümet Konağı – Kocaali Dilovası 971 Konut – Konya Ladik 810	Konut – Konya Sarayönü 79 Konut – Niğde Efendibey 720 Konut – Mardin Nusaybin 1400 Konut – Mardin Karakol 4 Adet – Malatya Battalgazi Orduzu Mah. 2.Etap 553 Konut – Malatya Yeşilyurt 383 Konut – Manisa Muradiye 1500 Konut – Manisa Yunusemre 775 Konut – Mersin TOKİ Konutları – Muğla 124 Konut – Rize Timya Vadisi Alt Yapı 759 Konut – Rize Hemşin 106 Konut – Sivas Suşehri 460 Konut – Şanlıurfa Akabe 315 Konut – Tekirdağ Merkez Aydoğdu Mahallesi TOKİ Konutları 528 Adet – Tekirdağ Merkez Aydoğdu Mahallesi TOKİ Sosyal Tesisleri – Tekirdağ Merkez Aydoğdu Mahallesi TOKİ Konutları 408 Adet – Tekirdağ Malkara TOKİ Konutları 400 Adet – Tekirdağ Malkara TOKİ Sosyal Tesisleri – Tokat Zile 437 Konut – Trabzon Araklı 278 Konut – Tunceli Ovacık 206 Konut – Tunceli Aktuluk Üniversitesi 2. Etap Kampüs ve Lojmanları – Uşak Ulubey 126 Konut – Zonguldak Merkez 112 Konut – EMLAK KONUT – İstanbul Avıcılar Ebruli	İspartakule Projesi 724 Konut – İstanbul Kağıthane Gül İnşaat Avangart Projesi 935 Konut – KIPTAŞ – İstanbul Şile Engelliler Kampı – İstanbul Kartal İmam Hatip Lisesi – İstanbul Beyoğlu Kentsel Dönüşüm Projesi 132 Konut
---	--	---	---	---	---	---



1

KOMPAKT TİP
DEVRE KESİCİLER

9

PARAFUDRLAR



2

AÇIK TİP GÜÇ
ŞALTERLERİ

10

KONTAKTÖRLER



3

OTOMATİK TRANSFER
ŞALTERLERİ

11

MOTOR KORUMA
ŞALTERLERİ

4

SİGORTALI YÜK
AYIRICILARI

12

AKIM TRANSFOR-
MATÖRLERİ

5

OTOMATİK
SİGORTALAR

13

DİJİTAL ÖLÇÜ
ALETLERİ

6

DC ÜRÜNLER



14

PAKET ŞALTERLER



7

KAÇAK AKIM
KORUMA ŞALTERLERİ

15

KOMPANZASYON
ÜRÜNLERİ

8

MODÜLER ÜRÜNLER



16

RÖLELER





The logo for Sigma elektrik is centered within a large, light gray circle. The word "sigma" is in a bold, dark gray sans-serif font, with a green diagonal bar through the 'i'. Below it, the word "elektrik" is in a smaller, green, lowercase sans-serif font. The entire logo is surrounded by several green circles of varying sizes, some solid and some outlined, scattered around the central gray circle.

sigma
elektrik



KOMPAKT TİP DEVRE KESİCİLER

Devre kesici olarak da bilinen kompakt şalterlerin en önemli fonksiyonu devreyi kısa devre ve aşırı yük durumlarında korumasının yanı sıra, devreyi açma-kapama işlemlerini sağlamaktır. Aynı zamanda kaçak akım koruma rölesi ve toroidal transformatör kombinasyonu ile kullanıldığında devreyi kaçak akımlara karşıda korumaktadır.

- 1, 2, 3 ve 4 kutuplu,
- 16A'den 1600A'e kadar anma akımları,
- 25kA, 36kA, 50kA ve 70kA kesme kapasiteli,
- Termik-manyetik ayarlı ve sabit tip seçenekleri,
- Limitör özelliği sayesinde kısa devre kesme süresi,
- Aksesuarlara uyumluluğu sayesinde ek koruma ve kontrol fonksiyonları (motor mekanizması, açtırma bobini, düşük gerilim bobini, bağlantı klemensi, uzatma barası seti, döner uzatma kolu, döner kumanda kolu, mekanik asma kilit aparatı, yardımcı kontak, alarm kontakları).
- BMC gövde ile yüksek dayanıklı gövde tasarımı.



Sigma
elektrik

Termik-Manyetik Ayarlı Tip AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri.....	4
Termik-Manyetik Ayarlı Elektronik Tip AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri.....	6
Termik-Manyetik Sabit Tip AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri.....	7
Kaçak Akım Korumalı AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri.....	8
Genel Bilgiler.....	10
Temel Özellikler.....	10
AG Devre Kesicisini Oluşturan Parçalar.....	10
Gövde ve Kapak.....	10
Kontaklar.....	10
Bi-metal.....	10
Ark Seperatörü.....	10
Döner Kontaklı Şalter Teknik Dokümanı.....	11
Yüksek Performanslı Limitör (Akım sınırlayıcı) Özelliğine Sahip Sigma AG Devre Kesicilerde Döner Kontak Kesme Sistemi Teknolojisi.....	11
Döner Kontak Kesme Sistemi Kontakının Akım Kesme Prensipleri.....	11
Terminal Korumaya Kapak.....	13
Çalışma Koşulları.....	14
Çalışma Koşulları ile İlgili Özel Durumlar.....	14
Yüksek veya Düşük Sıcaklıklarda Kullanım.....	15
AG Devre Kesicileri ile İlgili Elektriksel Büyüklükler.....	16
Aşırı Akım Şartları Altında Koruma.....	16
Aşırı Yük Şartları Altında Koruma.....	16
Aşırı Yüklere Karşı Koruma.....	17
Kısa Devre Şartları Altında Koruma.....	17
Akım Sınırlama (Limitör) Özelliği.....	18
Elektronik Açtırma Ünitesi AG Devre Kesici.....	18
3 Kutuplu Elektronik Açtırma Ünitesi AG Devre Kesicileri Seçimi.....	19
OG/AG Dağıtım Transformatörlerinin Korunması.....	19
Kondansatörlerin Korunması.....	19
Motor Devrelerinin Korunması.....	20
Tip 2 Koordinasyona Göre 3 Fazlı Motor Koruması İçin Ekipman Seçimi.....	21
Jeneratörlerin Korunması.....	21
DC Devrelerinin Korunması.....	22
DC Devrelerde Kullanılacak Alçak Gerilim Devre Kesicisinin Bağlantı Şeması.....	22
Kabloların Korunması.....	22
Kabloları Aşırı Yüklere Karşı Korumak.....	22
Tek Damarlı ve Çok Damarlı PVC ve Xlpe Yalıtımlı Kabloların Akım Taşıma Kapasiteleri.....	23
Kabloları Kısa Devrelere Karşı Korumak.....	25
Bir Kabloların Normal, Aşırı Yük ve Kısa Devre Şartları Altında Yalıtkanının Ulaşacağı Maksimum Değerler.....	25
Bakır Baralar İçin Yükleme Akımları.....	26
AG Devre Kesicileri ile Toprak Kaçak Akımlarına Karşı Koruma.....	26
Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar.....	27
Toprak Kaçak Akım Rölesi Bağlantı Şeması.....	27
SAR 103LE Kaçak Akım Algılama Rölesi.....	27
SAR 103LE Özellikleri.....	27
Toroidal Akım Transformatörü Seçimi.....	27
AG Devre Kesicisi Seçiminde ve Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	28
AG Devre Kesici Minimum Montaj Emniyet Mesafeleri.....	28
AG Devre Kesicilerine Enerji Girişi.....	29

Devre Kesici Kurma Kolu Pozisyonları.....	29
1 Kutuplu Sabit Tip AG Devre Kesicileri.....	30
2 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Ünitesi Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri.....	31
3 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Ünitesi Sabit Tip AG Devre Kesicileri.....	31
3 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Ünitesi Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri.....	32
3 Kutuplu Elektronik Açtırma Ünitesi AG Devre Kesicileri.....	33
4 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Ünitesi Sabit Tip AG Devre Kesicileri.....	34
4 Kutuplu Elektronik Açtırma Ünitesi AG Devre Kesicileri.....	34
4 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Ünitesi Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri.....	35
3 Kutuplu Manyetik Açtırma Ünitesi (Termik korumasız) AG Devre Kesicileri.....	36
4 Kutuplu Manyetik Açtırma Ünitesi (Termik korumasız) AG Devre Kesicileri.....	37
3 Kutuplu Termik-Manyetik Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri (Motor Koruma İçin).....	38
Bağlantı Klemensi.....	39
Uzatma Barası Seti (6-8 adet / takım).....	39
Mekanik Asma Kilit Aparatı.....	39
Motor Mekanizması - 230 V AC.....	39
Düşük Gerilim Bobini - 400 V AC.....	39
Döner Uzatma Kolu.....	39
Döner Kumanda Kolu.....	39
Yardımcı Kontak.....	39
Alarm Kontakları - 1NO+1NC.....	39
Açtırma Bobini.....	39
Kaçak Akım Algılama Rölesi.....	40
Toroidal Akım Transformatörü.....	40
Açılabilir Tip Toroidal Akım Transformatörleri.....	40
Toroidal Akım Transformatörü Seçimi.....	40
3 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri.....	41
3 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli).....	41
3 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik-Manyetik Ayarlı AG Devre Kesicileri.....	42
Kaçak Akım Algılama Modülü.....	42
4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri.....	43
4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli).....	43
4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı AG Devre Kesicileri.....	43
4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli).....	44
4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli+Yardımcı Kontaklı).....	44
Yardımcı Kontak.....	45
Açtırma Bobini.....	45
Boyutlar.....	46

Termik-Manyetik Ayarlı Tip AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri

							B160				K160			M160	B250			K250					
Standart							IEC / EN 60947-2				IEC / EN 60947-2			IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2			IEC / EN 60947-2					
Anma Akımı (40°C de)			A				25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160				16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160			40, 50, 63, 80, 100, 125, 160		200, 250		100, 125, 160, 200, 250		63, 80, 100, 125, 160, 200, 250		200, 250	
Kutup Sayısı							1	2	3	4	3		4		3	3	4		3	4			
Anma Çalışma Gerilimi			Ue	V	AC		400				415			400		400			400				
Anma Yalıtım Gerilimi			Ui	V	AC		1000				1000			1000		1000			1000				
1 Dakika Süreli Test Gerilimi			V		AC		3000				3000			3000		3000			3000				
Anma Yıldırım Darbe Gerilimi			Uimp	kV	AC		8				8			8		8			8				
Anma Maksimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi			Icu	kA	690 V AC		8				8			10		8			8				
					500 V AC		7				9			18		9			9				
					440 V AC		15				22			42		22			22				
					415 V AC		25				36			50		36			36				
					240 V AC		35				50			65		50			50				
					250 V DC (3 Kutup Seri)		10				15			25		15			15				
Anma İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi			Ics	kA	690 V AC		5				8			8		8			8				
					500 V AC		7				9			14		9			9				
					440 V AC		10				22			32		22			22				
					415 V AC		25				36			50		36			36				
					240 V AC		15				50			50		25			50				
					250 V DC (3 Kutup Seri)		5				15			19		5			10				
Kullanma Kategorisi							A				A			A		A			A				
Kirlenme Derecesi							3				3			3		3			3				
Elektriksel Ömür			ON - OFF		415 V		4.000				8.000			8.000		4.000			8.000				
Mekanik Ömür			ON - OFF				10.000				20.000			20.000		10.000			20.000				
Koruma Ünitesi							Termik Ayarlı Manyetik Sabit												Termik - Manyetik Ayarlı				
Koruma Ünitesi Değerleri							Ir: (0,8-1)xIn; Im: 10xIn				Ir: (0,7-1)xIn; Im: 10xIn			Ir: (0,8-1)xIn; Im: 10xIn		Ir: (0,8-1)xIn; Im: 10xIn			Ir: (0,7-1)xIn; Im: (5-10)xIn				
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı			°C				-20 ile +60				-20 ile +60			-20 ile +60		-20 ile +60			-20 ile +60				
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı			°C				-40 ile +80				-40 ile +80			-40 ile +80		-40 ile +80			-40 ile +80				
Bağıl Nem							%90				%90			%90		%90			%90				
Boyutlar			En	mm	24,5	49,5	74,5	99,5	105	140	90	105	140	105	140	105	140						
			Boy	mm	141				178	169	138	177	177	178	169								
			Derinlik	mm	60				89	89	82	88,5	88,5	89	89								

M250		S250	K400	M400	S400		K630	M630	S630		M800	S800
IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2
63, 80, 100, 125, 160, 200, 250	100, 125, 160, 200, 250	100, 125, 160, 200, 250	315, 400	315, 400	315, 400		500, 630	500, 630	500, 630		800	800
3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3
400		400	400	400	400		400	400	400		400	400
1000		1000	1000	1000	1000		1000	1000	1000		1000	1000
3000		3000	3000	3000	3000		3000	3000	3000		3000	3000
8		8	8	8	8		8	8	8		8	8
10		16	12	17	16		12	17	16		22	16
18		42	20	25	42		20	25	42		35	42
42		50	25	35	50		25	35	50		42	50
50		70	36	50	70		36	50	70		50	70
65		100	65	50	100		65	80	100		100	100
25		30	25	30	30		25	30	30		30	30
10		8	12	17	8		12	17	8		22	8
18		21	20	25	21		20	25	21		35	21
42		25	25	35	25		25	35	25		42	25
50		52	36	50	52		36	50	52		25	35
65		50	36	80	50		36	50	50		50	50
25		23	20	23	23		23	23	23		23	23
A		A	A	A	A		A	A	A		A	A
3		3	3	3	3		3	3	3		3	3
8.000		8.000	6.000	6.000	6.000		5.000	5.000	5.000		5.000	5.000
20.000		20.000	15.000	15.000	15.000		15.000	15.000	15.000		10.000	10.000
Termik - Manyetik Ayarlı												
Ir: (0,7-1)xIn; Im: (5-10)xIn		Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn	Ir: (0,8-1)xIn ; Im: (5-10)xIn	Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn	Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn		Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn	Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn	Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn		Ir: (0,8-1)xIn ; Im: (5-10)xIn	Ir: (0,8-1)xIn; Im: (5-10)xIn
-20 ile +60		-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60		-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60		-20 ile +60	-20 ile +60
-40 ile +80		-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80		-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80		-40 ile +80	-40 ile +80
%90		%90	%90	%90	%90		%90	%90	%90		%90	%90
105	140	105	140	140	140	188	140	140	140	188	210	210
178	169	161	267	267	263	263	267	267	263	263	280	280
89	89	89	104	104	117	117	104	104	117	117	107	107

Termik-Manyetik Ayarlı Elektronik Tip AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri

				U250		U400		U630		U1600		
Standart				IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2		
Anma Akımı (40°C de)	A			40, 100, 160, 250		400		630		800, 1000, 1250, 1600		
Kutup Sayısı				3	4	3	4	3	4	3		
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	V	AC	400		400		400		400		
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	AC	1000		1000		1000		1000		
1 Dakika Süreli Test Gerilimi		V	AC	3000		3000		3000		3000		
Anma Yıldırım Darbe Gerilimi	Uimp	kV	AC	8		8		8		8		
Anma Maksimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Icu	kA	690 V AC		8		16		16		25	
			500 V AC		9		42		42		35	
			440 V AC		22		50		50		50	
			415 V AC		36		70		70		70	
			240 V AC		50		85		85		85	
			250 V DC (3 Kutup Seri)		15		30		30		–	
Anma İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Ics	kA	690 V AC		8		16		16		25	
			500 V AC		9		42		42		35	
			440 V AC		22		50		50		50	
			415 V AC		36		70		70		70	
			240 V AC		50		85		85		85	
			250 V DC (3 Kutup Seri)		10		23		23		–	
Kullanma Kategorisi				A		A		A		A		
Kirlenme Derecesi				3		3		3		3		
Elektriksel Ömür	ON - OFF		415 V	8.000		8.000		8.000		4.000		
Mekanik Ömür	ON - OFF			20.000		15.000		15.000		8.000		
Koruma Ünitesi				Elektronik		Elektronik		Elektronik		Elektronik		
Koruma Ünitesi Değerleri				Io: 0,4-1 Ir: (0,9-1) x Io Isd: (1,5-10) x Ir		Io: 0,5-1 Ir: (0,8-1) x Io Isd: (2-10) x Ir		Io: 0,5-1 Ir: (0,8-1) x Io Isd: (2-10) x Ir		Ir: (0,4-1)xIo; Im: (2-10)xIo		
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C			-20 ile +60		-20 ile +60		-20 ile +60		-20 ile +60		
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C			-40 ile +80		-40 ile +80		-40 ile +80		-40 ile +80		

ELEKTRONİK TİP AG DEVRE KESİCİLERİ



Termik-Manyetik Sabit Tip AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri

1

			KM200	A160			A250		A400		A630		A800
Standart			IEC / EN 60947-2	IEC / EN 60947-2			IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2		IEC / EN 60947-2
Anma Akımı (40°C de)	A		16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200	16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160			200, 250		315, 400		500, 630		800
Kutup Sayısı			1	1	3	4	3	4	3	4	3	4	4
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	V AC	400-415	415			400	415	415		415		415
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V AC	1000	1000			1000		1000		1000		1000
1 Dakika Süreli Test Gerilimi		V AC	3000	3000			3000		3000		3000		3000
Anma Yıldırım Darbe Gerilimi	Uimp	kV	8	8			8		8		8		8
Anma Maksimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Icu	kA	690 V AC	12	8			12	12		12		12
			500 V AC	20	10			25	20		20		20
			440 V AC	25	20			25	25		25		25
			415 V AC	36	25			36	36		36		36
			240 V AC	50	35			50	50		50		50
			250 V DC (3 Kutup Seri)	15	15			15	15		15		15
			250 V DC (3 Kutup Seri)	15	15			15	15		15		15
Anma İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Ics	kA	690 V AC	12	8			12	12		12		12
			500 V AC	20	10			20	20		20		20
			440 V AC	25	20			25	25		25		25
			415 V AC	36	25			36	36		36		36
			240 V AC	50	35			50	50		50		50
			250 V DC (3 Kutup Seri)	15	15			15	15		15		15
			250 V DC (3 Kutup Seri)	15	15			15	15		15		15
Kirlenme Derecesi			3	3			3		3		3		3
Elektriksel Ömür	ON-OFF	400/415 V AC	4.000	5.000			4.000		3.000		1.000	2.000	1.500
Mekanik Ömür	ON-OFF		10.000	12.000			10.000		7.000		4.000	6.000	5.000
Termik Ayar			Sabit	Sabit			Sabit		Sabit		Sabit		Sabit
Manyetik Ayar			Sabit	Sabit			Sabit		Sabit		Sabit		Sabit
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C		-20 ile +60	-20 ile +60			-20 ile +60		-20 ile +60		-20 ile +60		-20 ile +60
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C		-40 ile +80	-40 ile +80			-40 ile +80		-40 ile +80		-40 ile +80		-40 ile +80
Boyutlar	En	mm	35	24,5	74,5	99,5	105	140	139	186	139	280	280
	Boy	mm	158	141	141	141	177	177	267	262	267	281	281
	Derinlik	mm	89	60	60	60	60,5	60,5	104	104	104	108	108

Kaçak Akım Korumalı AG Devre Kesicilerin Teknik Özellikleri

				H125	H125N	H250	H250N
Kutup Sayısı				3	4	3	4
Anma Akımı (40°C de)	A			40, 50, 63, 80,100, 125	25, 32, 40, 50, 63, 80,100, 125	160, 200, 250	160, 200, 250
Anma Kaçak Akım Eşik Değeri	mA			30, 300, 500	30, 300, 500	30, 300, 500	30, 300, 500
Gecikme Süresi (ayarlanabilir)	mili second			100, 300, 1000	100, 300, 1000	100, 300, 1000	100, 300, 1000
Gecikmesiz Açma Süresi (ayarlanabilir)	mili second			<100	<100	<100	<100
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	V	AC	400	400	400	400
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	AC	690	690	690	690
Anma Yıldırım Darbe Gerilimi	Uimp	kV	AC	8	8	8	8
Anma Maksimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Icu	kA	690 V AC	7	7	8	8
			500 V AC	8	8	9	9
			440V AC	15	15	22	22
			415 V AC	25	25	36	36
			240 V AC	35	35	50	50
			250 V DC (3 kutup seri)	10	10	15	15
Anma İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Ics	kA	690 V AC	7	7	8	8
			500 V AC	8	8	10	10
			440V AC	12	12	14	14
			415 V AC	12,5	12,5	18	18
			240 V AC	18	18	25	25
			250 V DC (3 kutup seri)	7	7	9	9
Kirlenme Derecesi				3	3	3	3
Elektriksel Ömür	ON - OFF	400 / 415 V AC		1.000	1.000	1.000	1.000
Mekanik Ömür	ON - OFF			7.000	7.000	7.000	7.000
Koruma Ünitesi Değeri				(0,8-1)xIn	(0,8-1)xIn	(0,8-1)xIn	(0,8-1)xIn
				10xIn	10xIn	10xIn	10xIn
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C			-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C			-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80
Bağıl Nem				%90	%90	%90	%90
Boyutlar	En	mm		75	100	105	140
	Boy	mm		130	130	165	165
	Derinlik	mm		60	60	60	60

F250		D125	D250	D400	D630
3	4	4	4	4	4
40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250		40, 50, 63, 80, 100, 125	160, 200, 250	250, 315, 400	630
30, 300, 500, 1000, 3000		30, 100, 300, 500	30, 100, 300, 500	100, 200, 300, 500	100, 200, 300, 500
100, 500, 1000		100, 300, 500, 1000	100, 300, 500, 1000	100, 300, 500, 1000	100, 300, 500, 1000
<100		<100	<100	<100	<100
400		400	400	400	400
1000		690	690	690	690
8		8	8	8	8
8		8	8	10	10
9		9	9	18	18
22		22	22	42	42
36		36	36	50	50
50		50	50	65	65
15		15	15	25	25
8		8	8	7	7
10		10	10	8	8
14		14	14	15	15
18		18	18	25	25
25		25	25	35	35
9		9	9	10	10
3		3	3	3	3
5.000		5.000	5.000	5.000	4.000
15.000		15.000	15.000	15.000	10.000
(0,8-1)xIn		Sabit	Sabit	Sabit	Sabit
10xIn		10xIn	10xIn	10xIn	10xIn
-20 ile +60		-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60	-20 ile +60
-40 ile +80		-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80	-40 ile +80
%90		%90	%90	%90	%90
105	140	120	140	184	280
252	252	203	221	308	347
89	89	68	86	103	103



KAÇAK AKIM KORUMALI
AG DEVRE KESİCİLERİ

Genel Bilgiler

Alçak gerilim devre kesicileri 1, 3 ve 4 kutuplu olarak 25 A'den 1600A'e kadar TS EN 60947-2 ve CE normlarına göre üretilmekte olup çeşitli yük karakteristiğine (kablo, motor, aydınlatma, jeneratör vb.) sahip devrelerin korunmasında kullanılır.

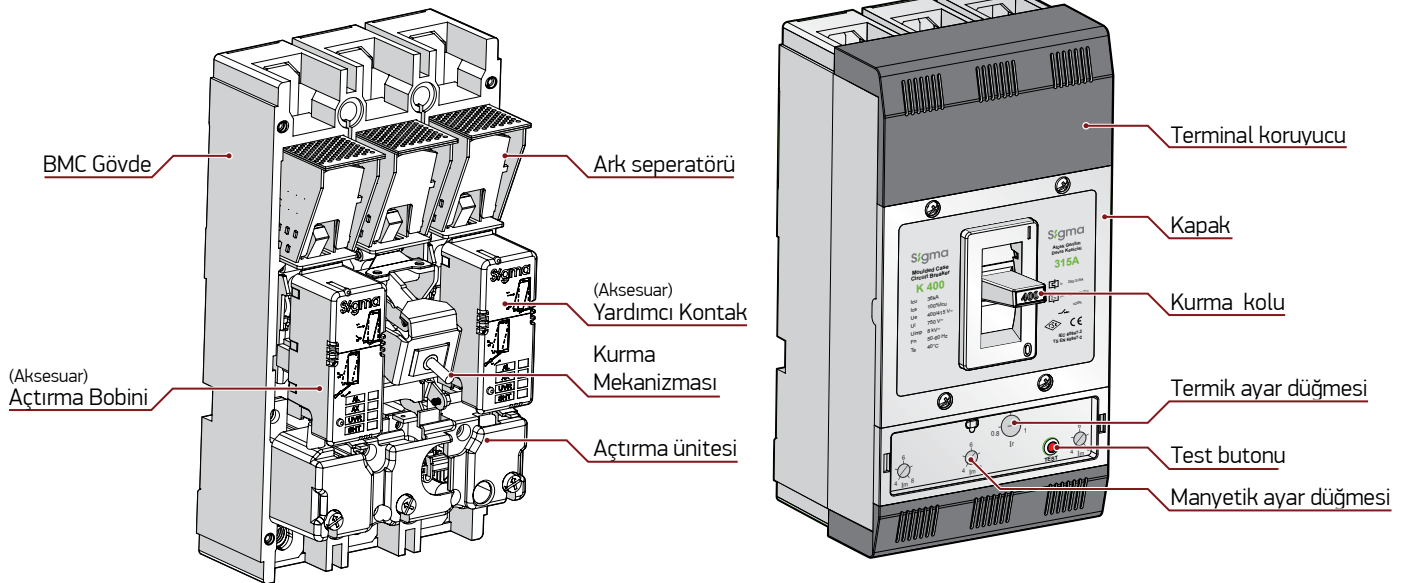
AG devre kesicileri 4 farklı fonksiyonu yerine getirir.

- Devreyi açma ve kapama
- Aşırı yüklere karşı koruma
- Kısa devre akımlarına karşı koruma
- Toprak kaçak akımlarına karşı koruma (kaçak akım rölesi ve toroidal transformatör kombinasyonu ile)

Temel Özellikler

- 25 - 1600A anma akım aralığı
- 750 V AC anma yalıtım gerilimi
- 1-3-4 kutup
- 25 - 36 - 50 - 70 kA Icu kısa devre kesme kapasiteleri
- 8 kV yıldırım darbe dayanım gerilimi
- Geniş aksesuar imkanı
- Akım sınırlama (limitör özelliği)
- Wolfram alaşımlı gümüş kontaklar
- Elektriksel ve mekanik özellikleri yüksek BMC malzemeden yapılmış kapak ve gövde
- Değişik yüklerin korunması için özel üretim

AG Devre Kesicisini Oluşturan Parçalar



Gövde ve Kapak

Alçak gerilim devre kesicilerinin kapak ve gövde malzemesi BMC (Bulk Moulding Compound) olarak adlandırılan ve UL 94 standardına göre V0 alev almazlık özelliğine sahip cam elyaf takviyeli polyester reçinesinden üretilmiştir.

BMC gerek mekanik gerekse elektriksel yalıtım özelliklerinin çok iyi olması nedeniyle bugün elektrik sektöründe yaygın olarak kullanılan termoset özellikli malzeme olup 160°C'lik sıcaklığa sürekli dayanabilme özelliğine sahiptir.

Kontaklar

Devre kesicinin kısa devre durumunda etkilenen en önemli parçaları gümüş alaşımlı kontaklardır. Bu kontaklar devre kesicinin nominal akımına ve kısa devre kesme kapasitesine göre farklı oranlarda gümüş (Ag), wolfram (W), nikel (Ni) ve karbür (C) içermektedir. Kısa devre testleri sonucunda devre kesiciye en uygun kontak alaşımları seçilip uzun ömürlü ve güvenli koruma imkanı sağlanmaktadır.

Bi-metal

Devre kesicinin aşırı yüklere karşı koruma yapmasını sağlayan bi-metaller sıcaklık karşısında uzama katsayısı farklı iki metalin birleşiminden oluşmaktadır. Bi-metal ısındığında sıcaklık katsayısı yüksek olan malzeme düşük olana doğru bir kuvvet uygular ve bi-metal eğilmeye başlar ve kesicinin açtırma mekanizmasını hareket ettirerek devrenin korunması sağlanmış olur.

Ark Seperatörü

Ark seperatörleri devre kesicinin hareketli kontakları sabit kontaklardan ayrılma esnasında oluşan arkı söndürmek amacıyla kullanılmaktadır. Kontaklar ayrılırken oluşan ark ark plakaları arasında bölünerek kısa sürede sönümlenir ve oluşan arkın devre kesiciye zarar vermesi engellenmiş olur.

Döner Kontaklı Şalter Teknik Dokümanı

Yüksek Performanslı Limitör (Akım sınırlayıcı) Özelliğine Sahip Sigma AG Devre Kesicilerde Döner Kontak Kesme Sistemi Teknolojisi

Mevcut AG devre kesicilerindeki kesme teknolojisini yükseltmek için Döner Kontak Kesme Sistemine geçiş yaparak birkaç model dışında 160A'den 630A'e kadar hemen hemen tüm şalterlerimize bu teknolojiyi uyguluyoruz. Bu teknolojiye geçiş yaparken mevcut teknoloji üzerinde yapmış olduğumuz iyileştirme ve geliştirmeler sonucunda performans kriterlerini rakiplerimizden çok daha üst noktalara taşıdı, bununla sonucunda Sigma Elektrik, bugün bu teknolojik yapıya sahip AG devre kesicilerini dünyanın birçok ülkesindeki önemli projelerde kullandırmayı başarıyor. Bu teknoloji sayesinde, şalter devreyi kesme anında ark söndürme plakalarında oluşan arkı bu plakaların bulunduğu alan içinde yüksek basınç artışı ile çok daha süratli ve kolay bir şekilde söndürebiliyoruz. Döner kontak kesme sistemi geleneksel teknolojilere ek olarak;

Döner kontak kesme sisteminde hareketli döner kol çifti döner bir sistem ile hareket ettiği için, hareketli koldaki eylemsizlik momenti azaltılmış olur, böyle bir sistemde kesme işlemi çok hızlı ve kolay gerçekleşecektir ve böylece kesme performansı doğrudan artırılmış olacaktır.

Döner Kontak Kesme Sistemi Konağının Akım Kesme Prensipli

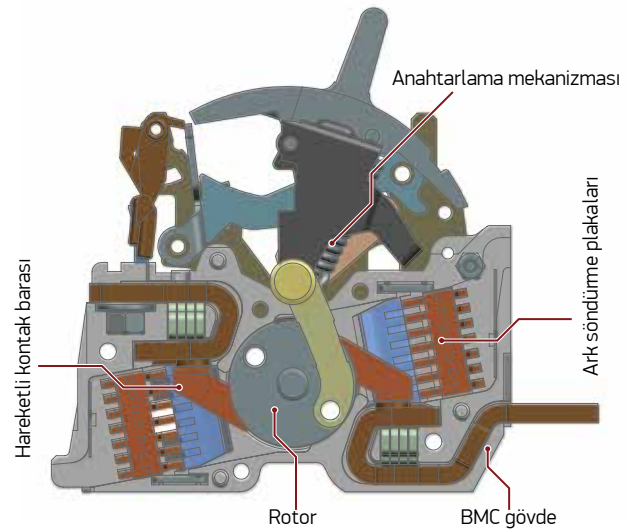
Bu yüksek akım sınırlama (limitör) tekniği, ark enerjisinden meydana gelen basınçtan dolayı ortaya çıkan yeni bir açma enerjisi kullanır.

Şekil 1 bu yeni tip döner kontak kesme sistemi şalterinin iç yapısını gösterir, Şekil 2 ise ark söndürücü içindeki iletkenlerin düzenini gösterir.

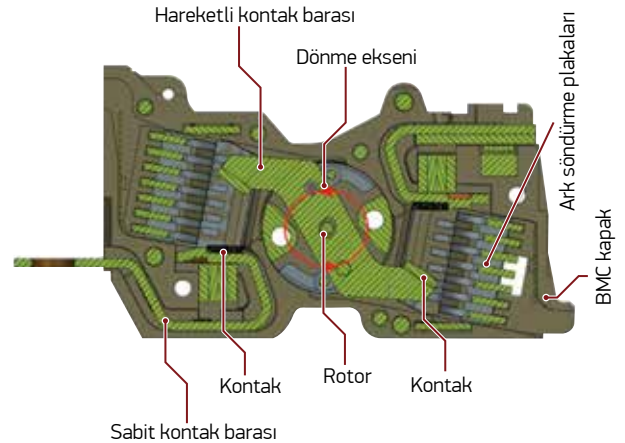
Şekil 2'de gösterildiği gibi, temas sırasında merkezde bir dönme eksenine sahip hareketli kontak barası ve iletkenin her bir ucunda hareketli bir bağlantı pimi vasıtasıyla anahtarlama mekanizmasına bağlı olan rotor ile tutulur. Akım verme mekanizması manipüle edildiğinde, bağlantı pimi rotorun dairesel hareketlerine neden olur ve daha sonra hareketli temas kolu bağlantıları açmak için şekildeki saat yönünün tersine döner. Buna karşı, kontaklar yüksek bir akımı ani açma fonksiyonunda keseceği zaman, önceden elektromanyetik kuvvet tarafından yönlendirilen hareketli kontaklar açma yönünde hamle yapar ve bağlı bulundukları rotorun saat yönünde dönmesiyle kontaklar açarak işlem tamamlanır. Sabit kontak tutacı hareketli kontak barasının her bir ucuna doğru bakacak şekilde yerleştirilir, ve sabit iletken hareketli kontak barası yan yüzeyi boyunca yerleştirilir ve bir manyetik patlama bobini meydana getirir.

Sonuç olarak, bir akım geçtiğinde, manyetik patlama bobini tarafından meydana getirilen zıt manyetik alanları hareketli kontak barasının iletken kolu ile dikey olarak kesişir ve kontak açma yönünde kola bir elektromanyetik kuvvet uygular. Atalet momenti azaltılmış hareketli kontak barası ile daha gelişmiş elektromanyetik itici güç kombinasyonunun kesme hızını artırır.

Buna ek olarak, patlama bobininden gelen manyetik akım, aynı zamanda kesinti sırasında bağlantılar arasında meydana gelen ark ile dikey olarak kesişir ve böylece itici bir güç ark- önleyici levha yönünde hareket eder ve ark plakalara ulaştığında ve erken bir aşamada kırıldığında akım sınırlayıcı (limitör) yüksek performansı ortaya çıkar.

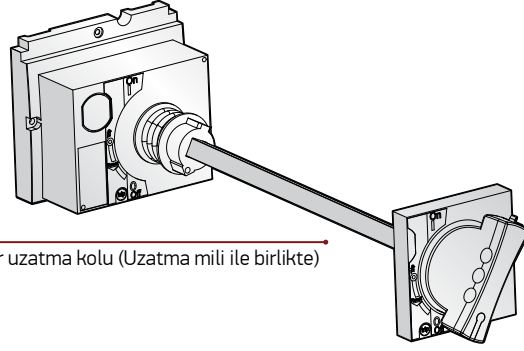


Şekil 1 Döner kontak kesme sisteminin AG devre kesici kurma mekanizmasına uygulandığının yandan görünüşü

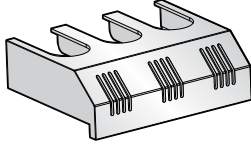


Şekil 2

Döner Kontak Kesme Sistemi Kontak Yapısına Sahip Yeni Tip Sigma AG Devre Kesiciyi Oluşturan Parçalara Genel Bakış



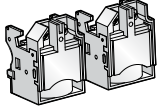
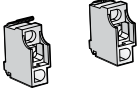
Döner uzatma kolu (Uzatma mili ile birlikte)



Terminal koruyucu

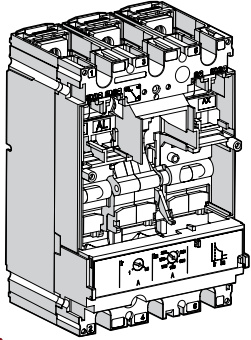
Yardımcı kontak

Alarm kontağı

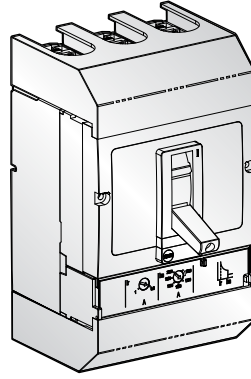


Açtırma bobini

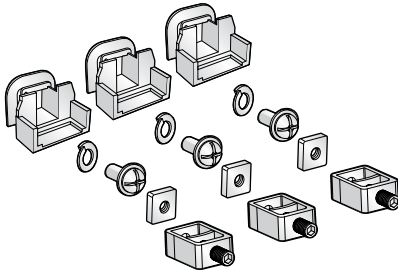
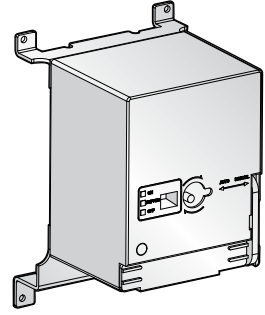
Düşük gerilim bobini



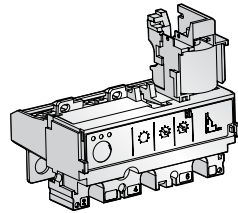
Mekanik asma kilit aparatı



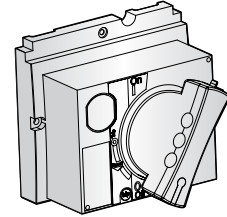
Motor mekanizması



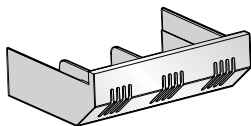
Klemens bağlantı kompleksi



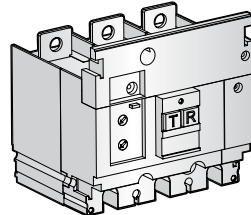
Elektronik devre açma ünitesi



Döner kumanda kolu



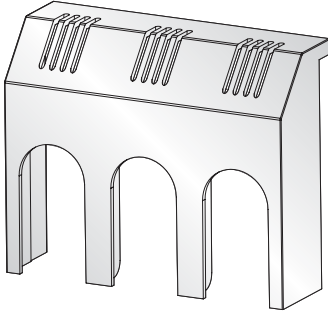
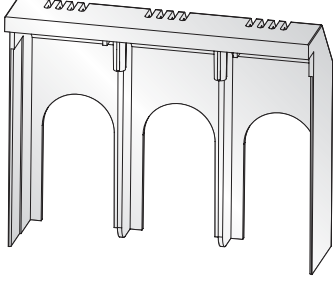
Terminal koruyucu



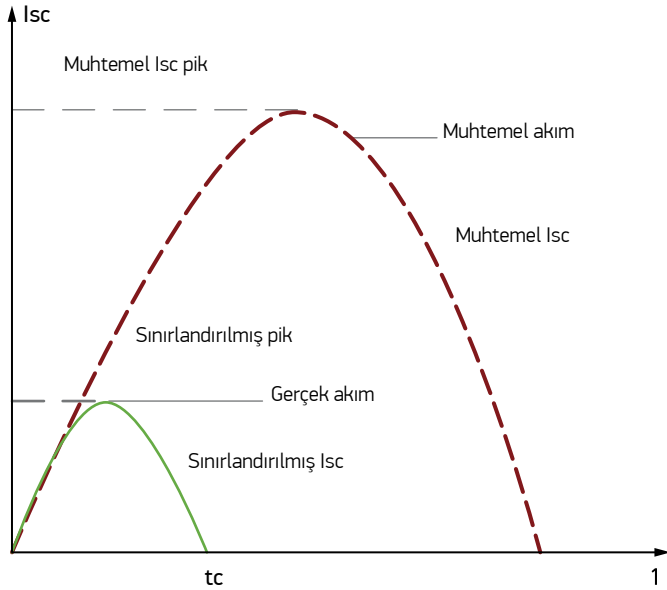
Kaçak akım algılama modülü

Terminal Koruyucu Kapak

Termoplastik malzemeden üretilen terminal koruyucu kapaklar, ark oluşması esnasında oluşan arkın fazlar arası atlama riskini önler. Terminal koruyucu kapak, devre kesicinin klemens bölgesinin üstünü de kapatarak yüzeyel ark yolu uzunluğunu da arttırmış olur. Devre kesicinin klemens bölgesinin üstünün kapatılması ile el teması riski minimuma düşürülür, dışarıdan gelecek bir darbe ile fazlar arası temas riski önlenir.



Kısa Devre Durumunda Sigma Döner Kontak Kesme Sistemi Devre Kesicinin Akım Sınırlayıcı Kapasitesi



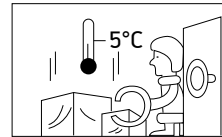
Çalışma Koşulları

Ortam sıcaklığı	: -20°C ile +60°C (24 saat içindeki ortalama değer +35°C'yi aşmamalıdır)
Yükseklik	: < 2000 m
Bağıl Nem	: +40°C'de %50'yi : +20°C'de %90'ı aşmamalıdır.
Kirlenme derecesi	: 3
Depolama sıcaklığı	: -40°C ile +80°C
Ortam	: Devre kesicinin çalışacağı ortamda toz, kir, yağ, tuz ve korozyona sebep olacak kimyasallar bulunmamalı, vibrasyon ve darbe olmamalıdır.

Yukarıda belirtilen şartlar altında devre kesicinin işletme ömrü 10 yıldır.

Çalışma Koşulları ile İlgili Özel Durumlar

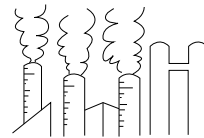
düşük sıcaklık



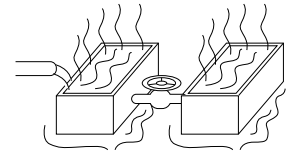
yüksek sıcaklık



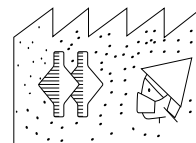
korozyif gaz ve tuzlu hava



yüksek nem



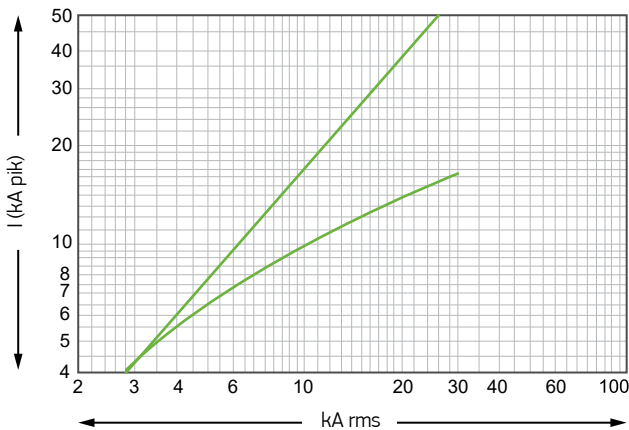
kir ve toz



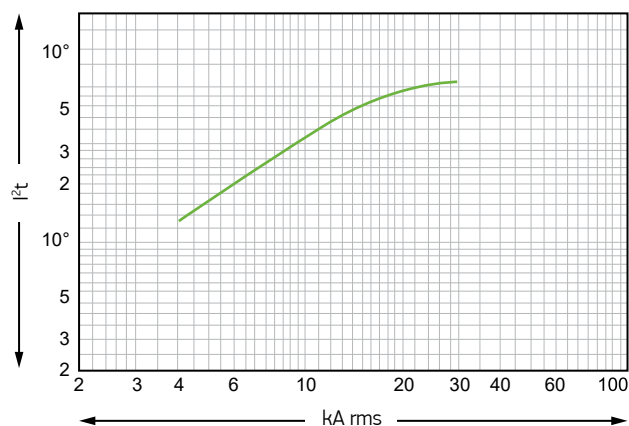
yüksek yükselti



Akım sınırlama eğrisi



I²t Eğrisi



-10°C'nin altındaki sıcaklıklarda devre kesici Trip veya OFF pozisyonunda muhafaza edilmelidir.

Yüksek sıcaklıklarda kullanılacak devre kesicilerin anma akımları tablo 2'ye göre azaltılmalıdır.

Normal çalışma koşullarından yüksek nemli ortamlarda kullanım durumunda yalıtım direncinde ve elektriksel ömürde azalma meydana gelebilir. Bu yüzden bu şartlarda kullanılacak devre kesiciler özel olarak üretilmelidir.

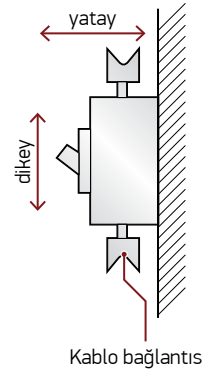
Korozyona neden olabilecek kimyasallar ile ilgili izin verilen maksimum değerler şöyledir:

H₂S: 0.01 ppm, SO₂: 0.05 ppm, NH₃: 1 ppm

Deniz seviyesinden 2000m'nin üzerindeki şartlarda hava basıncı ve sıcaklık düşeceği için bu durum devre kesicinin performansını olumsuz olarak etkiler. Bu nedenle 2000m'nin üzerinde kullanılacak devre kesicilerin akım ve gerilimleri aşağıdaki tabloya göre azaltılmalıdır.

Yükseklik (m)	Anma Akımı Azaltma Katsayısı	Anma Gerilimi Azaltma Katsayısı
3000	0.98	0.91
4000	0.96	0.82
5000	0.94	0.73
6000	0.92	0.65

Tablo 1 Yükselti Dengeleme Tablosu Vibrasyon Şartları



Frekans
Vibrasyon İvmesi
Periyod

: 5 - 100 Hz
: 2.2 g
: 10 çevrim/dakika

Vibrasyon testi sırasında devre kesici OFF veya Trip pozisyonuna gelmemeli 2xlr'deki açma zamanı akım-zaman eğrisinde belirtilen sınırlar içinde kalmalıdır.

Yüksek veya Düşük Sıcaklıklarda Kullanım

Bir alçak gerilim devre kesicisinin kalibre edildiği 40°C'den daha yüksek veya düşük bir sıcaklıkta kullanılması durumunda aşağıda verilen sıcaklık dengeleme tablosu dikkate alınmalıdır.

Örnek: 40°C'ye kalibre edilmiş 160A anma akımlı bir devre kesici 50°C'de kullanıldığında devre kesicinin nominal akımı 152A olarak dikkate alınmalıdır. Bu durumda devre kesici termik ayar düğmesi yaklaşık 0,95xlr konumuna getirilmelidir.

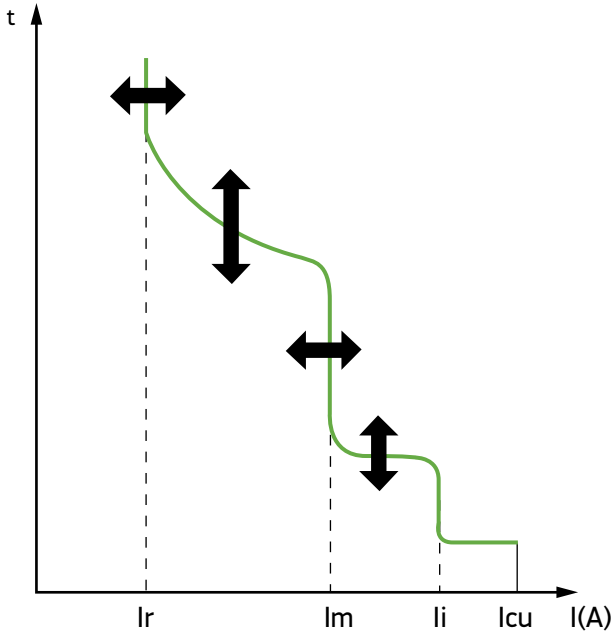
Anma Akımı (A)	Ortam Sıcaklığına Göre Termik-Manyetik Devre Kesici Akımları (Aşırı yük salıcıları 40°C'ye göre kalibre edilmiş)									
	0°C	5°C	10°C	15°C	20°C	25°C	30°C	40°C	50°C	60°C
25	32	31	30	30	29	28	27	25	24	22
32	41	40	39	38	37	36	34	32	30	28
40	51	50	48	47	46	44	43	40	38	35
50	64	62	61	59	58	56	54	50	48	44
63	80	78	76	74	72	70	67	63	60	55
80	102	99	97	94	92	89	86	80	76	70
100	127	124	121	118	115	111	107	100	95	87
125	153	150	146	142	138	135	132	125	121	114
160	188	183	179	176	173	170	166	160	152	143
200	236	231	225	221	217	213	208	200	191	180
250	301	294	287	280	273	267	260	250	240	230
315	354	345	337	334	330	327	324	315	299	284
400	449	439	428	424	419	416	412	400	380	360
500	617	602	587	573	560	542	524	500	480	460
630	777	759	740	723	705	683	660	630	605	580
800	903	882	860	850	840	830	820	800	780	755

Tablo 2 Sıcaklık dengeleme tablosu

AG Devre Kesicileri ile İlgili Elektriksel Büyüklükler

TS EN 60947-2'ye göre alçak gerilim devre kesicileri ile ilgili bazı önemli elektriksel büyüklükler şöyledir.

Gerilim	Ue	Anma çalışma gerilimi
	Ui	Anma yalıtım gerilimi
	Uimp	Anma yıldırım darbe gerilimi
Akım	In	Anma çalışma akımı
	Ith	Anma termik akımı
Kısa Devre	Icm	Anma kısa devre kapama kapasitesi
	Icu	Anma maksimum kısa devre kesme kapasitesi
	Ics	Anma işletme kısa devre kesme kapasitesi
	Icw	Anma kısa süre dayanma akımı
Açtırma Ünitesi	Ir	Ayarlanabilir aşırı yük akımı
	1.05xIr	Aşırı yük açmama akımı
	1.30xIr	Aşırı yük açma akımı
	Ii	Ani açma akımı
	I _{sd}	Kısa süre açma akımı



- Ir : Aşırı yük ayar akımı
 Im : Kısa devrede gecikmeli ayar akımı
 Ii : Kısa devrede ani açma akımı
 Icu : Kesme kapasitesi

Aşırı Akım Şartları Altında Koruma

Bir alçak gerilim devre kesicisi aşırı akım oluştuğu anda temel olarak iki koruma görevini yerine getirmelidir.

- Aşırı yük şartları altında koruma
- Kısa devre şartları altında koruma

Aşırı Yük Şartları Altında Koruma

Ayarlanabilir aşırı yük akımı (Ir) nominal akımın (In) bir fonksiyonu olup aşırı yük şartlarında açma ve açmama akımlarının belirlenmesinde önemli rol oynar. TS EN 60947-2 madde 7.2.1.2.4'e göre aşırı akım şartları altında açma ve açmama koşulları ters zaman gecikmeli çalışma için şöyledir;

Anma Akımı (A)z	1.05xIn Akımında Açmama Süresi (Saat)	1.30xIn Akımında Açma Süresi (Saat)
≤ 63	1	1
> 63	2	2

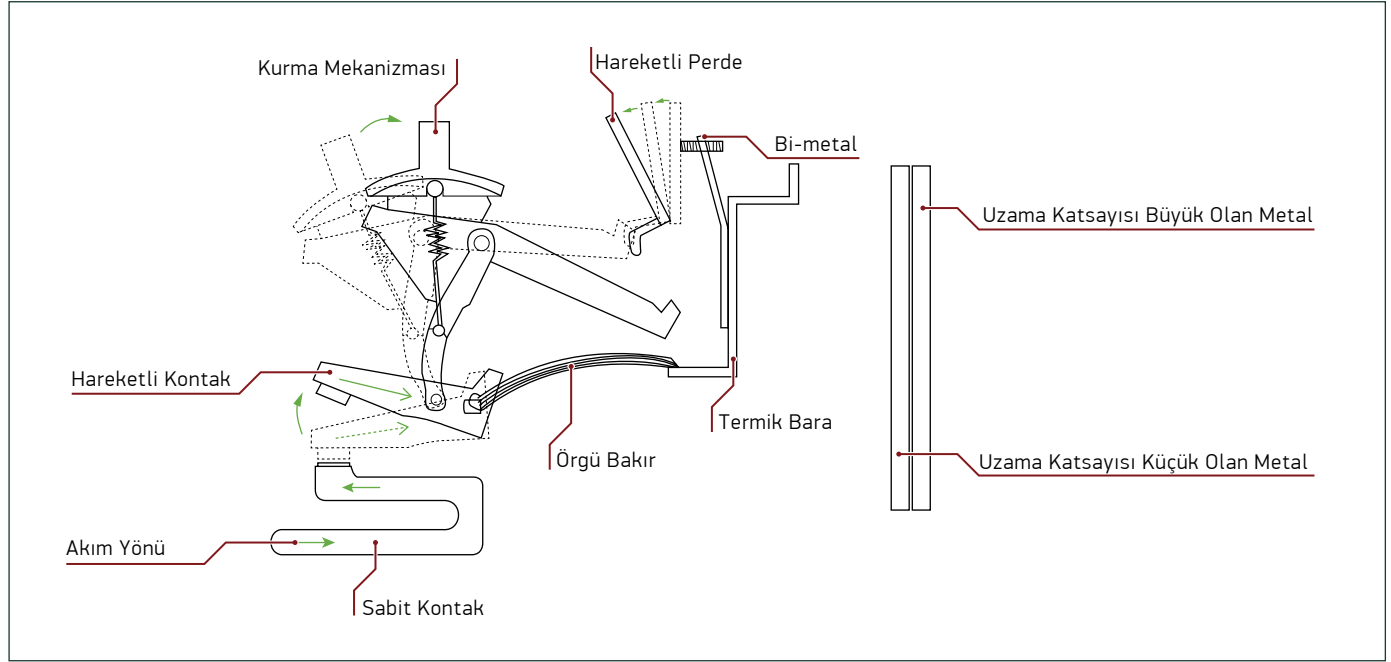
Aşırı akım şartları altında açma ve açmama testi alçak gerilim devre kesicisinin tüm kutupları enerjilenmiş halde referans sıcaklıkta gerçekleştirilmelidir. Referans sıcaklıktan başka bir sıcaklıkta yapılacak testlerde sıcaklık dengeleme tablosundan faydalanarak test akımı düzeltme faktörü ile çarpılarak yeniden belirlenmelidir.

Alçak gerilim devre kesicilerinin aşırı yük salıcıları aksi belirtilmedikçe 40°C ortam sıcaklığına göre kalibre ve test edilmektedir.

Termik-manyetik salıcılarla donatılmış bir alçak gerilim devre kesicisinde aşırı yüklere karşı koruma bi-metal denilen uzama katsayıları farklı iki elementin birleştirilmesi ile oluşmuş özel bir malzeme tarafından sağlanmaktadır.

Aşırı Yüklere Karşı Koruma

Termik koruma, bi-metal denen ve sıcaklık karşısında uzama katsayıları farklı iki metalin birleşmesiyle oluşan malzemeyle sağlanır.



Kısa Devre Şartları Altında Koruma

Alçak gerilim devre kesicileri bağlı bulundukları devreyi aşırı yükler kadar kısa devrelere karşı da korumalıdır. Bu amaçla kullanılan kısa devre salıcıları kısa devre açma ayar akımında $\pm 20\%$ doğrulukla devre kesiciyi açtırmalıdır.

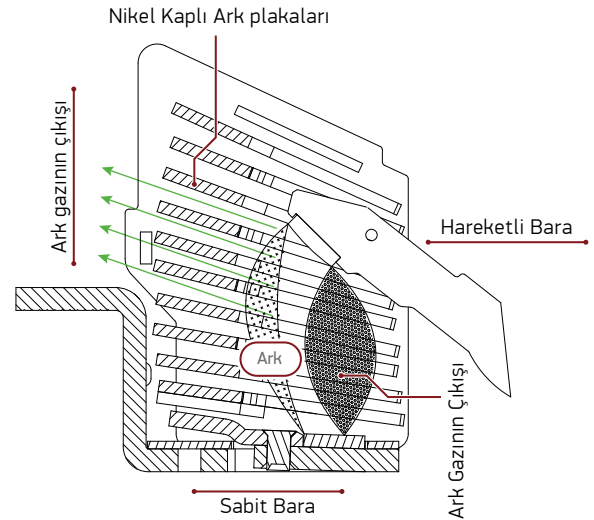
Sigma alçak gerilim devre kesicilerinin kısa devre salıcıları koruyacakları yükün karakteristik özelliklerine göre ayarlanmaktadır.

Tali dağıtım panolarında kablo ve hat koruma amaçlı kullanılacak alçak gerilim devre kesicilerinin kısa devre salıcıları anma akımının 8 katında gecikmesiz ani açma yapacak şekilde ayarlanmakta ve test edildikten sonra müşteriye gönderilmektedir.

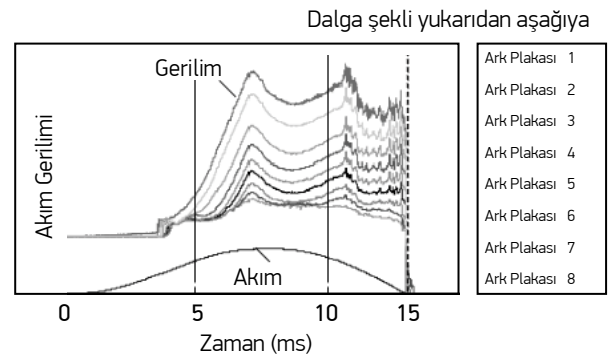
Motor devreleri, kompanzasyon sistemleri, kaynak ve punta makinelerinin korunmasında kullanılacak devre kesicilerin ani açma salıcıları anma akımının 12-15 katına, jeneratör koruması yapacak devre kesiciler ise anma akımının 4 katına kalibre edilmektedir.

Bir alçak gerilim devre kesicisinin kontakları kısa devre meydana geldiğinde süratle birbirinden ayrılarak kısa devrenin kendisinden sonraki sisteme zarar vermesini engellerler. Kontakların birbirinden ayrılması sırasında akım çok kısa süre olsa da akmaya devam eder. Ark adı verilen (lineer olmayan bir direnç karakterinde bulunan, gerilim düşümü küçük, akım taşıma kapasitesi büyük kendi kendisini besleyebilen) elektriksel boşalma esnasında çok yüksek sıcaklıklar oluşur. Alçak gerilim devre kesicilerinde bu arkın en kısa zamanda sönümlenmesi çok önemlidir.

Ark seperatörleri oluşan arkın sönümlenmesi için kullanılır. Hareketli kontak sabit kontakten ayrılırken ark seperatöründe bulunan nikel kaplı ark plakaları oluşan arkı bölerek ark geriliminin azalmasına neden olurlar ve arkı söndürürler.



Kontakların ayrılması esnasında oluşan ark.

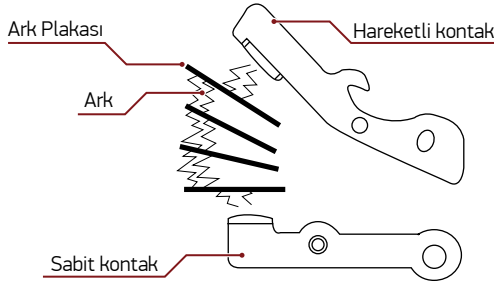
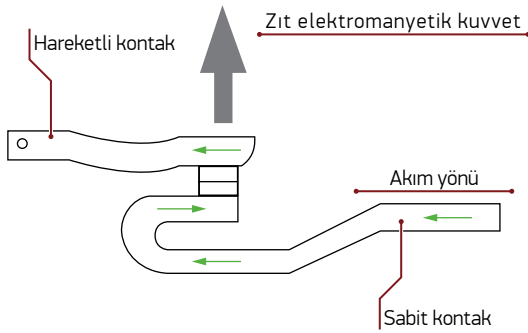


Arkın başlama ve bitme sürecini gösteren akım-gerilim dalga şekli

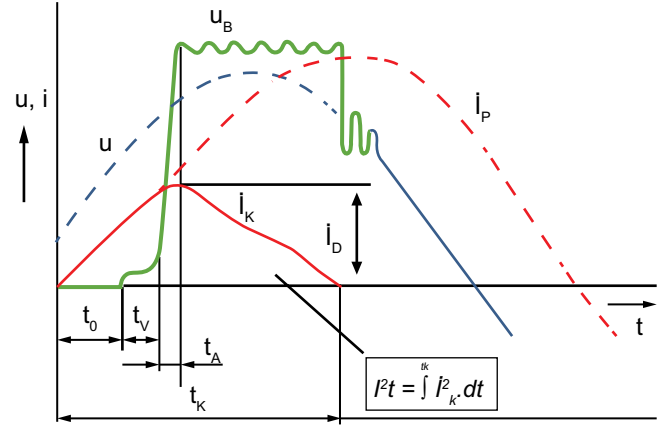
Akım Sınırlama (Limitör) Özelliği

Devre kesiciler herhangi bir kısa devre durumunda, açma süresini milisaniyeler seviyesinde sınırlandıran ve bu sayede kısa devre akımı beklenen değerine ulaşmadan akımı sınırlayan limitör özelliğine sahiptirler. Bu sınırlama yaklaşık %75 oranında olup devreden sadece beklenen kısa devre akımının %25'nin geçmesine müsaade ederler.

Kısa devre akımının sınırlanması ile devre kesicinin ve bağlı bulunan devrenin daha az zarar görmesi diğer bir ifadeyle termik ve dinamik zorlanmaların daha az olması sağlanmış olur.



Yukarıdaki şekilde de görüldüğü üzere sabit kontağa verilen U formu sayesinde sabit ve hareketli kontaklardan geçen akımın yönü birbirine göre ters olduğundan oluşan manyetik alanın meydana getirdiği zıt elektromanyetik kuvvetlerin sayesinde kontaklar birbirini iter ve süratle kısa devre akımı kesilmiş olur. Bu süre yaklaşık 5-6 ms dir.



Beklenen ve sınırlanmış kısa devre akımı arasındaki ilişki

- u Sistem gerilimi
- u_B Ark gerilimi
- i_p Beklenen kısa devre akımının tepe değeri
- i_k Sınırlanmış kısa devre akımı
- i_D Kesilen akım
- t_0 Ön ark zamanı
- t_A Yükselme zamanı
- t_K Toplam kesme zamanı

Elektronik Açırma Ünitesi AG Devre Kesici

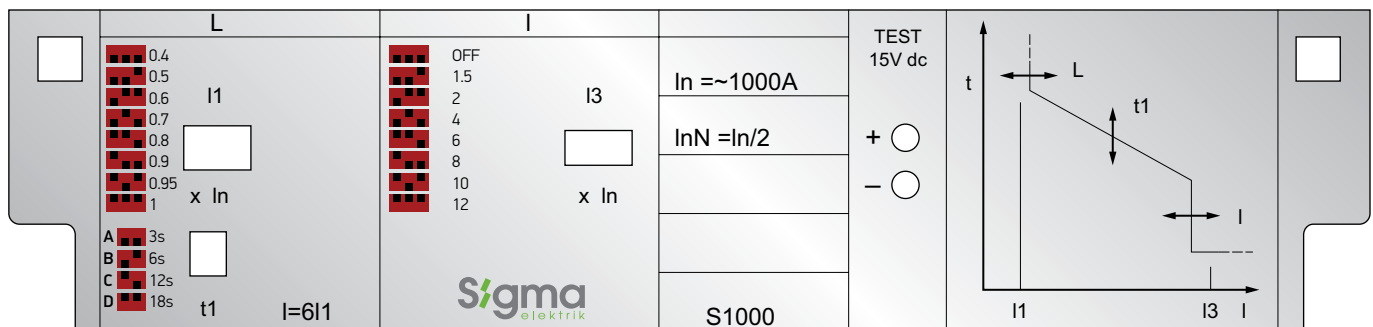
U1600 tip alçak gerilim devre kesicilerinde aşırı yük akımları ve kısa devrelere karşı korumayı elektronik açırma ünitesi gerçekleştirir. U1600 tip alçak gerilim devre kesicilerinin aşırı yüklerde açma zamanları 60°C ortam sıcaklıklarına kadar sabittir ve ortam sıcaklıklarındaki değişimlerden etkilenmezler.

U1600 tip alçak gerilim devre kesicilerinin aşırı yük akım ayarı anma akımının 0,4 katından 1 katına kadar 8 farklı kademede

açırma ünitesi üzerinde bulunan I1 anahtarı vasıtasıyla yapılmaktadır.

Ayrıca aşırı yük ayar akımının 6 katındaki açma süresi 3, 6, 12, 18 sn olarak t1 anahtarı ile ayarlanabilmektedir.

Kısa devre açma koruması ise anma akımının 1,5 katı ile 12 katı arasında gecikmesiz olarak gerçekleştirilmektedir.



3 Kutuplu Elektronik Açtırma Üniteli AG Devre Kesicileri Seçimi

Etkin ve güvenli bir koruma gerçekleştirilmesi beklenen bir alçak gerilim devre kesicisinin seçiminde esas alınması gereken temel kriterler şöyledir:



- Anma akımı (In)
- Anma yalıtım gerilimi (Ui)
- Anma maksimum kısa devre akımı (Icu)
- Çevre sıcaklığı
- Devre kesicinin koruyacağı yükün karakteristik özellikleri
- Ekstra özellikler (uzaktan açtırma, kaçak akımlara karşı koruma, düşük gerilim koruması, uzaktan açma-kapama vb.)

Bu kriterlerin doğru tespiti ile bir alçak gerilim devre kesicisi beklenen koruma ve diğer fonksiyonları yerine getirebilir.

OG/AG Dağıtım Transformatörlerinin Korunması

OG/AG dağıtım transformatörlerinin sekonder tarafının korunmasında seçim yapılacak alçak gerilim devre kesicisinin anma akımı transformatör anma akımından büyük ve Icu kısa devre kapasitesinin transformatörün sekonder terminallerinde meydana gelecek beklenen kısa devre akımından büyük olması gerekmektedir.

Dağıtım transformatörünün sekonder kısmından akacak olan akımın nominal değeri;

$$I_n = P_x 1000 / U_n \times \sqrt{3} \text{ formülüyle bulunur.}$$

Sekonder uçlarındaki kısa devre ise;

$$I_{sc} = I_n \times 100 / U_{cc} \text{ formülüyle bulunur.}$$

P = Transformatörün kVA cinsinden anma gücü

U_{cc} = % olarak trafo kısa devre empedans gerilimi

U_n = Volt olarak fazlar arası sekonder gerilimi

OG/AG Dağıtım Transformatörü Us: 400 V				AG Devre Kesicisi		
Anma Gücü (kVA)	Kısa Devre Gerilimi U_{cc} %	Anma Akımı (A)	Sekonder Uçlarındaki Kısa Devre Akımı (kA)	Tip	Anma Akımı (A)	Icu Kısa Devre Kesme Kap. (kA)
50	4	72	1.8	B160, K160	80	25 - 36
100	4	145	3.6	B160, K160	160	25 - 36
160	4	231	5.8	K250	250	36
250	4	361	9.0	K400	400	36
400	4	578	14.5	K630	630	36
630	4	910	22.8	U1600	1000	70
800	6	1156	19.3	U1600	1250	70
1000	6	1445	24.1	U1600	1600	70

Kondansatörlerin Korunması

Transformatör gücüne göre alçak gerilim devre kesici seçimi

IEC 33'e göre alçak gerilim güç kondansatörleri anma akımlarının 1.3 katını taşıyabilecek şekilde tasarlanmalı ve üretilmelidir. Alçak gerilim güç kondansatörlerinin korunmasında kullanılacak alçak gerilim devre kesicilerinin anma akımı ise harmoniklerden dolayı alçak gerilim güç kondansatörünün anma akımının yaklaşık 1.5 katı seçilmelidir. Ayrıca kondansatörün devreye girmesi anında oluşan anlık yüksek pik akımlarından dolayı devre kesicinin nedensiz açmasını engellemek için ani açma değeri anma akımının en az 10-12 değerine ayarlanmış devre kesiciler tercih edilmelidir.



230 V AC 1 Fazlı Kondansatör		Devre Kesici		400 V AC 3 Fazlı Kondansatör			Devre Kesici		
Anma Gücü (kVar)	Anma Akımı (A)	Anma Akımı (A)	Ani Açma Ayar Akımı (A)	Kablo Kesiti (mm²)	Anma Gücü (kVar)	Anma Akımı (A)	Anma Akımı (A)	Ani Açma Ayar Akımı (A)	Kablo Kesiti (mm²)
15	37.7	63	800	16	15	21.6	40	600	6
20	50.2	100	1200	25	20	28.8	50	600	10
25	62.8	125	1500	35	25	36	63	800	16
30	75.3	160	1920	50	30	43.2	80	960	25
40	100.4	160	1920	70	40	57.6	100	1200	35
50	125.5	200	2400	120	50	72	125	1500	35
75	188.3	315	3780	2x95	75	108	160	1920	70
100	251.0	400	4800	2x120	100	144	250	3000	120
150	376.5	630	7560	2x185	150	216.5	315	3780	2x95
200	502	800	9600	2x240	200	288.7	400	4800	2x120
300	753.1	1250	15000	2(80x5)	300	433	630	7560	2x185
400	1004.1	1600	19200	2(100x5)	400	577.4	1000	12000	2(60x5)

Motor Devrelerinin Korunması

Motor devrelerini koruyacak cihazların seçiminde temel alınması gereken kriterler şöyledir.

- Motor tam yük akımı
- Motor yol alma şekli
- Motor yol alma akımı
- Motor yol alma süresi
- Motorun devreye girme anında şebekeden çok kısa süreli çektiği yüksek akım
- Çevre sıcaklığı

TS EN 60947-4-1 standardına göre motorlara yol verilmesi esnasında yol verici ile kısa devre koruma aygıtı arasında uygulanması gereken 2 farklı koordinasyon tipi mevcuttur. Koordinasyon tipi bir cihazın tolere edebileceği kısa devre büyüklüğünü tanımlar.

Tip 1 koordinasyon: Kısa devre şartlarında yol verici ve kontaktörün kişileri ve tesisatı hiçbir şekilde tehlikeye sokmamasını gerektirir. Ancak yol verici fonksiyonel durumda değildir. Kontaktör ve termik rölenin hasar görme olasılığı bulunmaktadır.

Tip 2 koordinasyon: Kısa devre şartlarında yol verici ve kontaktörün kişileri ve tesisatı hiçbir şekilde tehlikeye sokmamasını bununla birlikte kısa devreden sonra kullanılmaya uygun olmasını gerektirir. Ancak cihazlar deforme edilmeden, kontakları kaynamış olan kontaktörün kontakları birbirinden kolayca ayrılabilirse, zarar görmezler.

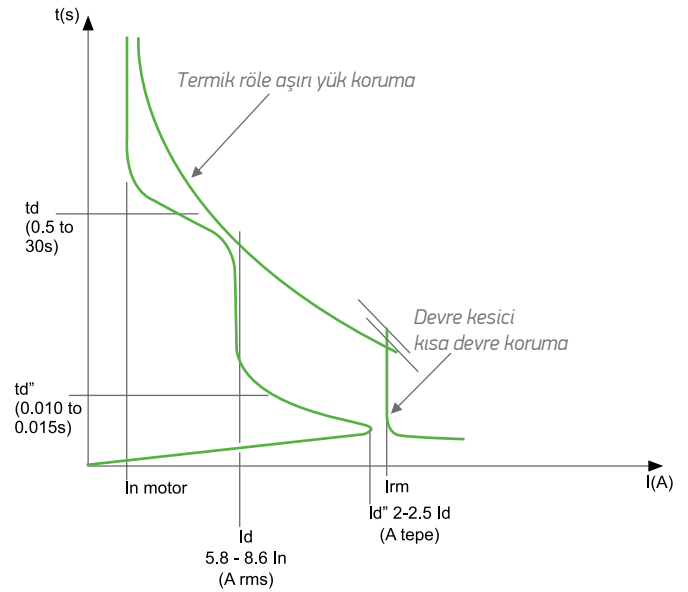
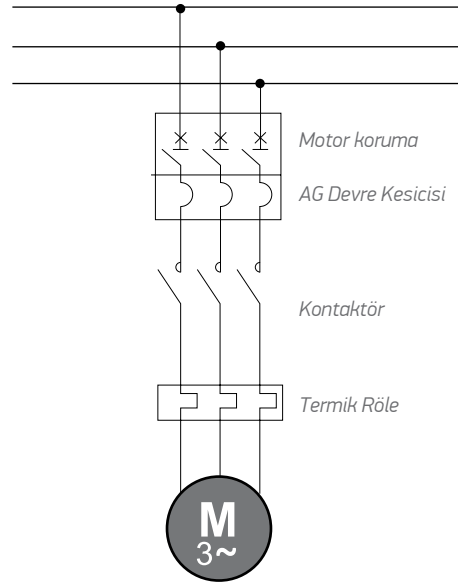
Motor devrelerinin aşırı yüklere ve kısa devrelere karşı en etkin şekilde koruma yapabilmek için alçak gerilim devre kesicileri ile birlikte termik aşırı akım rölesi kullanmak gerekir. Alçak gerilim devre kesicisi motoru kısa devrelere karşı termik aşırı akım rölesi de aşırı yük akımlarına karşı korur.

3 fazlı asenkron motorları koruyacak olan alçak gerilim devre kesicilerinin;

Anma akımları motor tam yük akımından daha düşük olmamalıdır.

Kısa devre kesme kapasiteleri bağlı bulundukları noktadaki beklenen kısa devre akımından büyük olmalıdır.

Ani açma salıcılarının ayarı motorun ilk devreye girme anında oluşan çok kısa süreli pik akımlarından büyük olmalıdır.



I_n : Motor tam yük akımı

I_d : Motor yol alma akımı (RMS)

t_d : Motor yol alma süresi (saniye)

I_d'' : Motor devre girdiğinde çekilen 10-15 ms süreli geçici pik akımı

Motor ve koruma cihazları arasındaki koordinasyon ve uyum tablosu

Tip 2 Koordinasyona Göre 3 Fazlı Motor Koruması İçin Ekipman Seçimi

1

380 V Trifaze Asenkron Motor			Kısa Devre Koruması		Kumanda	Aşırı Yük Koruması
Anma Gücü		Anma Akımı	AG Devre Kesici	AG Devre Kesici	Kontaktör	Termik Röle
			Anma Akımı	Ani Açma Akımı	Anma Akımı	Anma Akımı
(kW)	(Hp)	(A)	(A)	(A)	AC-3 (A)	(A)
3.7	5	7.7	25	600	9	6 - 9
4	5.5	8.5	25	600	9	7 - 10
5.5	7.5	11.5	25	600	12	9 - 13
7.5	10	15.5	25	600	18	12 - 18
11.0	15	22	25	600	22	18 - 26
15.0	20	30	32	600	32	24 - 36
18.5	25	37	40	600	40	28 - 40
22.0	30	44	50	600	50	34 - 50
30.0	40	60	63	800	65	45 - 65
37.0	50	72	80	960	75	54 - 75
45.0	60	85	100	1200	85	63 - 85
55.0	75	105	125	1500	125	95.0 - 125
75.0	100	138	160	1920	150	100 - 160
90.0	125	170	200	2400	185	125 - 200
110	150	205	250	3000	265	200 - 315
132	180	245	315	3780	265	200 - 315
160	220	300	400	4800	400	250 - 400
200	270	370	400	4800	400	315 - 500
220	300	408	500	6000	500	315 - 500
250	340	460	500	6000	500	400 - 630
315	430	584	630	7560	630	400 - 630

Jeneratörlerin Koruması

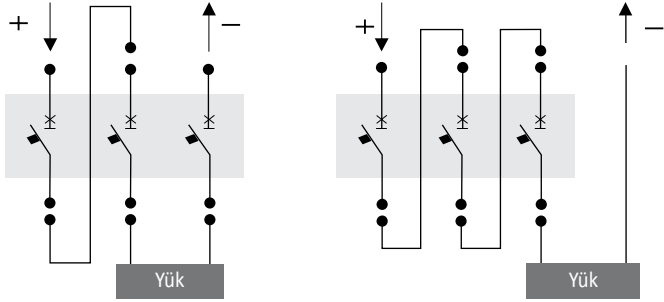
Kısa devre geçiş reaktanslarının yüksek olması nedeniyle herhangi bir kısa devre anında jeneratörün kısa devre akımı nominal akımının 3-5 katına ancak ulaşır. Bu yüzden jeneratörü koruyacak olan alçak gerilim devre kesicilerinin ani açma akımları nominal akımlarının 4 katına ayarlanmaktadır.

Jeneratör (400 V 50 Hz)		AG Devre kesici	
Anma Gücü (kVA)	Anma Akımı (A)	Anma Akımı (A)	Ayarlanacak Ani Açma Akımı
50	72	80	320
63	91	100	400
75	108	125	500
100	145	160	640
110	159	160	640
140	202	200	800
150	217	250	1000
175	253	250	1000
200	289	315	1260
225	325	400	1600
250	361	400	1600

Jeneratör (400 V 50 Hz)		AG Devre kesici	
Anma Gücü (kVA)	Anma Akımı (A)	Anma Akımı (A)	Ayarlanacak Ani Açma Akımı
275	397	400	1600
300	434	500	2000
350	506	500	2000
400	578	630	2520
450	650	800	3200
500	723	800	3200
630	910	1000	4000
750	1084	1250	5000
800	1156	1250	5000
910	1315	1600	6400
1000	1445	1600	6400

DC Devrelerinin Korunması

DC sistemlerde akım hiçbir zaman sıfır noktasından geçmediği için DC akımların kesilmesi AC akımlara göre daha zordur. Bu yüzden DC sistemlerin korunmasında kullanılacak alçak gerilim devre kesicileri kutupları birbirine seri bağlanarak kullanılmalıdır.



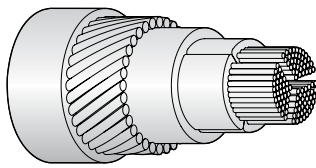
DC Devrelerde Kullanılacak Alçak Gerilim Devre Kesicisinin Bağlantı Şeması

DC devrelerde kullanılacak alçak gerilim devre kesicisini ani açma akımı AC'ye göre 1,4 kat daha fazladır.

Örneğin ani açma değeri 1000A olan bir alçak gerilim devre kesici DC devrede kullanıldığında 1400A'de ani açma yapacaktır.

Kabloların Korunması

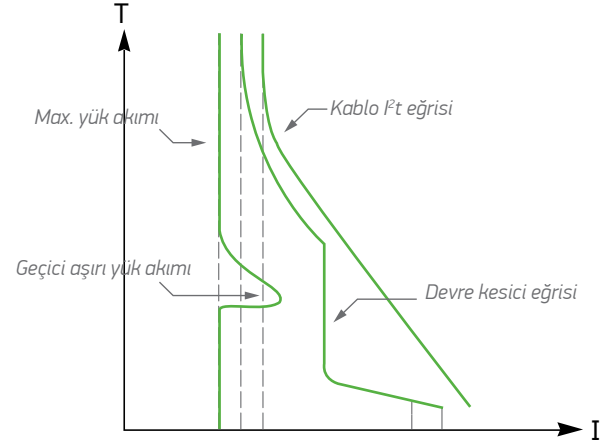
IEC 60634 standardına göre elektrik tesislerinde alçak gerilim devre kesicileri kabloları aşırı yüklere ve kısa devrelere karşı koruyabilmelidir.



Bir elektrik şebekesinde aşırı akımlar iki türlü olabilir.

- Aşırı yük akımları
- Kısa devre akımları

Devre kesici her iki istenmeyen durumu ortadan kaldırarak devreyi koruyabilmelidir. Aşağıdaki şekilde bir devre kesici ile kablo arasındaki koruma koordinasyonu gösterilmiştir. Buna göre devre kesicinin akım-zaman eğrisi kabloyu aşırı yük ve kısa devrelere karşı koruyacak şekilde seçilmeli ve maksimum yük akımında devre akımı açma yapmayacak şekilde çalışabilmelidir.



AG devre kesici ile kablo kısa devre akım sınırlama eğrisi arasındaki koordinasyon.

Kabloları Aşırı Yüklere Karşı Korumak

AG devre kesicilerinin kabloları aşırı yüklere karşı en iyi şekilde koruyabilmesi için devre kesicinin nominal akımı kablodan geçen akıma eşit olmalıdır. Devreden geçen akım devre kesici nominal akımının 1.45 katına ulaştığında (bu akımın değeri kablonun maksimum akım taşıma kapasitesine eşit veya küçük olmalıdır) devre kesici alışlagelmiş açma süresi içinde devreyi koruyabilmelidir. Ancak en iyi koruma şartının sağlanamaması durumunda bile devre kesici nominal akımı kablonun akım taşıma kapasitesine eşit olmalı ve devreden geçen akım kablo akım taşıma kapasitesinin 1.45 katına ulaştığında devre kesici alışlagelmiş süre içinde devreyi koruyabilmelidir.

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1.45 \times I_z$$

I_B : Kablodan geçen akım

I_n : Devre kesici nominal akımı

I_z : Kablonun taşıyabileceği maksimum akım kapasitesi

I_f : Devre kesici aşırı yük salıcılarının çalışma akımı

Tek Damarlı ve Çok Damarlı PVC ve Xlpe Yalıtımlı Kabloların Akım Taşıma Kapasiteleri

1

0.6/1 kV PVC Yalıtımlı Kabloların Akım Taşıma Kapasiteleri		
Normal Kesit	Akım Taşıma Kapasitesi	
mm ²	Toprakta 20°C' de (A)	Havada 30°C' de (A)
4x2.5	34	25
4x4	44	34
4x6	56	43
4x10	75	60
4x16	98	80
4x25	128	106
4x35	157	131
4x50	185	159
4x70	228	202
4x95	275	244
4x120	313	282
4x150	353	324
4x185	399	371
4x240	464	436
4x300	524	481
4x400	600	560

0.6/1 kV PVC Yalıtımlı Tek Damarlı Kabloların Akım Taşıma Kapasiteleri		
Normal Kesit	Akım Taşıma Kapasitesi	
mm ²	Toprakta 20°C' de (A)	Havada 30°C' de (A)
1x1.5	-	20
1x2.5	-	27
1x4	-	37
1x6	-	48
1x10	-	66
1x16	107	89
1x25	137	118
1x35	165	145
1x50	195	176
1x70	239	224
1x95	287	271
1x120	326	314
1x150	366	361
1x185	414	412
1x240	481	484
1x300	542	549
1x400	542	657
1x500	542	749
1x630	775	920

0.6/1 kV XLPE Yalıtımlı Tek Damarlı Kabloların Akım Taşıma Kapasiteleri		
Normal Kesit	Akım Taşıma Kapasitesi	
mm ²	Toprakta 20°C' de (A)	Havada 30°C' de (A)
1x2.5	43	34
1x4	55	44
1x6	68	57
1x10	90	77
1x16	115	102
1x25	149	139
1x35	178	170
1x50	211	208
1x70	259	265
1x95	310	326
1x120	352	381
1x150	396	438
1x185	449	507
1x240	521	606
1x300	587	697
1x400	669	816
1x500	748	933

0.6/1 kV XLPE Yalıtımlı Kabloların Akım Taşıma Kapasiteleri		
Normal Kesit	Akım Taşıma Kapasitesi	
mm ²	Toprakta 20°C' de (A)	Havada 30°C' de (A)
3x16+10	111	96
3x25+16	143	130
3x35+16	173	160
3x50+25	205	195
3x70+35	252	247
3x95+50	303	305
3x120+70	346	355
3x150+70	390	407
3x185+95	441	469
3x240+120	511	551
3x300+150	580	638
3x400+185	663	746

GÜÇ (kW)	0.6/1 kV Yalıtkan Kabloların Standart Güçleri Taşıyabilecek Maksimum Uzaklık (m)															
	Kablo Kesiti (mm ²)															
		2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300
2,5	103	169	271	404	675	1063										
3	87	142	227	339	567	892	1391	---								
3,5	73	120	192	287	480	756	1180			380 V Gerilim Düşümü < %3						
4	65	106	169	253	423	666	1038									
4,5	51	94	51	226	378	595	927	1266								
5	43	84	135	202	337	531	828	1130								
6	36	70	112	168	280	442	689	940	1247							
7	32	60	96	143	240	378	590	805	1067							
8	28	52	84	125	210	330	515	703	932	1301						
9	25	46	74	111	186	293	457	625	828	1155						
10	21	42	67	101	168	265	414	565	750	1045						
12	18	35	56	84	141	223	347	474	630	878	1168					
14		30	49	73	123	194	302	413	547	764	1014					
16		26	42	62	105	165	257	351	466	650	863	1053				
18		23	37	56	94	148	231	316	419	585	777	948	1119			
20		21	34	51	85	135	210	287	381	532	706	862	1017			
22			30	45	76	120	288	256	340	475	630	769	907	1072		
25			27	40	67	106	165	226	299	418	555	677	799	944	1156	
30				33	56	89	139	189	251	351	466	569	671	793	971	1124
40					48	75	117	161	213	297	395	482	569	672	823	952
45					42	66	103	141	187	262	384	425	501	592	425	838
50						58	91	124	165	231	306	374	442	522	639	739
55						53	82	113	149	209	277	338	400	472	578	669
60						48	74	102	135	188	250	305	361	426	522	604
70							68	94	124	173	230	281	332	392	481	556
75							58	80	106	148	197	241	284	336	411	476
80							55	75	99	139	185	225	266	314	385	446
90								70	93	130	172	210	248	293	360	416
100								62	82	115	153	187	220	261	319	369
110									74	103	138	168	198	234	287	332
130									68	94	126	153	181	214	262	303
133										80	106	129	153	181	221	256
150										78	104	127	149	177	216	250
160											92	112	132	156	192	222
180											86	105	124	146	179	208
200												93	110	130	160	185
205													99	117	144	166
230													97	114	140	162
270														102	125	145
280				Cos Q= 0.9 olarak alınmıştır.											106	123
290																119
300																114

Kabloları Kısa Devrelere Karşı Korumak

IEC 60364-5'e göre herhangi bir devrede kısa devre oluştuğunda oluşan kısa devre akımı sistemi besleyen kabloların yalıtkanının zarar görebileceği maksimum sıcaklığa erişmeden kesilmelidir.

Pratikte bu devre kesicinin I^2t değerinin kabloların maksimum I^2t değerini aşmamasıyla sağlanır.

$$I^2t \leq k^2 \times S^2$$

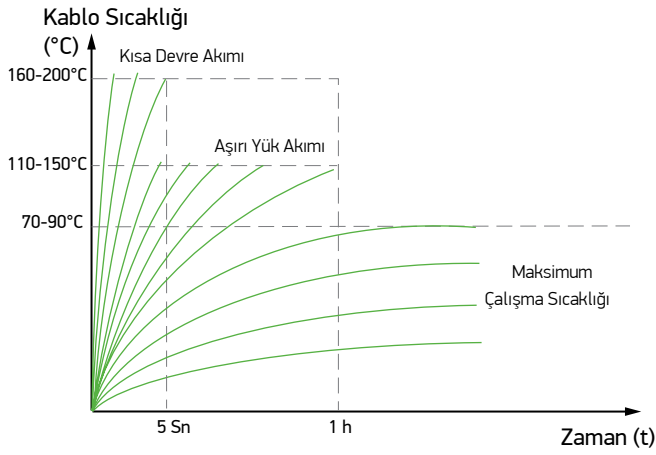
t: Kısa devre süresi (saniye)

S: Kablo kesiti (mm^2)

I: Kısa devre akımının efektif değeri (A)

k: Kablo kısa devre sıcaklık limit katsayısı

Kablolar kullanılacakları şebekelerde oluşacak kısa devre akımlarına 5 sn süreyle dayanabilmeli ve kısa devre durumunda 5 sn süre içinde kablo iletkeninin sıcaklık değeri PVC yalıtkanlı kablolar için 160°C 'yi, XLPE kablolar içinse 250°C 'yi aşmamalıdır.



Bir Kablonun Normal, Aşırı Yük ve Kısa Devre Şartları Altında Yalıtkanının Ulaşacağı Maksimum Değerler

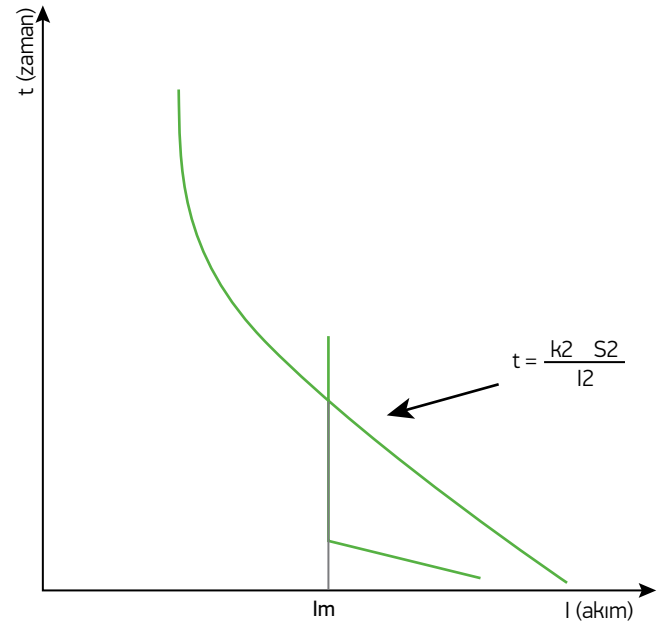
Kablo Yalıtım Malzemesi	İletken Cinsi	Çalışma Sıcaklığı $^\circ\text{C}$	Kısa Devre Sıcaklığı $^\circ\text{C}$	K Faktörü
PVC	Bakır	70	160	115
PVC	Alüminyum	70	160	76
XLPE	Bakır	90	250	143
XLPE	Alüminyum	90	250	92

PVC ve XLPE yalıtkanlı bakır kablolar için izin verilen I^2t değerleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Buna göre devre kesicinin I^2t değerleri ne kadar düşük olursa kabloların da termik ve dinamik zorlanması o kadar az olur. Limitörlü (akım sınırlamalı) devre kesicilerin I^2t değerleri akım sınırlamasız devre kesicilere göre çok daha düşük olduğu için kısa devrelerin sisteme vereceği zararı da minimuma indirmiş olurlar.

Kablolar İçin Termik Zorlanma Değerleri		
S	PVC Yalıtkanlı Bakır Kablo	XLPE Yalıtkanlı Bakır Kablo
Kablo Kesiti	İzin Verilen I^2t	İzin Verilen I^2t
mm^2	$(\text{A}^2\text{s}) \times 10^3$	$(\text{A}^2\text{s}) \times 10^3$
1	13,2	20,4
1,5	29,8	46,0
2,5	82,7	127,8
4	211,6	327,2
6	476,1	736,2
10	1.322,5	2.044,9
16	3.385,6	5.234,9
25	8.265,6	12.780,6
35	16.200,6	25.050,0
50	33.062,5	51.122,5
70	64.802,5	100.200,1
95	119.355,6	184.552,2
120	190.440,0	294.465,6
150	297.562,5	460.102,5
185	452.625,6	699.867,0
240	761.760,0	1.177.862,4

Kabloların kısa devre koruma şartlarının tam olarak sağlanabilmesi için kontrol edilmesi gereken önemli noktalardan birisi de sistemde meydana gelebilecek minimum kısa devre akımının şalterin minimum ani açma akımından büyük olması şartıdır. Minimum kısa devre akımı kısa devrenin 5 sn'den az sürdüğü dikkate alınarak hesaplanır.



Devre kesicinin ani açma değeri ile kısa devre süresi arasındaki koordinasyon.

Bakır Baralar İçin Yükleme Akımları

Çevre Sıcaklığı: 25°C Isınma: 30°C									
Boyutlar mm ²	Kesit mm ²	Devamlı Yükleme Akımı (A) – 50 Hz. A.C.							
		Boyalı Bara Adedi				Çıplak Bara Adedi			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
12X2	24	125	250	-	-	110	220	-	-
15X2	30	155	270	-	-	140	240	-	-
15X3	45	185	330	-	-	170	300	-	-
20X2	40	205	350	-	-	185	315	-	-
20X3	60	245	425	-	-	220	380	-	-
20X5	100	325	550	-	-	290	495	-	-
25X3	75	300	510	-	-	270	460	-	-
25X5	125	385	670	-	-	350	600	-	-
30X3	90	350	600	-	-	315	540	-	-
30X5	150	450	780	-	-	400	700	-	-
40X3	120	460	780	-	-	420	710	-	-
40X5	200	600	1000	-	-	520	900	-	-
40X10	400	835	1500	2060	2800	750	1350	1850	2500
50X5	250	720	1200	1750	2300	630	1100	1500	2100
50X10	500	1025	1800	2450	3330	920	1620	2200	3000
60X5	300	825	1400	1980	2650	750	1300	1740	2400
60X10	600	1200	2100	2800	3800	1100	1860	2500	3400
80X5	400	1060	1800	2450	3300	950	1650	2200	2900
80X10	800	1540	2600	3300	4600	1400	2300	3100	4200
100X5	500	1310	2200	2950	3800	1100	2000	2600	3400
100X10	1000	1880	3100	4000	5400	1700	2700	3600	4800
120X10	1200	2200	3500	4600	6100	2000	3200	4200	5500
160X10	1600	2880	4400	5800	7800	2600	3900	5200	7000

AG Devre Kesicileri ile Toprak Kaçak Akımlarına Karşı Koruma

Alçak gerilim devre kesicilerinin yük tarafında bulunan elektrik devrelerinde oluşabilecek toprak kaçak akımlarının “mA” seviyesinde olanları normal şartlar altında klasik devre kesiciler ile algılanması mümkün değildir. Bu kaçakların algılanıp sisteme zarar vermesinin önüne geçmek için bu çok küçük kaçak akımları algılayan ve alçak gerilim devre kesici ile koordineli çalışabilen toroidal akım transformatörü ve kaçak akım rölesinden oluşan koruma sistemi uygulaması yapılmalıdır.

Toprak kaçak akımlarında toroidal sistemin devre kesici ile koordineli olarak çalışabilmesi için devre kesici içinde toroidal sisteme uygun bir ani açtırma düzeneği olması gerekmektedir, bunun içinde devre kesicilerin içine açtırma bobini yada düşük gerilim bobini gibi açtırma üniteleri takılır.

Alçak gerilim devre kesicilerini kullanarak kaçak akımlara karşı korumak yapabilmek için gerekli ekipman;



AG Devre Kesicisi



Açtırma Bobini



Toprak Kaçak Akım Rölesi



Toroidal Transformatör

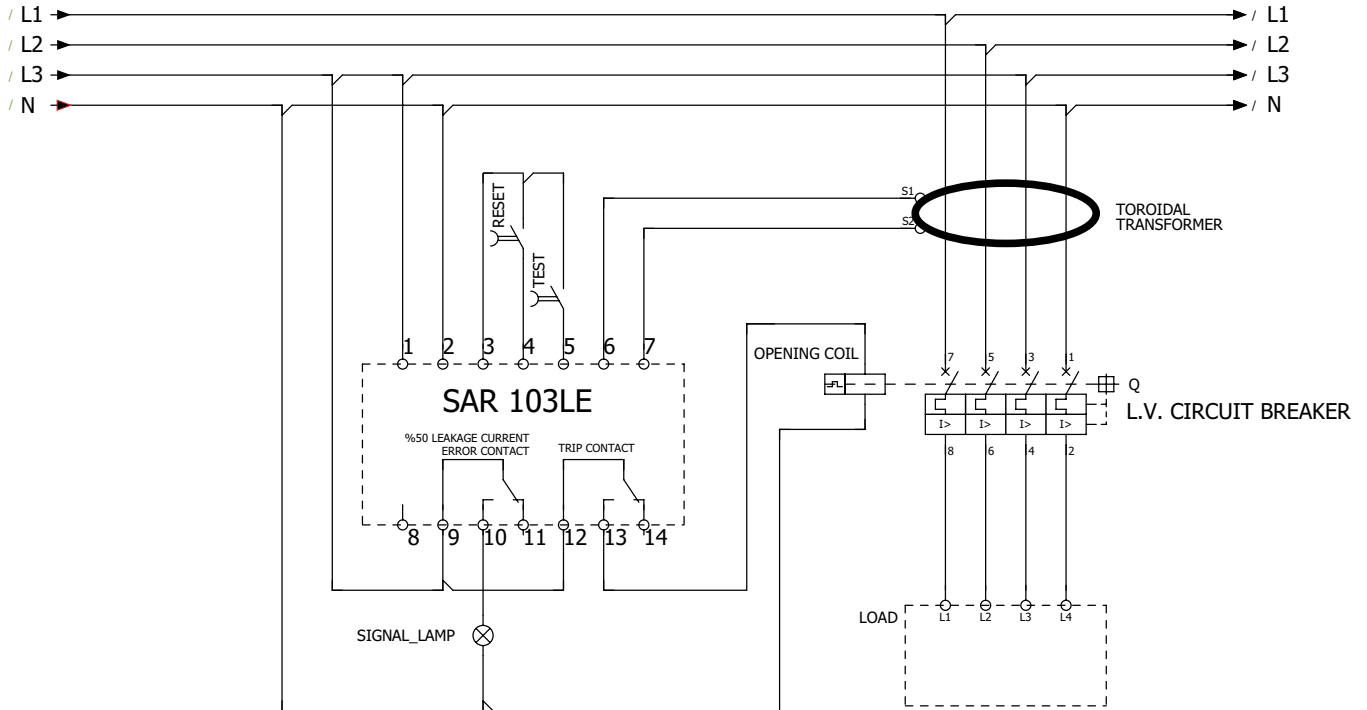
Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

- Toroidal transformatörden tüm fazlar ve varsa nötr kablosu geçirilmelidir.
- Toprak kablosu toroid transformatör içinden kesinlikle geçirilmemelidir.
- Kablolar olabildiğince toroidal transformatörün merkezinden geçirilmelidir.

SAR 103LE Kaçak Akım Algılama Rölesi

- 1-2 no'lu uçlara besleme gerilimi olan 220 V AC gerilimi uygulayınız.
- 6-7 no'lu uçlara toroid transformatörün sekonder çıkış uçlarını bağlayınız.
- Açtırma bobininin besleme gerilimi 13 no'lu terminalden ve beslemenin nötr ucundan alınız.
- İsteğe bağlı olarak 3-4-5 no'lu terminalleri kullanarak uzaktan test ve reset yapabilirsiniz.

Toprak Kaçak Akım Rölesi Bağlantı Şeması



SAR 103LE Özellikleri

Tip	SAR103LE
Besleme Gerilimi	240 V AC
Frekans	50 Hz
Güç Tüketimi	3 VA
Kaçak Akım Eşik Değeri	30 mA – 30A
Zaman Gecikme Ayarı	Anı - 50 ms - 3000 ms arası ayarlanabilir
Kontak Akımı	6A, 250 V AC
Açma Süresi	< 15 ms
Elektriksel Ömür	100.000
Mekanik Ömür	5.000.000
Montaj	DIN 35 mm ray

Toroidal Akım Transformatörü Seçimi

Tip	Çap (mm)	Uygun Devre Kesici
ST-80	80	B160, A160
ST-110, STA-110	110	B250, K160, M160, K250, M250, A250, S250, U250, A160N, B160N
ST-160	160	K400, M400, S400, A400, K630, M630, S630, A250N, B250N, K250N, M250N, K160N
ST-210, STA210	210	A630, S800, A400N, S400N, S630N, U1600
ST-300	300	A630N, A800N
ST-280*115	280*115	A630N, A800N
ST-470*160	470*160	SFA1600, SFA2000, SFA1600N, SFA2000N, SFA2500, SFA3200, SDA1000, SDA1250, SDA1600, SDA2000

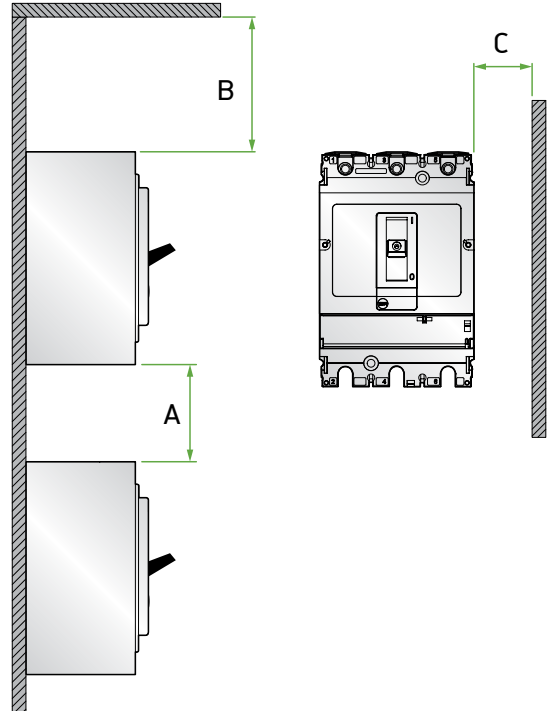
AG Devre Kesicisi Seçiminde ve Kullanımında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

1. Alçak gerilim devre kesicisinin kısa devre kesme kapasitesi, koruma yapacağı sistemde beklenen kısa devre akımından büyük olmalıdır.
2. Alçak gerilim devre kesicisinin çalışacağı ortam sıcaklığı yüksek ise ortam sıcaklığına göre termik salıcıların kalibre edilmesi gerekir. Örneğin çok sıcak bölgeler için 50°C veya 55°C ortam sıcaklığına göre kalibrasyon yapılan ürünler seçilmelidir.
3. Alçak gerilim devre kesicisi 3 fazlı motorların korunmasında kullanılacak ise ani açma değeri devre kesici anma akımının 10-12 katı olan motor koruma amaçlı devre kesiciler seçilmelidir. Aksi halde devre kesici motorun yol alma akımında açma yapabilir.
4. Jeneratörlerde herhangi bir kısa devrede çok düşük kısa devre akımları olduğundan bu amaca uygun devre kesicileri seçilmelidir. Jeneratör koruma amaçlı devre kesicilerin ani açma değerleri, devre kesici nominal akımının 3-4 katına ayarlanmaktadır.
5. Özellikle dağıtım transformatörlerinin devreye alınması sırasında kısa süreli yüksek pik gerilimler olduğundan alçak gerilim devre kesicilerinin giriş kısımlarında alçak gerilim devre kesicileri ile birlikte sevk edilen kutup perdeleri mutlaka kullanılmalıdır. Aksi halde fazlar arasında kısa devre oluşabilir.
6. Terminal bağlantılarında bağlantı civatalarının gevşek bırakılması alçak gerilim devre kesicisinin aşırı ısınmasına yol açacağından işletmeye almadan önce bağlantılar kontrol edilmelidir.

Anma Akımı (A)		25	32	40 50	63	80	100	125	160	200 225
Kesit (mm ²)	Kablo	4	6	10	16	25	35	50	70	95
Anma Akımı (A)		250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
Kesit (mm ²)	Kablo	120	185	240	2x150	2x185	2x240			
	Bakır bara				2x(30x5)	2x(40x5)	2x(50x5)	2x(60x5)	2x(80x5)	2x(100x5)

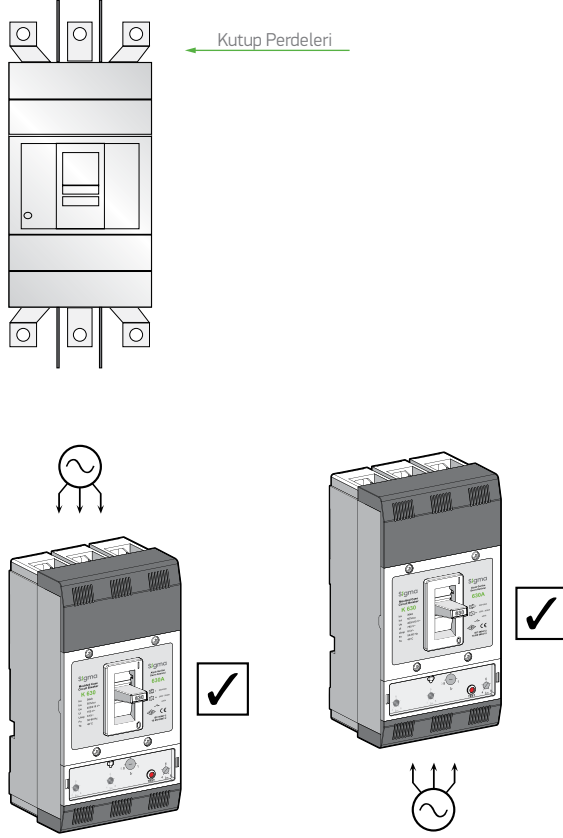
AG Devre Kesici Minimum Montaj Emniyet Mesafeleri

Devre Kesici Tipi	A (mm)	B (mm)	C (mm)
B160	40	60	40
K160	40	60	40
K250	40	60	40
K400 - K630	60	100	80
K800	60	100	80
U1600	60	100	80



AG Devre Kesicilerine Enerji Girişi

Alçak gerilim devre kesicilerine hem üst hem de alt terminallerden herhangi bir performans kaybına neden olmadan güvenli enerji girişi yapılabilir.



Fazlar arası atlama riskini en aza indirmek için kutup perdeleri devre kesici işletmeye alınmadan önce mutlaka kutuplar arasına yerleştirilmelidir. Özellikle OG/AG transformatörlerinin boşta devreye alınması sırasında oluşan ani aşırı gerilimler faz kutup perdelerini kullanılmaması durumunda elektriksel atlamaya neden olabilir.

Devre Kesici Kurma Kolu Pozisyonları

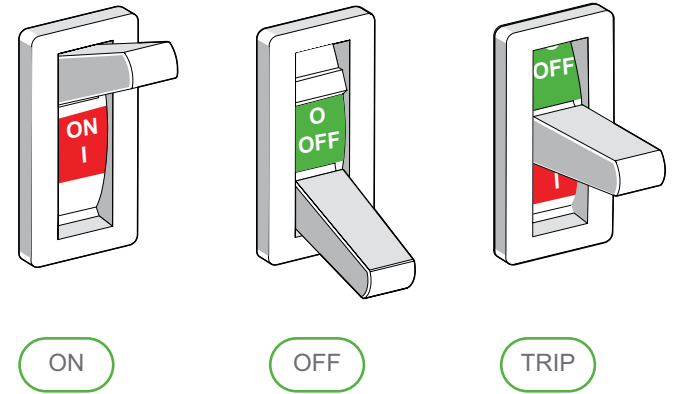
1

Devre Kesicinin konumunu gösteren 3 pozisyon mevcuttur.

Kurma kolu ON pozisyonunda iken devre kesicinin kontakları kapalı pozisyonundadır ve devre kesici üzerinden akım geçmektedir.

Kurma kolu OFF pozisyonunda iken devre kesicinin kontakları açık pozisyonundadır ve devre kesiciden akım geçmemektedir.

Kurma kolu orta pozisyonda (TRİP) iken devre kesici herhangi bir arızadan dolayı veya uzaktan açtırma bobinine sinyal göndermek suretiyle açmıştır. Bu durumda devre kesiciyi yeniden işletmeye almak için önce kurma kolunu OFF pozisyonunda aşağı doğru bastırınız ve "kık" sesini duyunuz. Daha sonra kurma kolunu yukarı ON pozisyonuna doğru hareket ettirerek devre kesiciyi kapatınız.



1 Kutuplu Sabit Tip AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	Termik Sabit - Manyetik Sabit KM200	16	Sabit	500A	36	20	1KM200016
		20	Sabit	500A	36	20	1KM200020
		25	Sabit	500A	36	20	1KM200025
		32	Sabit	500A	36	20	1KM200032
		40	Sabit	500A	36	20	1KM200040
		50	Sabit	10xIn	36	20	1KM200050
		63	Sabit	10xIn	36	20	1KM200063
		80	Sabit	10xIn	36	20	1KM200080
		100	Sabit	10xIn	36	20	1KM200100
		125	Sabit	10xIn	36	20	1KM200125
		160	Sabit	10xIn	36	20	1KM200160
		200	Sabit	10xIn	36	20	1KM200200
YENİ ÜRÜN 	Termik Sabit - Manyetik Sabit A160	16	Sabit	400A	25	40	1A160016
		20	Sabit	400A	25	40	1A160020
		25	Sabit	400A	25	40	1A160025
		32	Sabit	400A	25	40	1A160032
		40	Sabit	10xIn	25	40	1A160040
		50	Sabit	10xIn	25	40	1A160050
		63	Sabit	10xIn	25	40	1A160063
		80	Sabit	10xIn	25	40	1A160080
		100	Sabit	10xIn	25	40	1A160100
		125	Sabit	10xIn	25	40	1A160125
		160	Sabit	10xIn	25	40	1A160160
	A250	200	Sabit	10xIn	36	40	1A250200
		250	Sabit	10xIn	36	40	1A250250

2 Kutuplu Termik-Manyetik Açırma Üniteli Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	B160	16	13-16	400A	25	B0160AB230AC	21	2B160016
		20	16-20	400A	25		21	2B160020
		25	20-25	400A	25		21	2B160025
		32	25-32	400A	25		21	2B160032
		40	32-40	10xIn	25		21	2B160040
		50	40-50	10xIn	25		21	2B160050
		63	50-63	10xIn	25		21	2B160063
		80	63-80	10xIn	25		21	2B160080
		100	80-100	10xIn	25		21	2B160100
		125	100-125	10xIn	25		21	2B160125
		160	125-160	10xIn	25		21	2B160160

3 Kutuplu Termik-Manyetik Açırma Üniteli Sabit Tip AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	A160	20	Sabit	400A	25	B0160AB230AC	6	3A160020
		25	Sabit	400A	25		6	3A160025
		32	Sabit	400A	25		6	3A160032
		40	Sabit	10xIn	25		6	3A160040
		50	Sabit	10xIn	25		6	3A160050
		63	Sabit	10xIn	25		6	3A160063
		80	Sabit	10xIn	25		6	3A160080
		100	Sabit	10xIn	25		6	3A160100
		125	Sabit	10xIn	25		6	3A160125
		160	Sabit	10xIn	25		6	3A160160
	A250	200	Sabit	10xIn	36	B0250AB230AC	6	3A250200
		250	Sabit	10xIn	36		6	3A250250
	A400	315	Sabit	10xIn	36	K0630AB230AC	2	3A400315
		400	Sabit	10xIn	36		2	3A400400
	A630	500	Sabit	10xIn	36	K0630AB230AC	2	3A630500
		630	Sabit	10xIn	36		2	3A630630

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

3 Kutuplu Termik-Manyetik Açırma Ünitesi Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	B160	16	13-16	400A	25	B0160AB230AC	8	3B160016
		20	16-20	400A	25		8	3B160020
		25	20-25	10xIn	25		8	3B160025
		32	25-32	10xIn	25		8	3B160032
		40	32-40	10xIn	25		8	3B160040
		50	40-50	10xIn	25		8	3B160050
		63	50-63	10xIn	25		8	3B160063
		80	63-80	10xIn	25		8	3B160080
		100	80-100	10xIn	25		8	3B160100
		125	100-125	10xIn	25		8	3B160125
		160	125-160	10xIn	25		8	3B160160
	B250	200	160-200	10xIn	36	B0250AB230AC	4	3B250200
		250	200-250	10xIn	36		4	3B250250
	K160	25	18-25	320A	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	3K160025
		32	23-32	320A	36		6	3K160032
		40	28-40	10xIn	36		6	3K160040
		50	35-50	10xIn	36		6	3K160050
		63	44-63	10xIn	36		6	3K160063
		80	56-80	10xIn	36		6	3K160080
		100	70-100	10xIn	36		6	3K160100
		125	88-125	10xIn	36		6	3K160125
		160	112-160	10xIn	36		6	3K160160
	K250	63	44-63	(5-10)xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	3K250063
		80	56-80	(5-10)xIn	36		6	3K250080
		100	70-100	(5-10)xIn	36		6	3K250100
		125	88-125	(5-10)xIn	36		6	3K250125
		160	112-160	(5-10)xIn	36		6	3K250160
		200	140-200	(5-10)xIn	36		6	3K250200
		250	175-250	(5-10)xIn	36		6	3K250250
	K400	315	250-315	(5-10)xIn	36	K0630AB230AC	2	3K400315
		400	315-400	(5-10)xIn	36		2	3K400400
	K630	500	400-500	(5-10)xIn	36	K0630AB230AC	2	3K630500
		630	500-630	(5-10)xIn	36		2	3K630630
	M160	40	32-40	400A	50	S0630AB230AC	8	3M160040
		50	40-50	400A	50		8	3M160050
		63	50-63	10xIn	50		8	3M160063
		80	63-80	10xIn	50		8	3M160080
		100	80-100	10xIn	50		8	3M160100
		125	100-125	10xIn	50		8	3M160125
		160	125-160	10xIn	50		8	3M160160

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.



3 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Üniteli Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri

1

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açtırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	M250	63	44-63	(5-10)xIn	50	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	3M250063
		80	56-80	(5-10)xIn	50		6	3M250080
		100	70-100	(5-10)xIn	50		6	3M250100
		125	88-125	(5-10)xIn	50		6	3M250125
		160	112-160	(5-10)xIn	50		6	3M250160
		200	140-200	(5-10)xIn	50		6	3M250200
		250	175-250	(5-10)xIn	50		6	3M250250
	M400	315	250-315	(5-10)xIn	50	K0630AB230AC	2	3M400315
		400	315-400	(5-10)xIn	50		2	3M400400
	M630	500	400-500	(5-10)xIn	50	K0630AB230AC	2	3M630500
		630	500-630	(5-10)xIn	50		2	3M630630
	M800	800	630-800	(5-10)xIn	50	A0800AB230AC	2	3M800800
	S250	100	80-100	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	6	3S250100
		125	100-125	(5-10)xIn	70		6	3S250125
		160	125-160	(5-10)xIn	70		6	3S250160
		200	160-200	(5-10)xIn	70		6	3S250200
		250	200-250	(5-10)xIn	70		6	3S250250
	S400	315	250-315	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	3S400315
		400	315-400	(5-10)xIn	70		2	3S400400
	S630	500	400-500	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	3S630500
		630	500-630	(5-10)xIn	70		2	3S630630
	S800	800	630-800	(5-10)xIn	70	A0800AB230AC	2	3S800800

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

3 Kutuplu Elektronik Açtırma Üniteli AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açtırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	U250	40	16-40	(1,5-10)xIn	36	K0250AB230AC	6	3U250040
		100	40-100	(1,5-10)xIn	36		6	3U250100
		160	64-160	(1,5-10)xIn	36		6	3U250160
		250	100-250	(1,5-10)xIn	36		6	3U250250
	U400	400	100-400	(2-10)xIn	70	S0630AB230AC	4	3U400400
	U630	630	315-630	(2-10)xIn	70	S0630AB230AC	4	3U630630
	U1600	800	320-800	(1,5-10)xIn	70	U1600AB230AC	1	3U160080
		1000	400-1000	(1,5-12)xIn	70		1	3U160010
		1250	500-1250	(1,5-12)xIn	70		1	3U160012
		1600	640-1600	(1,5-12)xIn	70		1	3U160016

Not: AG Devre kesicileri fiyatlarına açtırma bobini fiyatı dahil değildir

4 Kutuplu Termik-Manyetik Açırma Üniteli Sabit Tip AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	A160N	20	Sabit	400A	25	B0160AB230AC	6	4A160020
		25	Sabit	400A	25		6	4A160025
		32	Sabit	400A	25		6	4A160032
		40	Sabit	10xIn	25		6	4A160040
		50	Sabit	10xIn	25		6	4A160050
		63	Sabit	10xIn	25		6	4A160063
		80	Sabit	10xIn	25		6	4A160080
		100	Sabit	10xIn	25		6	4A160100
		125	Sabit	10xIn	25		6	4A160125
		160	Sabit	10xIn	25		6	4A160160
	A250N	200	Sabit	10xIn	36	B0250AB230AC	6	4A250200
		250	Sabit	10xIn	36		6	4A250250
	A400N	315	Sabit	10xIn	36	A0800AB230AC	2	4A400315
		400	Sabit	10xIn	36		2	4A400400
	A630N	500	Sabit	10xIn	36	A0800AB230AC	1	4A630500
		630	Sabit	10xIn	36		1	4A630630
	A800N	800	Sabit	10xIn	36	A0800AB230AC	1	4A800800

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

4 Kutuplu Elektronik Açırma Üniteli AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	U250N	40	16-40	(1,5-10)xIn	36	K0250AB230AC	4	4U250040
		100	40-100	(1,5-10)xIn	36		4	4U250100
		160	64-160	(1,5-10)xIn	36		4	4U250160
		250	100-250	(1,5-10)xIn	36		4	4U250250
	U400N	400	100-400	(2-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	4U400400
	U630N	630	315-630	(2-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	4U630630

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

4 Kutuplu Termik-Manyetik Açtırma Üniteli Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri

1

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açtırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	B160N	16	13-16	400A	25	B0160AB230AC	8	4B160016
		20	16-20	400A	25		8	4B160020
		25	20-25	400A	25		8	4B160025
		32	25-32	400A	25		8	4B160032
		40	32-40	10xIn	25		8	4B160040
		50	40-50	10xIn	25		8	4B160050
		63	50-63	10xIn	25		8	4B160063
		80	63-80	10xIn	25		8	4B160080
		100	80-100	10xIn	25		8	4B160100
		125	100-125	10xIn	25		8	4B160125
		160	125-160	10xIn	25		8	4B160160
	B250N	100	70-100	10xIn	36	B0250AB230AC	4	4B250100
		125	88-125	10xIn	36		4	4B250125
		160	112-160	10xIn	36		4	4B250160
		200	160-200	10xIn	36		4	4B250200
		250	200-250	10xIn	36		4	4B250250
	K160N	25	18-25	320A	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	4	4K160025
		32	23-32	320A	36		4	4K160032
		40	28-40	10xIn	36		4	4K160040
		50	35-50	10xIn	36		4	4K160050
		63	44-63	10xIn	36		4	4K160063
		80	56-80	10xIn	36		4	4K160080
		100	70-100	10xIn	36		4	4K160100
		125	88-125	10xIn	36		4	4K160125
		160	112-160	10xIn	36		4	4K160160
	K250N	200	140-200	(5-10)xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	4	4K250200
		250	175-250	(5-10)xIn	36		4	4K250250
	M250N	100	70-100	(5-10)xIn	50	K0250AB230AC K0250AB030DC	4	4M250100
		125	88-125	(5-10)xIn	50		4	4M250125
		160	112-160	(5-10)xIn	50		4	4M250160
		200	140-200	(5-10)xIn	50		4	4M250200
		250	175-250	(5-10)xIn	50		4	4M250250
	S400N	315	250-315	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	4S400315
		400	315-400	(5-10)xIn	70		2	4S400400
	S630N	500	400-500	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	4S630500
		630	500-630	(5-10)xIn	70		2	4S630630

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

3 Kutuplu Manyetik Açırma Üniteli (Termik korumasız) AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	K160	25	10xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	3K160025M
		32	10xIn	36		6	3K160032M
		40	10xIn	36		6	3K160040M
		50	10xIn	36		6	3K160050M
		63	10xIn	36		6	3K160063M
		80	10xIn	36		6	3K160080M
		100	10xIn	36		6	3K160100M
		125	10xIn	36		6	3K160125M
		160	10xIn	36		6	3K160160M
	K250	63	(5-10)xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	3K250063M
		80	(5-10)xIn	36		6	3K250080M
		100	(5-10)xIn	36		6	3K250100M
		125	(5-10)xIn	36		6	3K250125M
		160	(5-10)xIn	36		6	3K250160M
		200	(5-10)xIn	36		6	3K250200M
		250	(5-10)xIn	36		6	3K250250M
	K400	315	(5-10)xIn	36	K0630AB230AC	2	3K400315M
		400	(5-10)xIn	36		2	3K400400M
	K630	500	(5-10)xIn	36	K0630AB230AC	2	3K630500M
		630	(5-10)xIn	36		2	3K630630M
	M160	40	10xIn	50	S0630AB230AC	8	3M160040M
		50	10xIn	50		8	3M160050M
		63	10xIn	50		8	3M160063M
		80	10xIn	50		8	3M160080M
		100	10xIn	50		8	3M160100M
		125	10xIn	50		8	3M160125M
		160	10xIn	50		8	3M160160M
	M250	63	(5-10)xIn	50	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	3M250063M
		80	(5-10)xIn	50		6	3M250080M
		100	(5-10)xIn	50		6	3M250100M
		125	(5-10)xIn	50		6	3M250125M
		160	(5-10)xIn	50		6	3M250160M
		200	(5-10)xIn	50		6	3M250200M
		250	(5-10)xIn	50		6	3M250250M
	M400	315	(5-10)xIn	50	K0630AB230AC	2	3M400315M
		400	(5-10)xIn	50		2	3M400400M
	M630	500	(5-10)xIn	50	K0630AB230AC	2	3M630500M
		630	(5-10)xIn	50		2	3M630630M
	M800	800	(5-10)xIn	50	A0800AB230AC	2	3M800800M

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.



3 Kutuplu Manyetik Açtırma Üniteli (Termik korumasız) AG Devre Kesicileri

1

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açtırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	S250	100	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	6	3S250100M
		125	(5-10)xIn	70		6	3S250125M
		160	(5-10)xIn	70		6	3S250160M
		200	(5-10)xIn	70		6	3S250200M
		250	(5-10)xIn	70		6	3S250250M
	S400	315	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	3S400315M
		400	(5-10)xIn	70		2	3S400400M
	S630	500	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	3S630500M
		630	(5-10)xIn	70		2	3S630630M
	S800	800	(5-10)xIn	70	A0800AB230AC	2	3S800800M

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

4 Kutuplu Manyetik Açtırma Üniteli (Termik korumasız) AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açtırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	K160N	25	10xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	4	4K160025M
		32	10xIn	36		4	4K160032M
		40	10xIn	36		4	4K160040M
		50	10xIn	36		4	4K160050M
		63	10xIn	36		4	4K160063M
		80	10xIn	36		4	4K160080M
		100	10xIn	36		4	4K160100M
		125	10xIn	36		4	4K160125M
		160	10xIn	36		4	4K160160M
	K250N	200	(5-10)xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	4	4K250200M
		250	(5-10)xIn	36		4	4K250250M
	S400N	315	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	4S400315M
		400	(5-10)xIn	70		2	4S400400M
	S630N	500	(5-10)xIn	70	S0630AB230AC	2	4S630500M
		630	(5-10)xIn	70		2	4S630630M

Not: A630, K630 ve M630 dışındaki şalterler barasız sevk edilir.

3 Kutuplu Termik-Manyetik Ayarlı Tip AG Devre Kesicileri (Motor Koruma İçin)

Ürün		Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Uygun Açtırma Bobini	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	Termik Ayarlı - Manyetik Sabit	K160	25	18-25	15xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	8	MK160025
			32	23-32	15xIn	36		8	MK160032
			40	28-40	15xIn	36		8	MK160040
			50	35-50	15xIn	36		8	MK160050
			63	44-63	15xIn	36		8	MK160063
			80	56-80	15xIn	36		8	MK160080
			100	70-100	15xIn	36		8	MK160100
			125	88-125	15xIn	36		8	MK160125
			160	112-160	15xIn	36		8	MK160160
	Termik Ayarlı - Manyetik Ayarlı	K250	200	140-200	(10-15)xIn	36	K0250AB230AC K0250AB030DC	6	MK250200
			250	175-250	(10-15)xIn	36		6	MK250250
		K400	315	250-315	(8-12)xIn	36	K0630AB230AC	2	MK400315
			400	315-400	(8-12)xIn	36		2	MK400400
		K630	500	400-500	(8-12)xIn	36	K0630AB230AC	2	MK630500
			630	500-630	(8-12)xIn	36		2	MK630630

Not: AG Devre kesicileri fiyatlarına açtırma bobini fiyatı dahil değildir.

Bağlantı Klemensi

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Takım Adedi	Sipariş Kodu
K160-K250-M250-U250	6	K3250BK
K160N-K250N-M250N-U250N	8	K4250BK
A160-B160	6	A3160BK
A160N-B160N	8	A4160BK
B250	6	B3250BK
B250N	8	B4250BK

Uzatma Barası Seti (6-8 adet / takım)

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Takım Adedi	Sipariş Kodu
A160-B160-M160	6	B0160UB
A160N-B160N	8	B0160UN
K160-K250-M250-S250-A250-U250-B250	6	K0250UB
K160N-K250N-M250N-A250N-B250N	8	K0250UN
K400-M400-A400-S400	6	A0400UB
A400N-S400N	8	A0400UN
S630	6	S0630UB
S630N	8	S0630UN
M800-S800	6	M800UB
A800N	8	M800UN
U1600	6	U1600UB

Not: Uzatma baralı şalterler için şalter kodunun sonuna UB ekleyiniz.
Örnek: 3K400400UB K tipi 400A uzatma baralı devre kesicidir.

Mekanik Asma Kilit Aparatı

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Sipariş Kodu
KM160-K160-K250-M250-K400-M400-K630-M630-U250-K160N-K250N-M250N-S400NS630N-A400-A630	SEMK101

Motor Mekanizması - 230 V AC

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Sipariş Kodu
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	K0250MM
K400-M400-K630-M630-A400-A630	K0630MM
S250	S0250MM
S400-S630-U400-U630	S0400MM
M160	M0160MM
A400N	A0400MM
A630N-A800N-M800-S800	A0800MM
U1600	U1600MM

Düşük Gerilim Bobini - 400 V AC

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Sipariş Kodu
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	K0250DG400AC
M160-S250-S400-S630-S400N-S630N-U400-U630	S0630DG400AC
K400-M400-K630-M630-A400-A630	K0630DG400AC
A400N-A630N-M800-S800-A800N	A0800DG400AC
U1600	U1600DG400AC

Döner Uzatma Kolu

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Sipariş Kodu
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	K0250DU
M160	M0160DU
S250	S0250DU

Döner Kumanda Kolu

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Sipariş Kodu
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250	K0250DK
M160	M0160DK
S250	S0250DK
K400-M400-K630-M630-A400-A630	K0630DK
A400N	A0400DK
A630N-M800-K800-S800-A800N	A0800DK
U1600	U1600DK

Yardımcı Kontak

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Yardımcı Kontak	Sipariş Kodu
B160-B160N-B250-B250N-A160-A160N-A250-A250N	1NO+1NC	B0250YK
B160-B160N-B250-B250N-A160-A160N-A250-A250N	2NO+2NC	B0250YL
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	1NO+1NC	K0250YK
M160-S250-S400-S630-S400N-S630N-U400-U630	1NO+1NC	S0630YK
K400-M400-K630-M630-A400-A630	1NO+1NC	K0630YK
A400N-A630N-M800-S800-A800N	1NO+1NC	A0800YK
U1600	1NO+1NC	U1600YK

Alarm Kontakları - 1NO+1NC

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Sipariş Kodu
B160-B160N-B250-B250N-A160-A160N-A250-A250N	B0250AK
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	K0250AK
M160-S250-S400-S630-S400N-S630N-U400-U630	S0630AK
K400-M400-K630-M630-A400-A630	K0630AK
A400N-A630N-M800-S800-A800N	A0800AK
U1600	U1600AK

Açtırma Bobini

Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Besleme Gerilimi	Sipariş Kodu
B160-B160N-A160-A160N	230 V AC	B0160AB230AC
B250-B250N-A250-A250N	230 V AC	B0250AB230AC
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	230 V AC	K0250AB230AC
K160-K250-M250-K160N-K250N-M250N-U250	24-30 V DC	K0250AB030DC
M160-S250-S400-S630-S400N-S630N-U400-U630	230 V AC	S0630AB230AC
K400-M400-K630-M630-A400-A630	230 V AC	K0630AB230AC
A400N-A630N-A800-M800-S800-A800N	230 V AC	A0800AB230AC
U1600	230 V AC	U1600AB230AC

Kaçak Akım Algılama Rölesi

Ürün	Tip Kodu	Eşik Akımı (A)	Açma süresi (s)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SAR-103LE	0,03 - 30	0,05-3	48	SAR103LE

Toroidal Akım Transformatörü

Ürün	Tip Kodu	Tip	İç Çap Φ (mm)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	ST-80	Toroidal	80	40	ST080
	ST-110	Toroidal	110	30	ST110
	ST-160	Toroidal	160	15	ST160
	ST-210	Toroidal	210	12	ST210
	ST-300	Toroidal	300	1	ST300
	ST-280x115	Dikdörtgen	280x115	1	STD280
	ST-470x160	Dikdörtgen	470x160	1	STD470

Not: Toroid Akım Transformatörleri SAR-103LE Kaçak akım rölesi ile birlikte sipariş verilmelidir.

Açılabilir Tip Toroidal Akım Transformatörleri

Ürün	Tip Kodu	Tip	İç Çap Φ (mm)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	STA-110	Toroidal	110	1	STA-110
	STA-210	Toroidal	210	1	STA-210

Toroidal Akım Transformatörü Seçimi

Tip	Çap	Uygun Devre Kesici
ST-80	80	B160, A160
ST-110, STA-110	110	B250, K160, M160, K250, M250, A250, S250, U250, A160N, B160N
ST-160	160	K400, M400, S400, A400, K630, M630, S630, A250N, B250N, K250N, M250N, K160N
ST-210, STA210	210	A630, S800, A400N, S400N, S630N, U1600
ST-300	300	A630N, A800N
ST-280*115	280*115	A630N, A800N
ST-470*160	470*160	SFA1600, SFA2000, SFA1600N, SFA2000N, SFA2500, SFA3200, SDA1000, SDA1250, SDA1600, SDA2000

3 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Anma Kaçak Akımı IΔn	Gecikme Süresi (s)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	H125	40	25	32-40	30-300-500	0.1-0.3-1	8	3H125040
		50	25	40-50			8	3H125050
		63	25	50-63			8	3H125063
		80	25	63-80			8	3H125080
		100	25	80-100			8	3H125100
		125	25	100-125			8	3H125125
	H250	160	36	128-160	30-300-500	0.1-0.3-1	4	3H250160
		200	36	160-200			4	3H250200
		250	36	200-250			4	3H250250

Not: Sadece 3 fazlı düzenli sistemler için kullanılır. (Sistemde Nötr var ise çalışmaz)

3 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli)

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Anma Kaçak Akımı IΔn	Gecikme Süresi (s)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	H125	40	25	32-40	30-300-500 mA	0.1-0.3-1	8	3J125040
		50	25	40-50			8	3J125050
		63	25	50-63			8	3J125063
		80	25	63-80			8	3J125080
		100	25	80-100			8	3J125100
		125	25	100-125			8	3J125125
	H250	160	36	128-160	30-300-500 mA	0.1-0.3-1	4	3J250160
		200	36	160-200			4	3J250200
		250	36	200-250			4	3J250250

Not: Sadece 3 fazlı düzenli sistemler için kullanılır. (Sistemde Nötr var ise çalışmaz)

3 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik-Manyetik Ayarlı AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Eşik Akımı (A)	Eşik Zamanı (s)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	F250	25	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0-0,1-0,5-1	1	6	3F250025
		32	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250032
		40	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250040
		50	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250050
		63	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250063
		80	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250080
		100	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250100
		125	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250125
		160	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250160
		200	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250200
		250	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3F250250

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Eşik Akımı (A)	Eşik Zamanı (s)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	F250 (Açtırma Bobinli)	25	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250025
		32	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250032
		40	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250040
		50	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250050
		63	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250063
		80	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250080
		100	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250100
		125	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250125
		160	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250160
		200	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250200
		250	36	0,03-0,3-0,5-1-3	0,1-0,3-0,5-1	1	6	3G250250

Not: Sadece 3 fazlı düzenli sistemler için kullanılır. (Sistemde Nötr var ise çalışmaz)

Kaçak Akım Algılama Modülü

Ürün	Birlikte Kullanılacağı AG Devre Kesicisi	Eşik Akımı (A)	Eşik Zamanı (s)	Sipariş Kodu
	K160 - K250 - M250 - U250	0,03-0,3-0,5-1-3	0-0,1-0,5-1	3F250

Not: Sadece 3 fazlı düzenli sistemler için kullanılır. (Sistemde Nötr var ise çalışmaz)

4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Anma Kaçak Akımı IΔn (mA)	Gecikme Süresi (s)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	YENİ ÜRÜN	25	25	20-25	30-300-500	0.1-0.3-1	8	4H125025
	YENİ ÜRÜN	32	25	25-32			8	4H125032
	H125N	40	25	32-40			8	4H125040
		50	25	40-50			8	4H125050
		63	25	50-63			8	4H125063
		80	25	63-80			8	4H125080
		100	25	80-100			8	4H125100
		125	25	100-125			8	4H125125
	H250N	160	36	128-160	30-300-500	0.1-0.3-1	4	4H250160
		200	36	160-200			4	4H250200
		250	36	200-250			4	4H250250

4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı Termik Ayarlı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli)

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Anma Kaçak Akımı IΔn	Gecikme Süresi (s)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	YENİ ÜRÜN	25	25	20-25	30-300-500	0.1-0.3-1	8	4J125025
	YENİ ÜRÜN	32	25	25-32			8	4J125032
	H125N	40	25	32-40			8	4J125040
		50	25	40-50			8	4J125050
		63	25	50-63			8	4J125063
		80	25	63-80			8	4J125080
		100	25	80-100			8	4J125100
		125	25	100-125			8	4J125125
	H250N	160	36	128-160	30-300-500	0.1-0.3-1	4	4J250160
		200	36	160-200			4	4J250200
		250	36	200-250			4	4J250250

4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı AG Devre Kesicileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Eşik Akımı (A)	Eşik Zamanı (s)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	D100	40	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4D100040
		50	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4D100050
		63	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4D100063
		80	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4D100080
		100	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4D100100
		125	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4D100125
	D250	160	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4D250160
		200	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4D250200
		250	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4D250250
	D400	315	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4D400315
		400	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4D400400
	D630	630	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	1	4D630630

4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli)

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Eşik Akımı (A)	Eşik Zamanı (s)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	D100	40	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4E100040
		50	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4E100050
		63	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4E100063
		80	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4E100080
		100	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4E100100
		125	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4E100125
	D250	160	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4E250160
		200	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4E250200
		250	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4E250250
	D400	315	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4E400315
		400	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4E400400
	D630	630	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	1	4E630630

4 Kutuplu Kaçak Akım Algılamalı AG Devre Kesicileri (Açtırma Bobinli+Yardımcı Kontaklı)

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Eşik Akımı (A)	Eşik Zamanı (s)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	D100	40	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4F100040
		50	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4F100050
		63	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4F100063
		80	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4F100080
		100	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	4	4F100100
		125	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4F100125
	D250	160	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4F250160
		200	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4F250200
		250	36	0,03-0,1-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4F250250
	D400	315	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4F400315
		400	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	2	4F400400
	D630	630	50	0,1-0,2-0,3-0,5	0,1-0,3-0,5-1	1	1	4F630630

Yardımcı Kontak

Ürün	Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Yardımcı Kontak	Sipariş Kodu
	D100	1NO+1NC	D0100YK
	D250	1NO+1NC	D0250YK
	D400	1NO+1NC	D0400YK
	D630	1NO+1NC	D0630YK
	F250	1NO+1NC	K0250YK

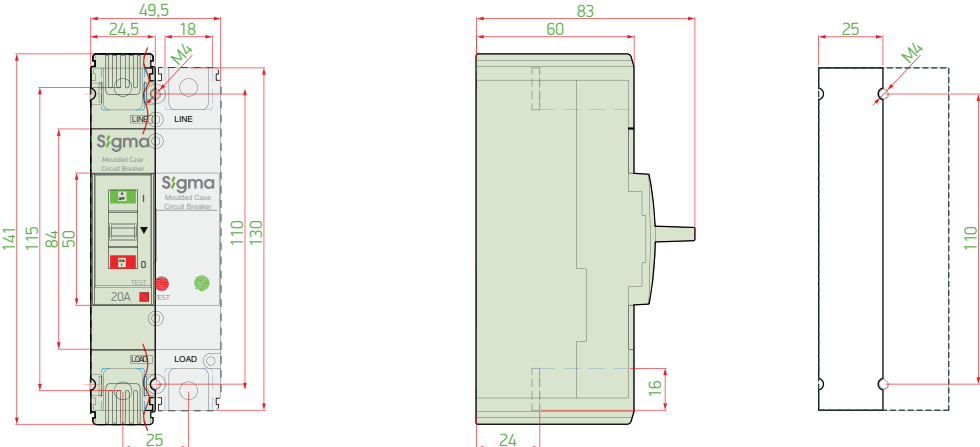
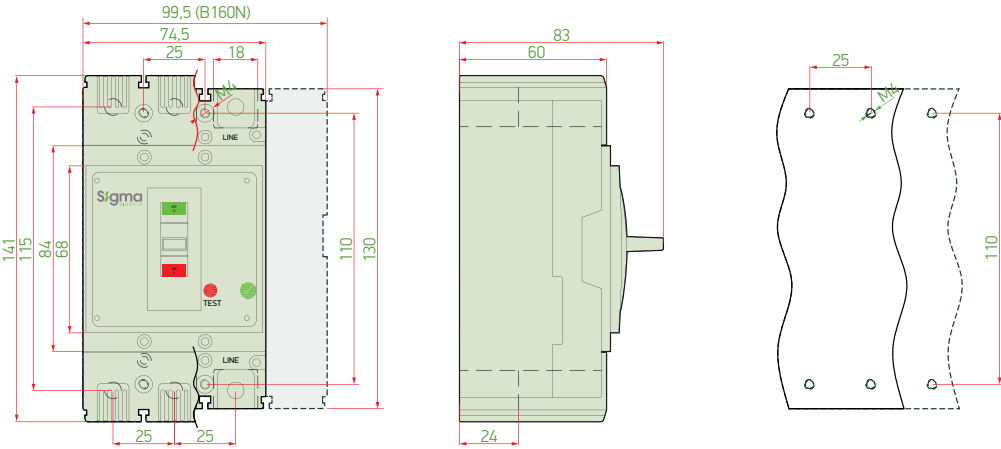
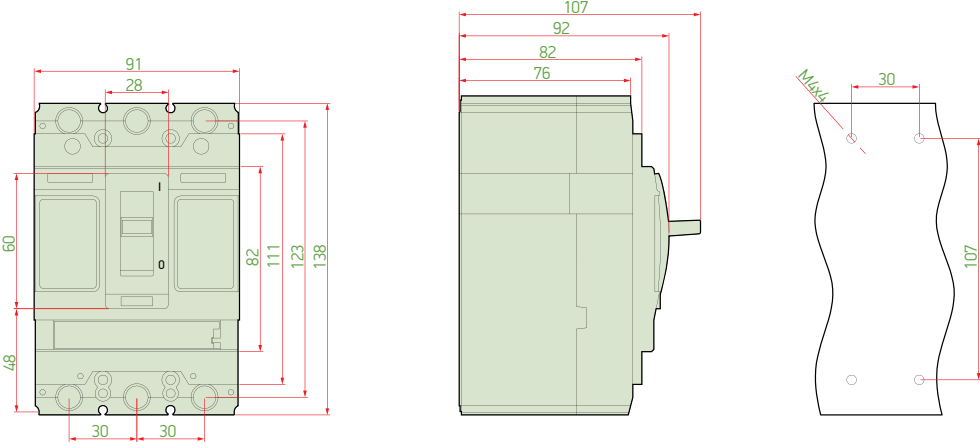
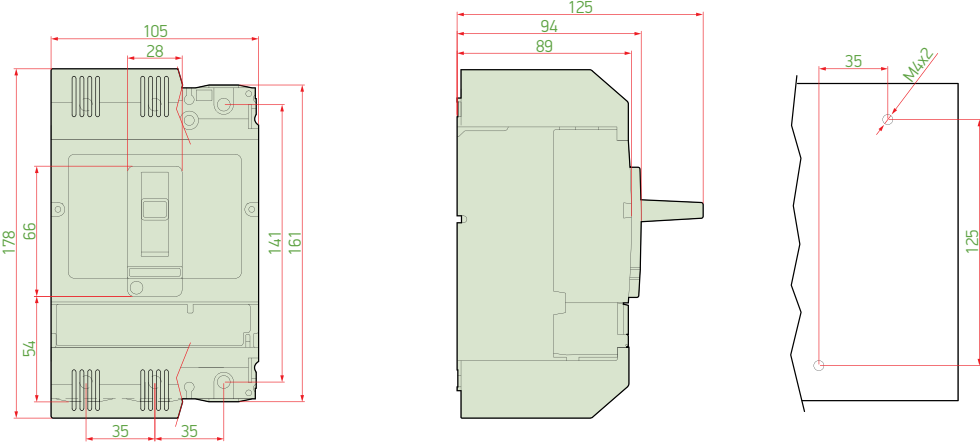
	KAÇAK AKIM ALGILAMALI ŞALTERLERE YARDIMCI KONTAK NASIL TAKILIR?  "youtube.com/sigmaelektrik" linkinden izleyebilir, yan tarafta bulunan QR kod ile kolay ve hızlı erişim sağlayabilirsiniz.	
---	---	---

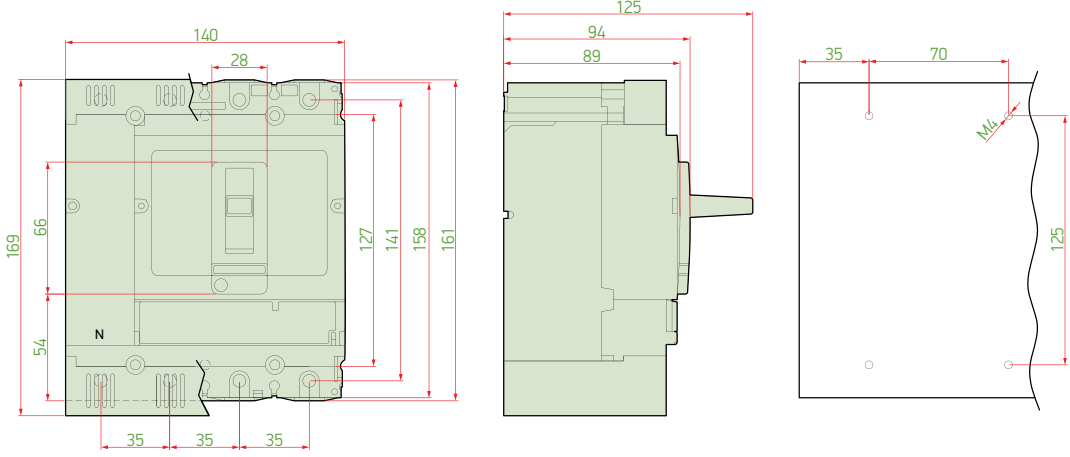
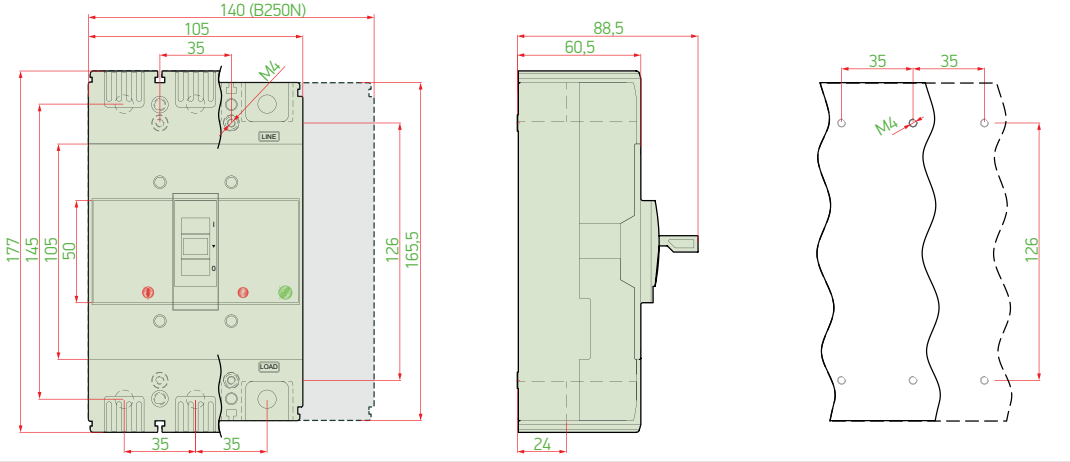
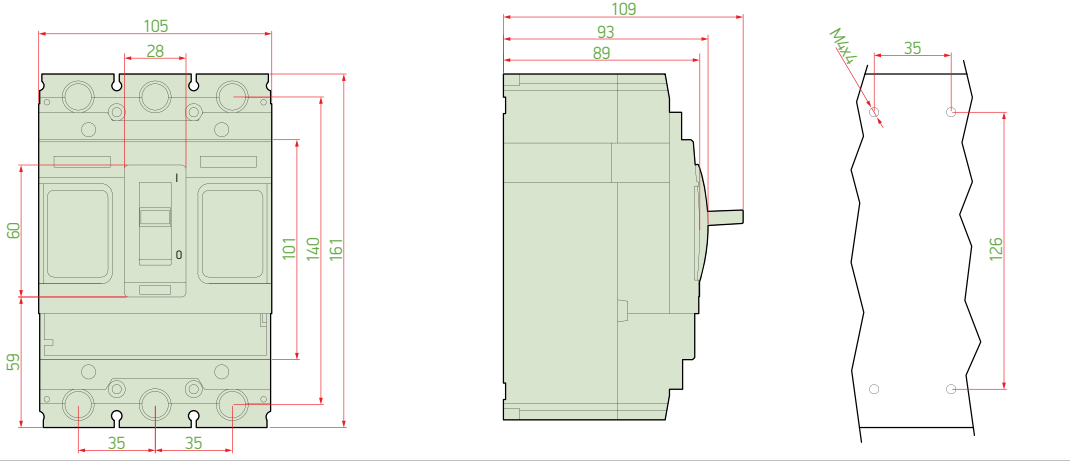
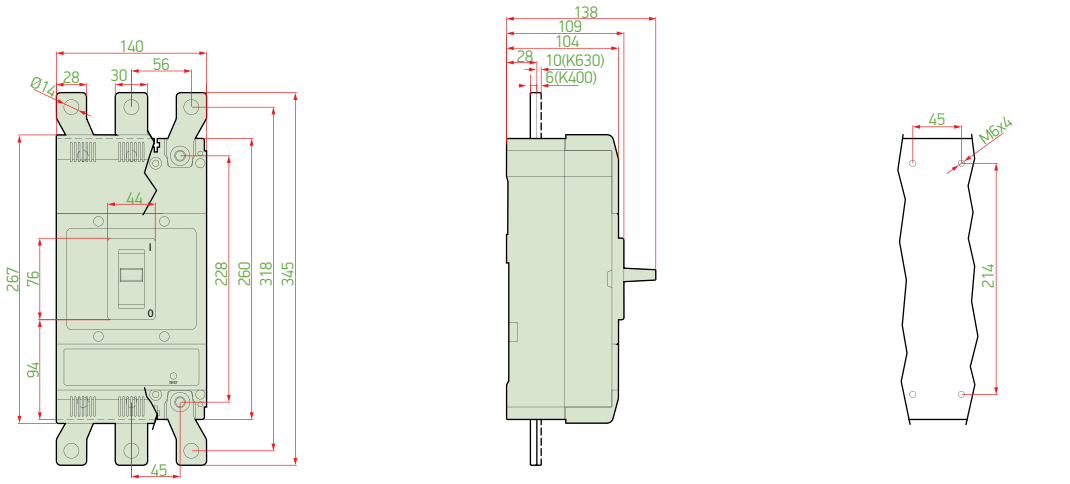
Açtırma Bobini

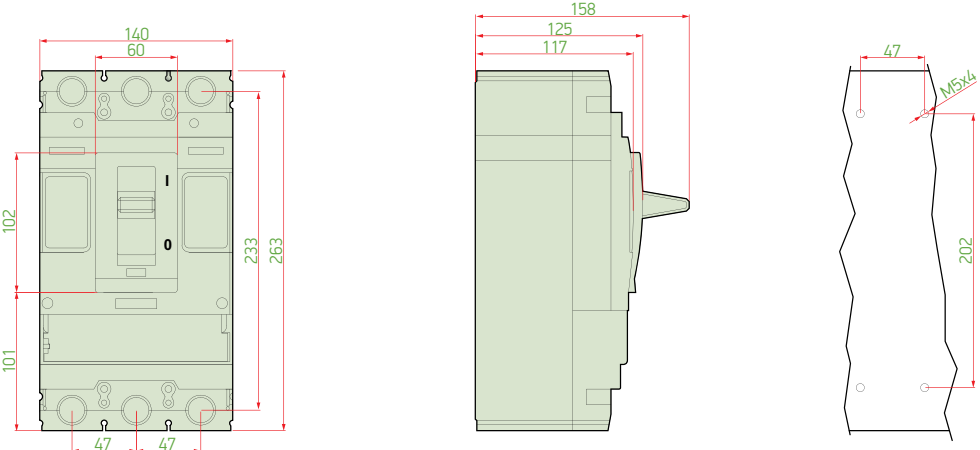
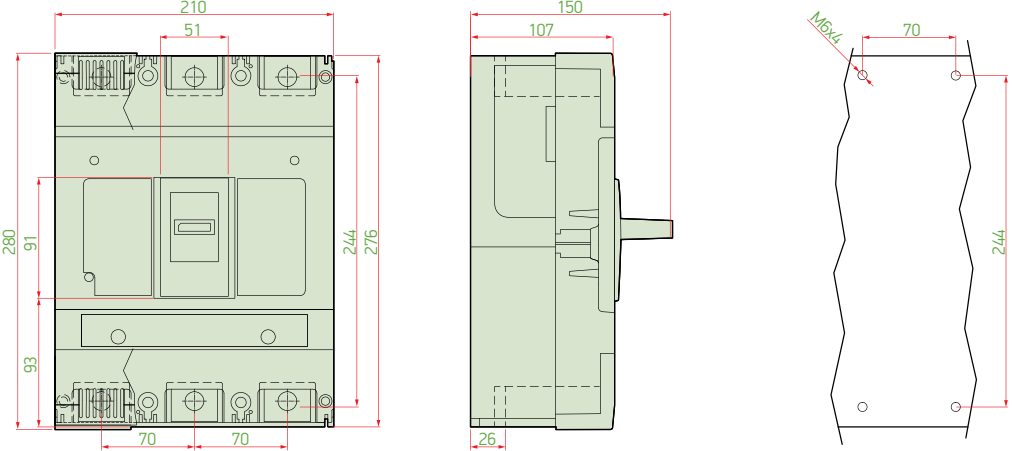
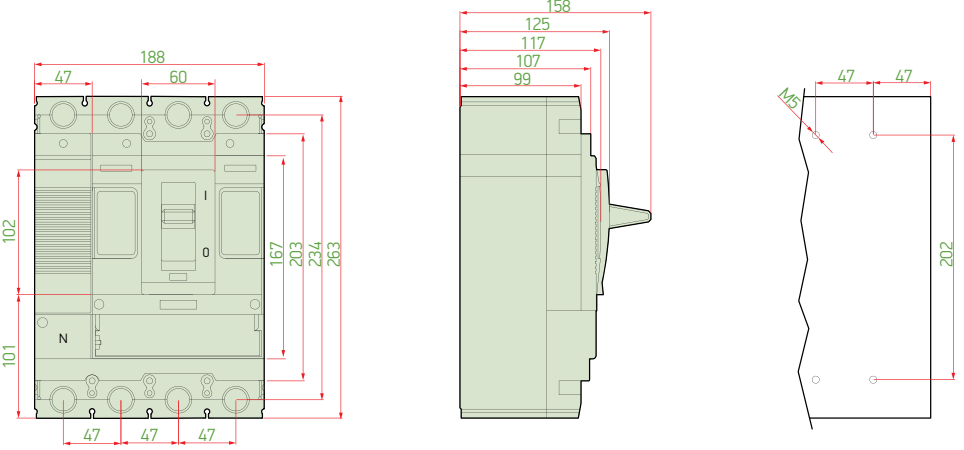
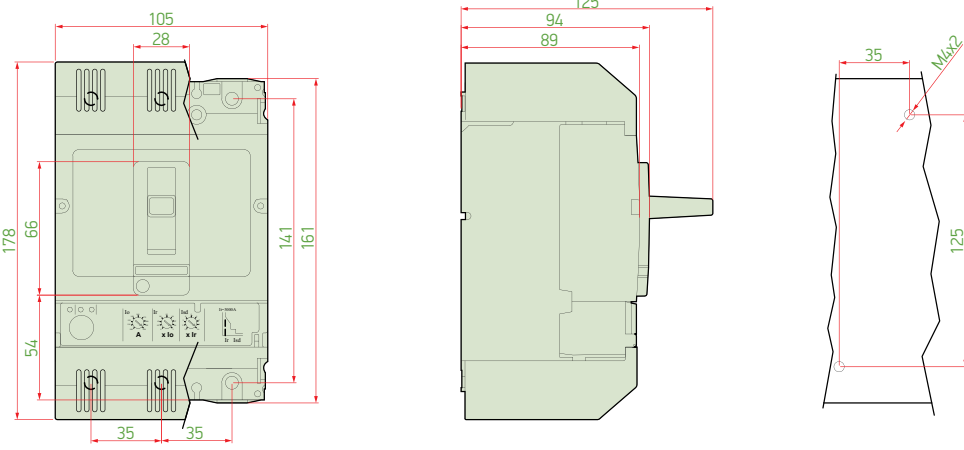
Ürün	Birlikte Kullanılacağı Devre Kesici Tipi	Besleme Gerilimi (V)	Sipariş Kodu
	D100	230 AC	D0100AB
	D250	230 AC	D0250AB
	D400	230 AC	D0400AB
	D630	230 AC	D0630AB
	F250	230 AC	K0250AB230AC
	H125	230 AC	B0160AB230AC
	H250	230 AC	B0250AB230AC

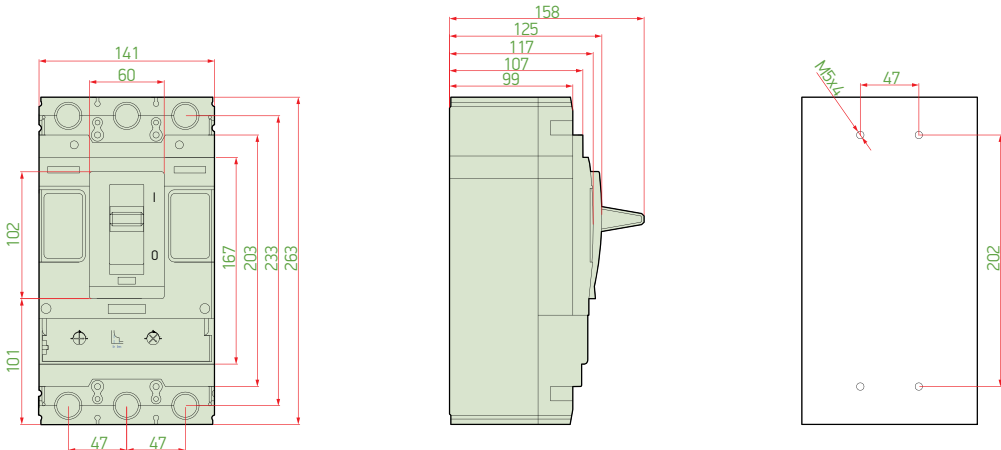
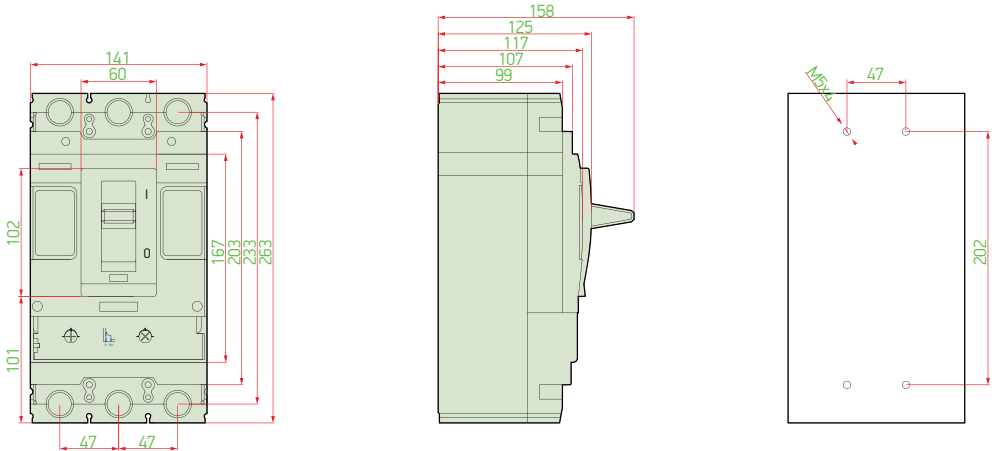
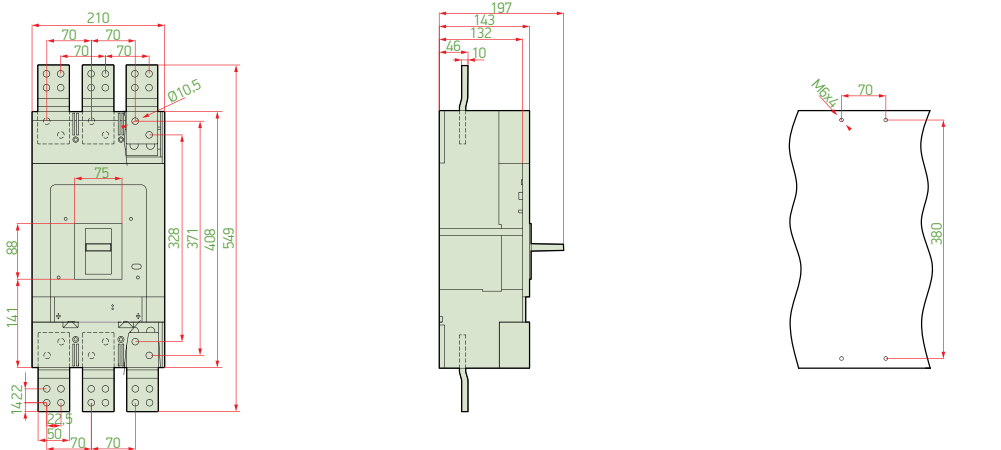
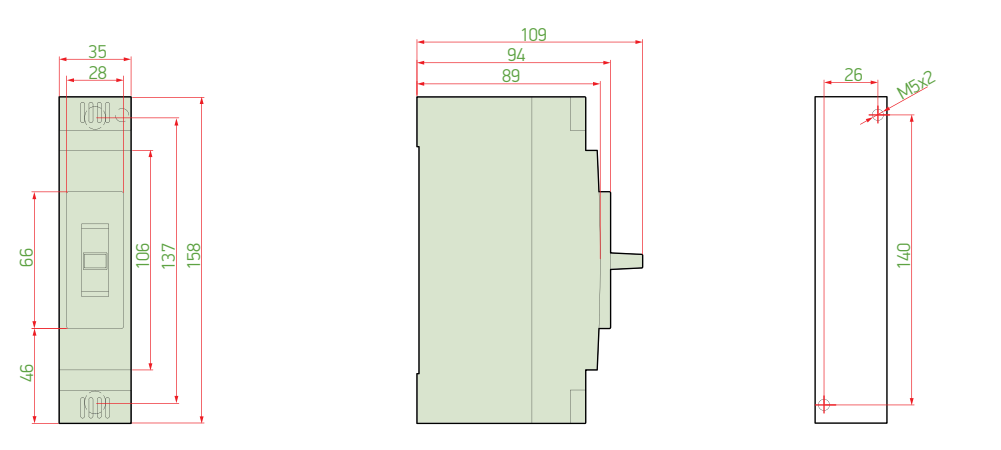
	KAÇAK AKIM ALGILAMALI ŞALTERLERE AÇTIRMA BOBİNİ NASIL TAKILIR?  "youtube.com/sigmaelektrik" linkinden izleyebilir, yan tarafta bulunan QR kod ile kolay ve hızlı erişim sağlayabilirsiniz.	
---	--	---

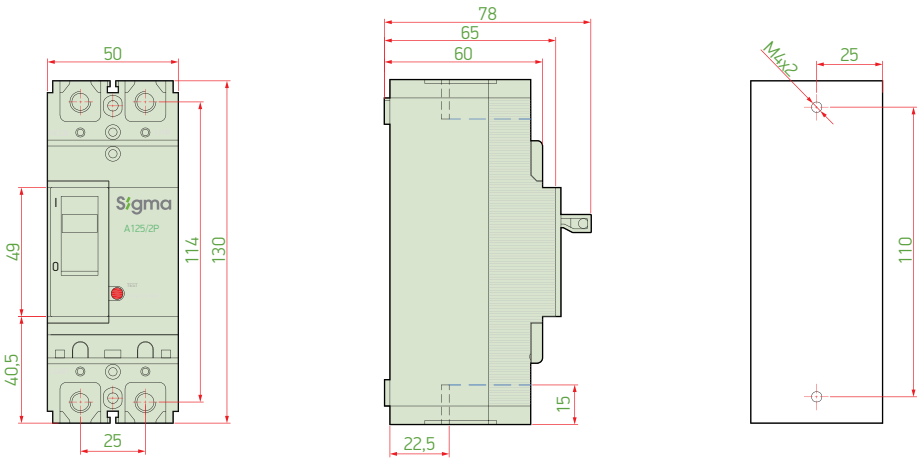
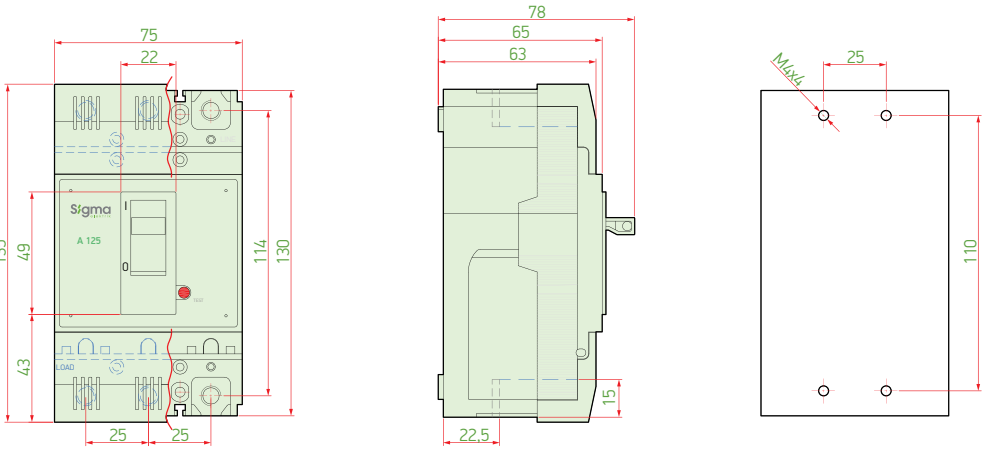
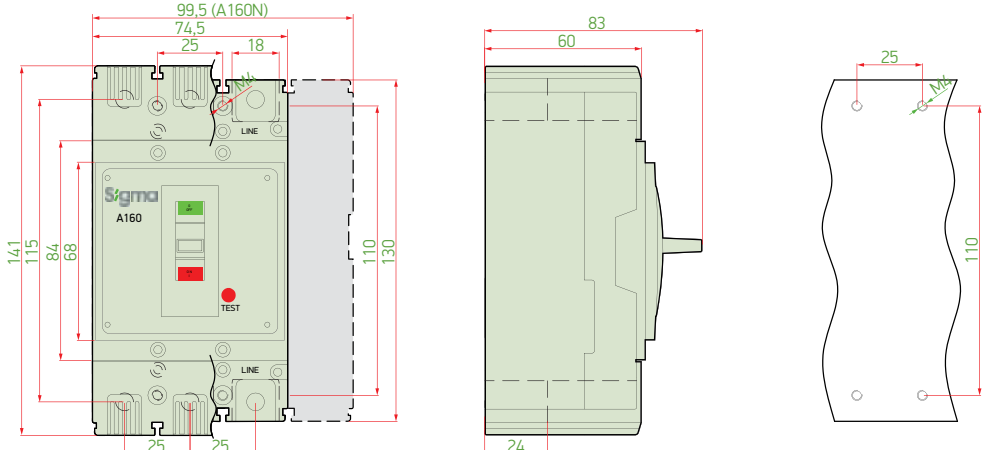
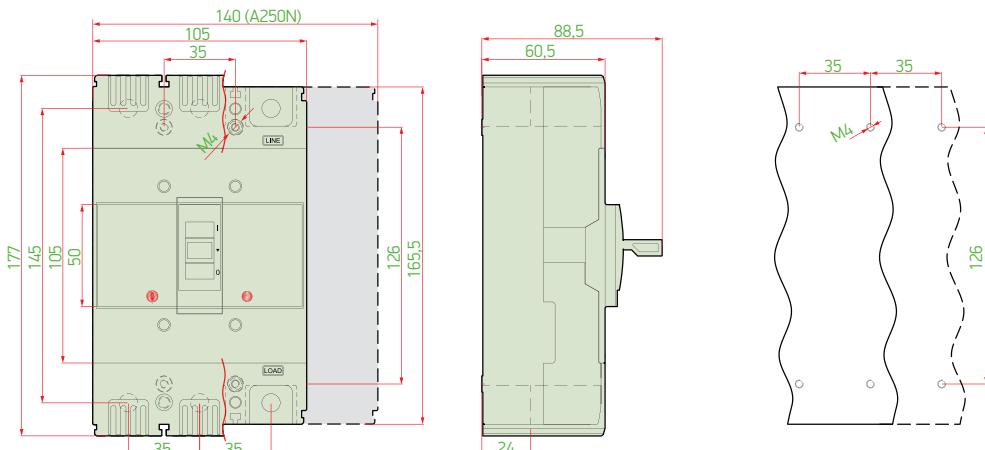
Boyutlar

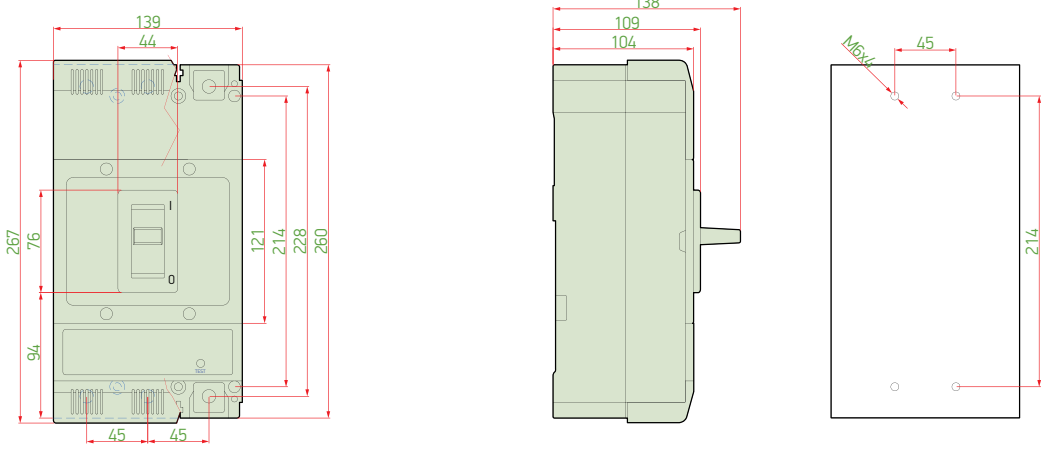
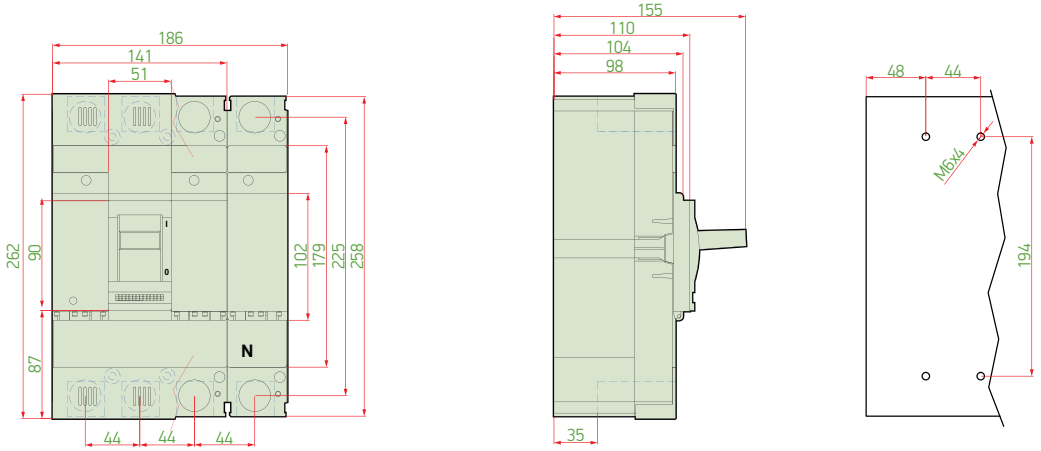
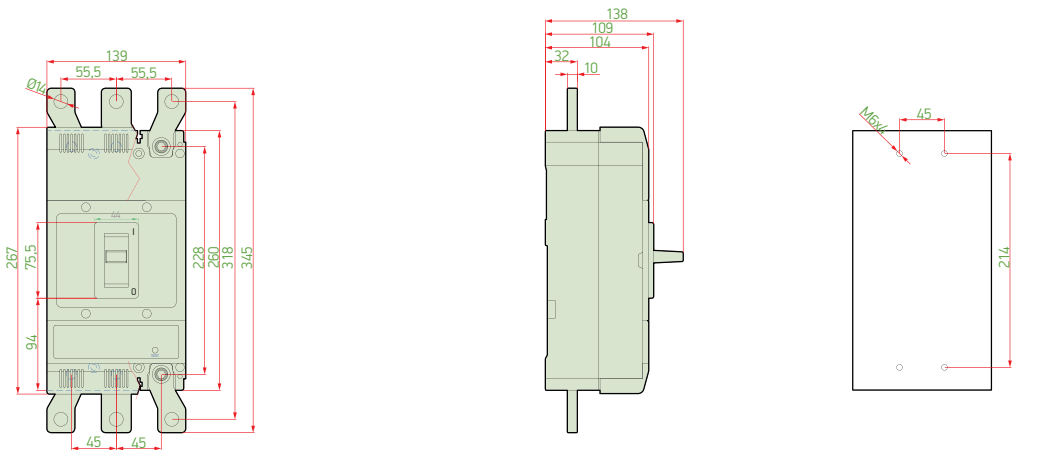
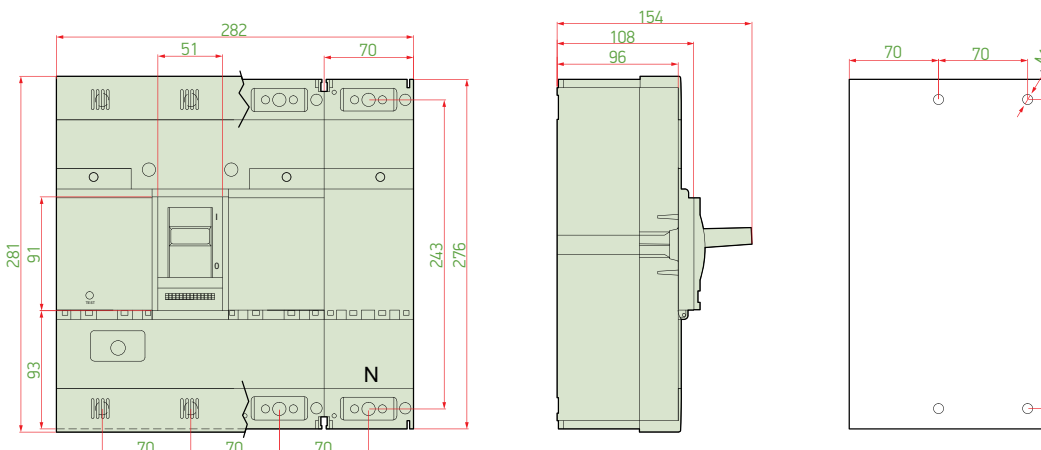
B160 - 1P - 2P	 Technical drawing of the B160 - 1P - 2P circuit breaker. The front view shows a width of 49.5mm and a height of 141mm. The side view shows a depth of 83mm and a mounting flange width of 24mm. The top view shows a width of 25mm and a height of 110mm. The device is labeled 'Sigma Mounted Case Circuit Breaker' and '20A'.
B160 - B160N	 Technical drawing of the B160 - B160N circuit breaker. The front view shows a width of 99.5mm (B160N) and a height of 141mm. The side view shows a depth of 83mm and a mounting flange width of 24mm. The top view shows a width of 25mm and a height of 110mm. The device is labeled 'Sigma Mounted Case Circuit Breaker' and 'TEST'.
M160	 Technical drawing of the M160 circuit breaker. The front view shows a width of 91mm and a height of 138mm. The side view shows a depth of 107mm and a mounting flange width of 24mm. The top view shows a width of 30mm and a height of 107mm. The device is labeled 'M160'.
K160 - K250 - M250	 Technical drawing of the K160 - K250 - M250 circuit breaker. The front view shows a width of 105mm and a height of 178mm. The side view shows a depth of 125mm and a mounting flange width of 24mm. The top view shows a width of 35mm and a height of 125mm. The device is labeled 'K160 - K250 - M250'.

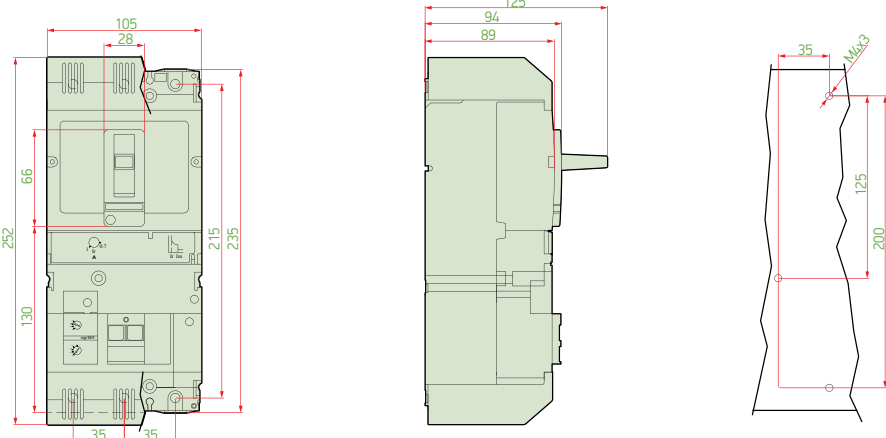
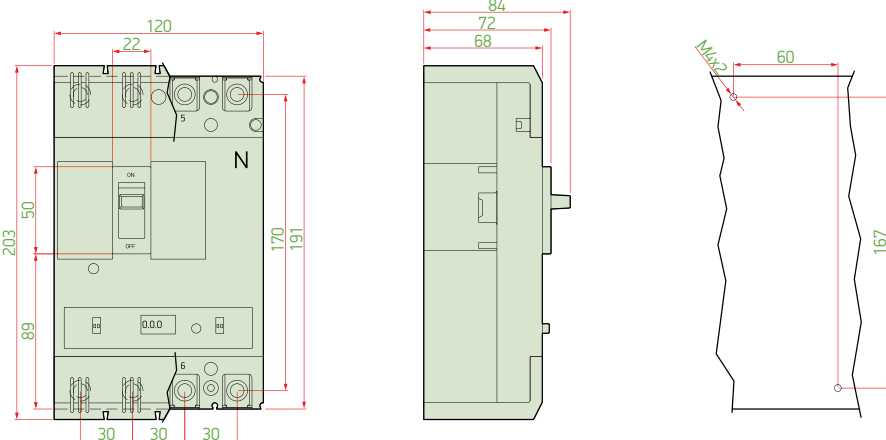
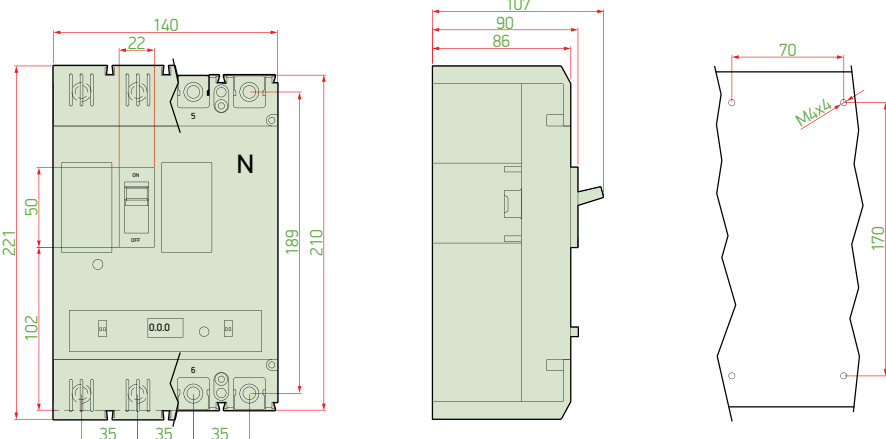
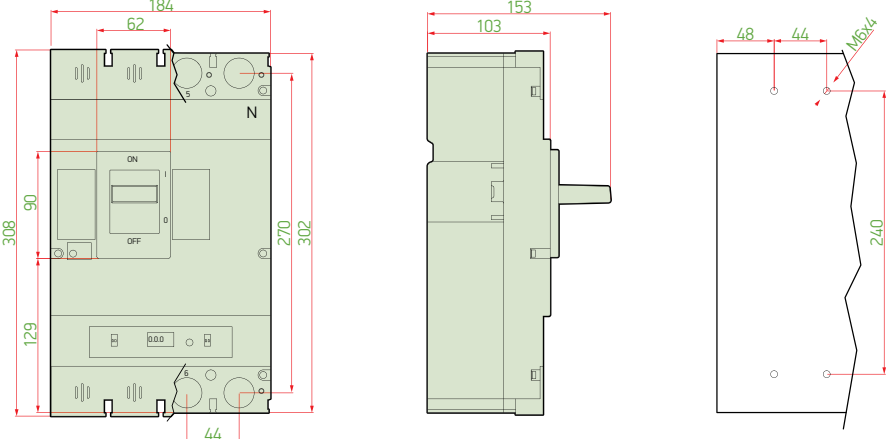
K160N - K250N - M250N	 Technical drawing of the K160N - K250N - M250N compact circuit breaker. The front view shows a width of 140mm and a height of 169mm. The side view shows a depth of 125mm. The top view shows a width of 125mm and a height of 125mm. Dimensions are provided in millimeters.
B250 - B250N	 Technical drawing of the B250 - B250N compact circuit breaker. The front view shows a width of 140mm (B250N) and a height of 177mm. The side view shows a depth of 88.5mm. The top view shows a width of 126mm and a height of 165.5mm. Dimensions are provided in millimeters.
S250	 Technical drawing of the S250 compact circuit breaker. The front view shows a width of 105mm and a height of 161mm. The side view shows a depth of 109mm. The top view shows a width of 126mm and a height of 126mm. Dimensions are provided in millimeters.
K400-K630 (Extension bars are not available in K400) M400-M630 (Extension bars are not available in M400)	 Technical drawing of the K400-K630 and M400-M630 compact circuit breaker. The front view shows a width of 140mm and a height of 345mm. The side view shows a depth of 138mm. The top view shows a width of 214mm and a height of 214mm. Dimensions are provided in millimeters.

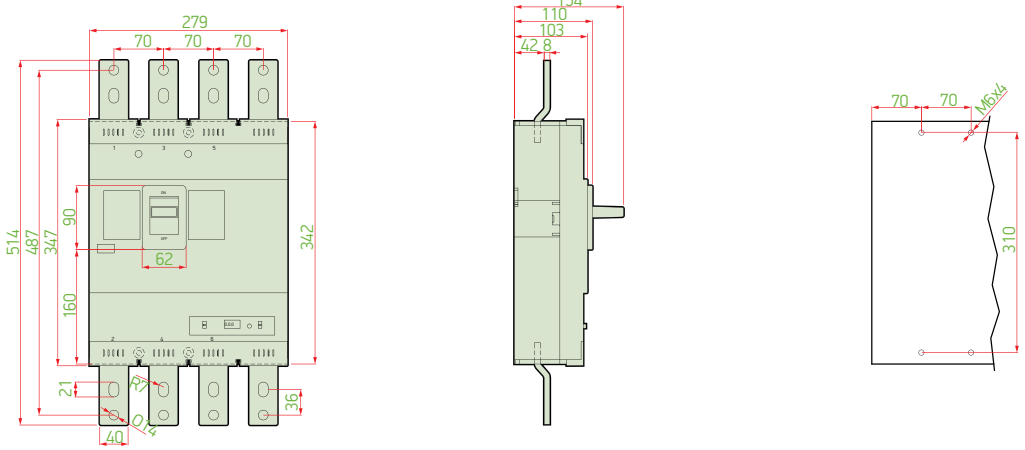
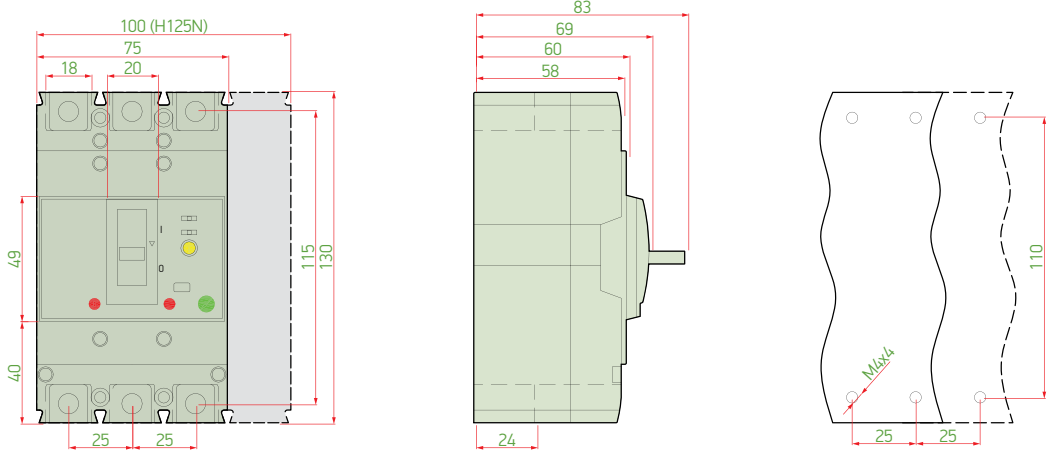
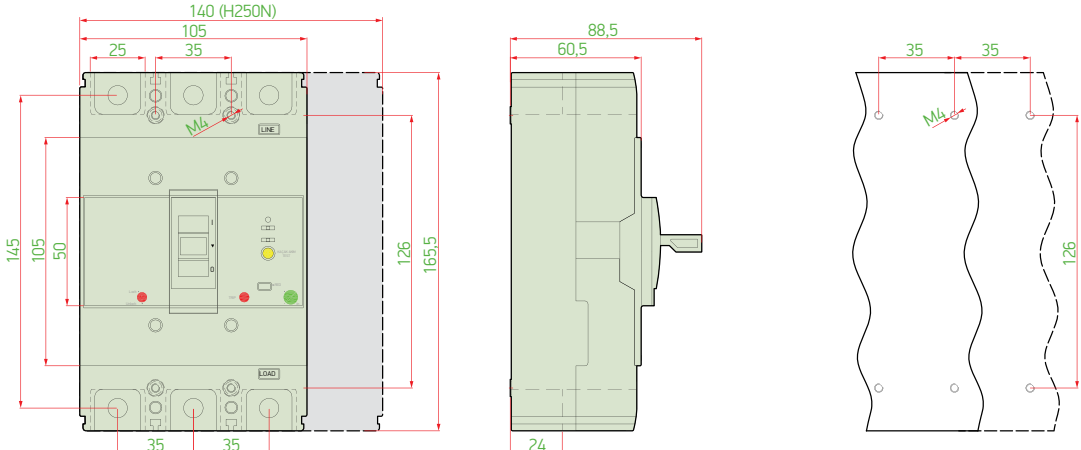
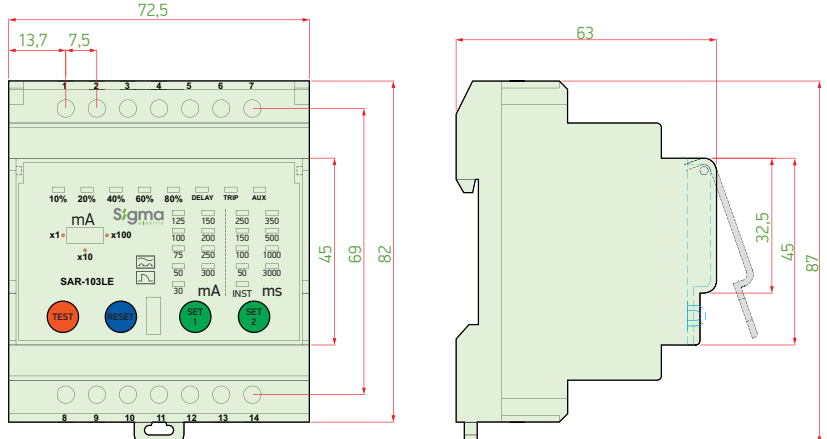
S400-S630	 Technical drawing of the S400-S630 compact circuit breaker. The front view shows a width of 140mm (60mm between terminals) and a height of 233mm (263mm total). The side view shows a depth of 158mm (125mm to the handle). The top view shows a width of 47mm and a height of 202mm. The handle is labeled M5x4.
M800-S800	 Technical drawing of the M800-S800 compact circuit breaker. The front view shows a width of 210mm (51mm between terminals) and a height of 276mm (244mm total). The side view shows a depth of 150mm (107mm to the handle). The top view shows a width of 70mm and a height of 244mm. The handle is labeled M6x4.
S400N - S630N	 Technical drawing of the S400N-S630N compact circuit breaker. The front view shows a width of 188mm (60mm between terminals) and a height of 263mm (234mm total). The side view shows a depth of 158mm (125mm to the handle). The top view shows a width of 47mm and a height of 202mm. The handle is labeled M5.
U250	 Technical drawing of the U250 compact circuit breaker. The front view shows a width of 105mm (28mm between terminals) and a height of 161mm (141mm total). The side view shows a depth of 125mm (94mm to the handle). The top view shows a width of 35mm and a height of 125mm. The handle is labeled M4x2.

U400	 Technical drawing of the U400 circuit breaker. The front view shows a width of 141mm and a height of 263mm. The side view shows a depth of 158mm. The top view shows a width of 141mm and a height of 202mm. Dimensions are provided for various components and mounting points.
U630	 Technical drawing of the U630 circuit breaker. The front view shows a width of 141mm and a height of 263mm. The side view shows a depth of 158mm. The top view shows a width of 141mm and a height of 202mm. Dimensions are provided for various components and mounting points.
U1600	 Technical drawing of the U1600 circuit breaker. The front view shows a width of 210mm and a height of 549mm. The side view shows a depth of 197mm. The top view shows a width of 210mm and a height of 380mm. Dimensions are provided for various components and mounting points.
KM200	 Technical drawing of the KM200 circuit breaker. The front view shows a width of 35mm and a height of 158mm. The side view shows a depth of 109mm. The top view shows a width of 35mm and a height of 140mm. Dimensions are provided for various components and mounting points.

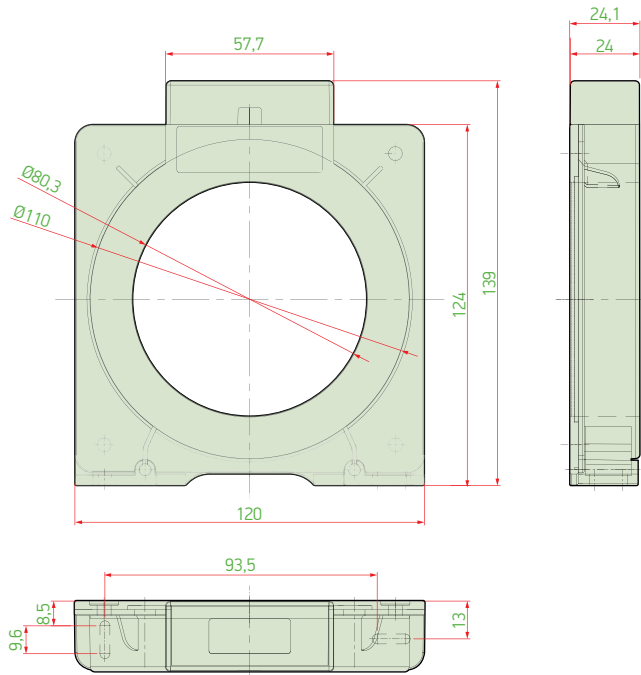
A125-2P	 Technical drawing of the Sigma A125-2P compact circuit breaker. The front view shows a width of 50mm, a height of 130mm, and a mounting rail width of 49mm. The side view shows a depth of 78mm and a mounting rail width of 65mm. The top view shows a width of 25mm and a height of 110mm.
A125-3P	 Technical drawing of the Sigma A125-3P compact circuit breaker. The front view shows a width of 75mm, a height of 130mm, and a mounting rail width of 49mm. The side view shows a depth of 78mm and a mounting rail width of 65mm. The top view shows a width of 25mm and a height of 110mm.
A160 - A160N	 Technical drawing of the Sigma A160 - A160N compact circuit breaker. The front view shows a width of 99.5mm (A160N), a height of 130mm, and a mounting rail width of 49mm. The side view shows a depth of 83mm and a mounting rail width of 60mm. The top view shows a width of 25mm and a height of 110mm.
A250 - A250N	 Technical drawing of the Sigma A250 - A250N compact circuit breaker. The front view shows a width of 140mm (A250N), a height of 165.5mm, and a mounting rail width of 50mm. The side view shows a depth of 88.5mm and a mounting rail width of 60.5mm. The top view shows a width of 35mm and a height of 126mm.

A400	 Technical drawing of the A400 compact type circuit breaker. The front view shows a width of 139mm and a height of 267mm. The side view shows a depth of 138mm. The top view shows a width of 109mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 44mm and a height of 76mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 45mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 45mm and a height of 94mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 45mm and a height of 214mm.
A400N	 Technical drawing of the A400N compact type circuit breaker. The front view shows a width of 186mm and a height of 262mm. The side view shows a depth of 155mm. The top view shows a width of 110mm and a height of 194mm. The front view also shows a width of 141mm and a height of 90mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 98mm and a height of 194mm. The front view also shows a width of 51mm and a height of 87mm. The side view shows a depth of 98mm. The top view shows a width of 48mm and a height of 194mm. The front view also shows a width of 44mm and a height of 102mm. The side view shows a depth of 35mm. The top view shows a width of 44mm and a height of 225mm. The front view also shows a width of 44mm and a height of 258mm.
A630	 Technical drawing of the A630 compact type circuit breaker. The front view shows a width of 139mm and a height of 267mm. The side view shows a depth of 138mm. The top view shows a width of 109mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 55.5mm and a height of 75.5mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 45mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 45mm and a height of 94mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 45mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 45mm and a height of 228mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 45mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 45mm and a height of 318mm. The side view shows a depth of 104mm. The top view shows a width of 45mm and a height of 214mm. The front view also shows a width of 45mm and a height of 345mm.
A630N-A800N	 Technical drawing of the A630N-A800N compact type circuit breaker. The front view shows a width of 282mm and a height of 281mm. The side view shows a depth of 154mm. The top view shows a width of 108mm and a height of 243mm. The front view also shows a width of 51mm and a height of 91mm. The side view shows a depth of 96mm. The top view shows a width of 70mm and a height of 243mm. The front view also shows a width of 70mm and a height of 93mm. The side view shows a depth of 96mm. The top view shows a width of 70mm and a height of 243mm. The front view also shows a width of 70mm and a height of 243mm. The side view shows a depth of 96mm. The top view shows a width of 70mm and a height of 243mm. The front view also shows a width of 70mm and a height of 243mm. The side view shows a depth of 96mm. The top view shows a width of 70mm and a height of 243mm.

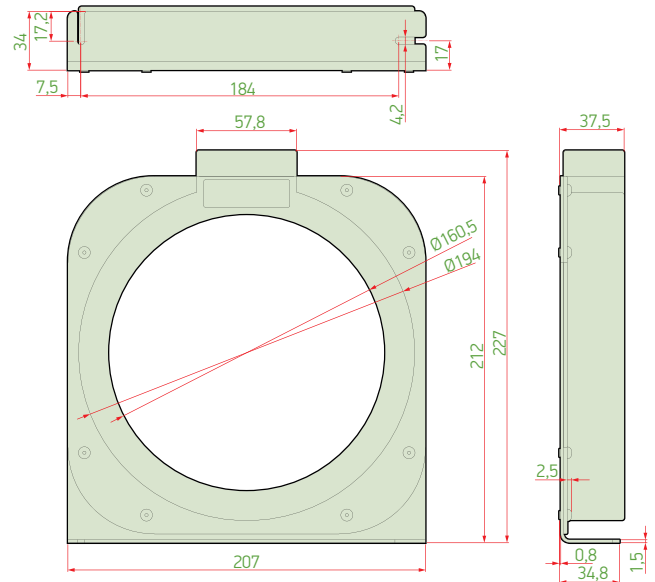
F250	 Technical drawing of the F250 compact type circuit breaker. The front view shows a width of 105mm and a height of 252mm. The side view shows a depth of 125mm. The top view shows a width of 125mm and a height of 200mm. Dimensions are provided in millimeters.
D125	 Technical drawing of the D125 compact type circuit breaker. The front view shows a width of 120mm and a height of 203mm. The side view shows a depth of 84mm. The top view shows a width of 60mm and a height of 167mm. Dimensions are provided in millimeters.
D250	 Technical drawing of the D250 compact type circuit breaker. The front view shows a width of 140mm and a height of 221mm. The side view shows a depth of 107mm. The top view shows a width of 70mm and a height of 170mm. Dimensions are provided in millimeters.
D400	 Technical drawing of the D400 compact type circuit breaker. The front view shows a width of 184mm and a height of 308mm. The side view shows a depth of 153mm. The top view shows a width of 48mm and a height of 240mm. Dimensions are provided in millimeters.

D630	 Front view dimensions: 279 (width), 514 (height), 487 (height), 347 (height), 90 (height), 62 (height), 160 (height), 21 (height), 40 (height), 70 (width), 70 (width), 70 (width), 36 (width), 40 (width). Side view dimensions: 154 (height), 110 (height), 103 (height), 42.8 (height). Top view dimensions: 70 (width), 70 (width), 310 (height), M6x4 (mounting hole).
H125 - H125N	 Front view dimensions: 100 (H125N) (width), 75 (width), 18 (width), 20 (width), 49 (height), 40 (height), 115 (height), 130 (height), 25 (width), 25 (width). Side view dimensions: 83 (height), 69 (height), 60 (height), 58 (height), 24 (width). Top view dimensions: 110 (height), 25 (width), 25 (width), M4x4 (mounting hole).
H250 - H250N	 Front view dimensions: 140 (H250N) (width), 105 (width), 25 (width), 35 (width), 145 (height), 105 (height), 50 (height), 126 (height), 165.5 (height), 35 (width), 35 (width), M4 (mounting hole). Side view dimensions: 88.5 (height), 60.5 (height), 24 (width). Top view dimensions: 35 (width), 35 (width), 126 (height), M4 (mounting hole).
SAR-103LE	 Front view dimensions: 72.5 (width), 13.7 (width), 7.5 (width), 45 (height), 69 (height), 82 (height), 10% (trip), 20% (trip), 40% (trip), 60% (trip), 80% (trip), DELAY (trip), TRIP (trip), AUX (trip), mA (trip), x1 (trip), x100 (trip), x10 (trip), SAR-103LE (trip), mA (trip), INST (trip), ms (trip), 8 (trip), 9 (trip), 10 (trip), 11 (trip), 12 (trip), 13 (trip), 14 (trip). Side view dimensions: 63 (width), 32.5 (height), 45 (height), 87 (height).

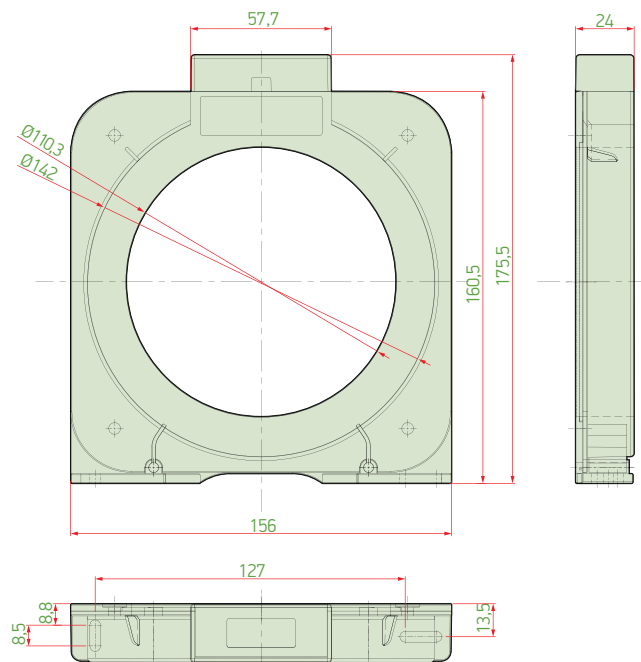
ST80



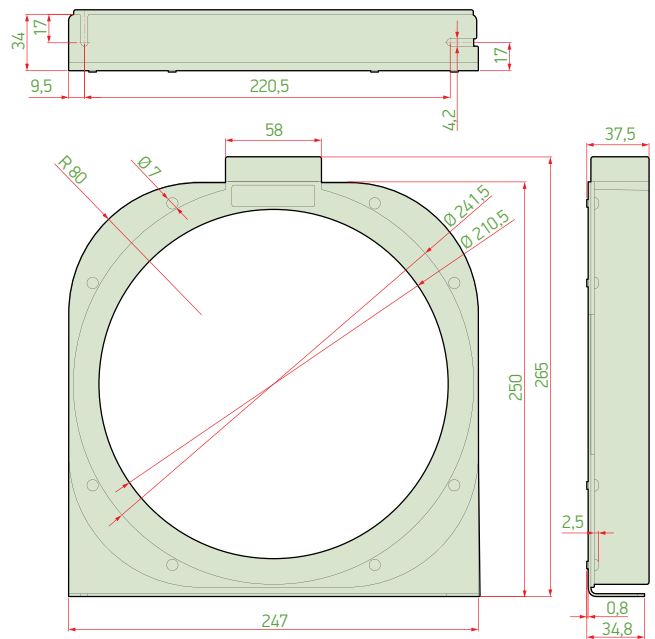
ST160



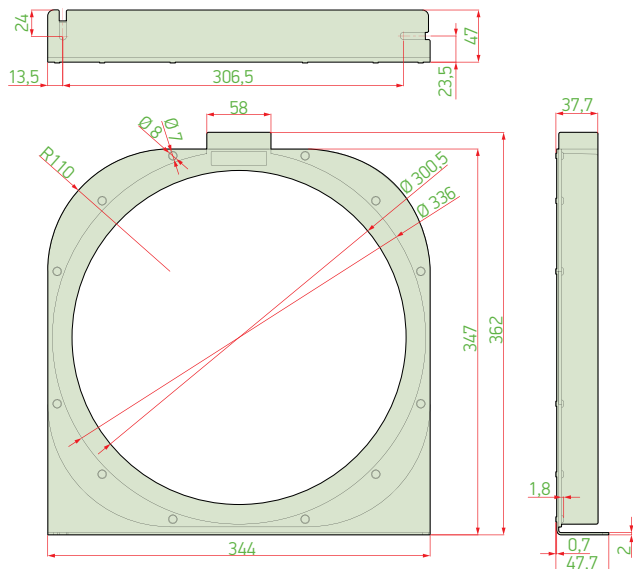
ST110



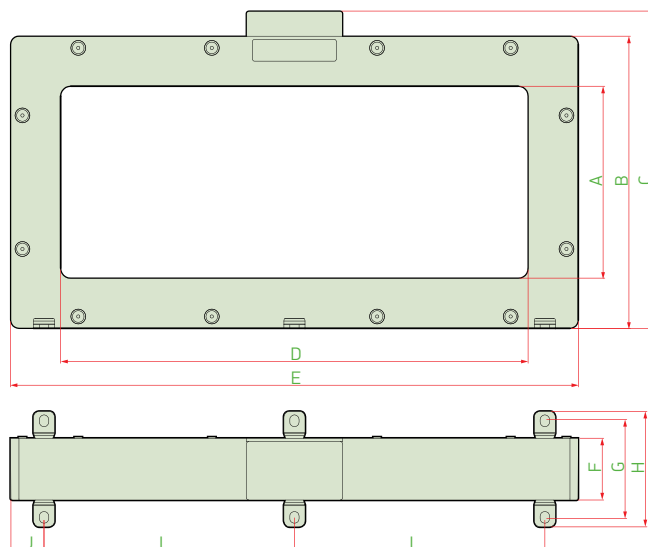
ST210



ST300

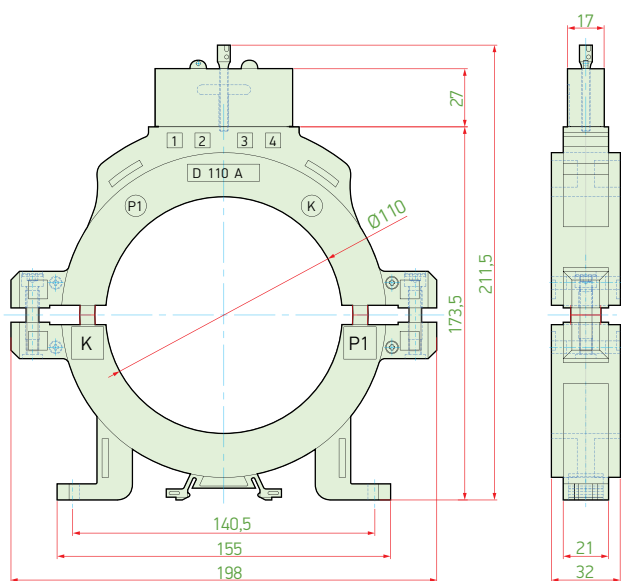


STD280x115 - STD470x160

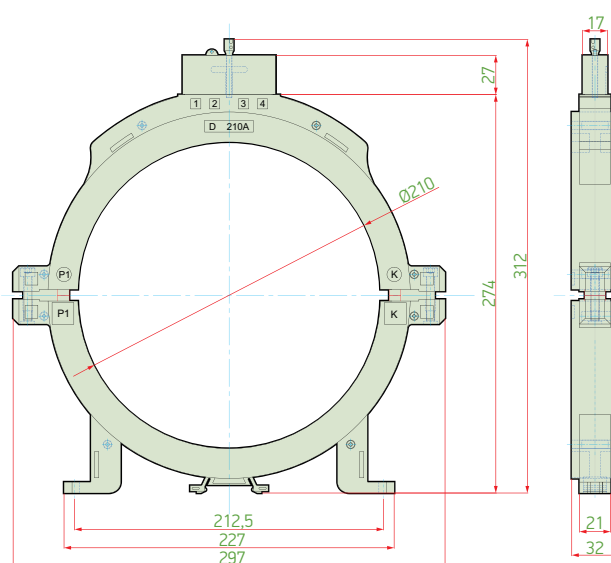


	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
STD280x115	115	175	190	280	340	37	59	69	150	20
STD470x160	161	234	249	471	546	37,5	64	78	180	-

STA-110



STA-210





AÇIK TİP GÜÇ ŞALTERİ

Açık tip güç şalterleri ana kesici olarak, elektrik ekipmanlarını aşırı yük akımlarına, kısa devre akımlarına ve toprak hatalarına karşı korumak için tasarlanmıştır. Enerji santralleri, fabrikalar, maden ocakları ve özellikle fazla yük çekmesi beklenen binalarda akıllı bina dağıtım sistemi için kullanıma uygundur. Motor mekanizması ile donatıldıklarında her an kapama yapmaya hazır hale gelirler.

- 3 ve 4 kutuplu
- 80kA, 100kA, 120kA kısa devre kesme kapasiteli
- 630A'den 6300A'e kadar anma akımı
- 1000 VAC anma yalıtım gerilimi
- Çekmeceli tipler ile sistem enerjisini kesmeden bakım-onarım imkanı
- Faz gerilimleri ve faz akımlarını LCD ekran üzerinde izleme imkanı
- Hatanın gerçekleştiği faz bilgisini gösterme



Sigma
elektrik

Teknik Özellikler	4
Genel Bilgi	5
Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri	5
Çekmeceli Açık Tip Güç Şalteri İşletme Pozisyonları	5
Koruma Çeşitleri ve Toleransları	6
Uzun Süreli Ters Zaman Gecikmeli Aşırı Akım Koruması (Ir1)	6
Kısa Süreli Gecikmeli Aşırı Akım Koruması (Ir2)	6
Ani Açma Koruması (Ir3)	6
Toprak Hata Akım Koruması (Ir4)	6
Kontrol Devresinin Diğer Özellikleri	6
Kontrol Devresi İle İlgili Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	6
Koruma Fonksiyonlarına Ait Fabrika Set Değerleri	7
Ortam Sıcaklığının Etkisi	7
Güç Kayıpları	7
Bağlantı Barası Özellikleri	7
Kumanda Devresi Bağlantı Şeması	8
Çalıştırma ve Devreye Alma	8
Düşük Gerilim Bobini	9
Açtırma Bobini	9
Kapama Bobini	9
Yardımcı Kontak	9
Motor Mekanizması	9
Mekanik Kilitleme	9
Öneri I	10

Açık Tip Güç Şalteri için Aşırı Yük Akım Zaman Karakteristikleri	11
Açık Tip Güç Şalteri için Toprak Hata Akımı Koruma Akım Zaman Karakteristikleri	11
Aşırı Akım Koruma Akım-Zaman Eğrisi	12
Toprak Hatası Koruma Akım-Zaman Eğrisi	12
3 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri	13
3 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri	13
4 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri	14
4 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri	14
3 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)	15
3 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)	15
4 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)	16
4 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)	16
Açık Tip Güç Şalterlerinde Kullanılan Aksesuarlar	17
Boyutlar	18
SFA-1600, SFA-2000 - SFA-1600(N), SFA-2000(N)	18
SFA-2500, SFA-3200 - SFA-2500(N), SFA-3200(N)	18
SFA-4000	19
SDA-(1000-1250-1600-2000)	19
SDA-2500, SDA-3200	20
SDA-4000 (3P)	20
SDA-4000 (4P)	21
SDA-6300 (3P-4P 5000A)	21
SDA-6300 (3P-6300A)	22
SDA-6300 (4P-6300A)	22



Teknik Özellikler

				SDA-2000/ SFA-2000	SDA-3200/ SFA-3200	SDA-4000/ SFA-4000	SDA-6300 SFA-6300
Montaj Şekli				Çekmeceli/Sabit	Çekmeceli/Sabit	Çekmeceli/Sabit	Çekmeceli/Sabit
Kutup Sayısı				3-4	3-4	3-4	3-4
Elektriksel Özellikler							
Anma Akımı (40°C de)		A		630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000	2500, 3200	4000	5000, 6300
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	V	AC	415	415	415	415
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V		1000	1000	1000	1000
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV		8	8	8	8
Kesme Kapasitesi							
Anma Maksimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Icu	kA	690 V AC	50	80	80	80
			415 V AC	80	100	100	120
Anma İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi	Ics	kA	690 V AC	40	50	50	50
			415 V AC	50	65	65	65
Kullanma Kategorisi				A, B	A, B	A, B	A, B
Kirlenme Derecesi				3	3	3	3
Elektriksel Ömür	ON-OFF		415 V	1000	500	500	500
Mekanik Ömür	ON-OFF			10000	10000	8000	8000
Açtırma Ünitesi				Elektronik	Elektronik	Elektronik	Elektronik
Uzun Zaman Gecikme Ayar Akımı	Ir1	A		(0,4-1)xIn	(0,4-1)xIn	(0,4-1)xIn	(0,4-1)xIn
Uzun Zaman Gecikme Aralığı	t1	sn		0-480	0-480	0-480	0-480
Kısa Zaman Gecikme Ayar Akımı	Ir2	A		(0,4-15)xIn	(0,4-15)xIn	(0,4-15)xIn	(0,4-15)xIn
Kısa Zaman Gecikme Süresi	t1	sn		0,1-1	0,1-1	0,1-1	0,1-1
Ani Kesme Akımı	Ir3	A		In...50 kA +OFF	In...50 kA +OFF	In...50 kA +OFF	In...50 kA +OFF
Toprak Hata Akımı	Ir4	A		(0,2-0,8)xIn+OFF	(0,2-0,8)xIn+OFF	(0,2-0,8)xIn.OFF	(0,2-0,8)xIn.OFF
Ortam Sıcaklığı							
İzin Verilen Çalışma Ortam Sıcaklığı		°C		-25 – +70	-25 – +70	-25 – +70	-25 – +70
İzin Verilen Depolama Ortam Sıcaklığı		°C		-40 – +80	-40 – +80	-40 – +80	-40 – +80
Bağıl Nem				%90	%90	%90	%90
Aksesuarlar							
Açtırma Bobini (230 V AC)				isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı
Düşük Gerilim Bobini (230 V AC)*				isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı
Gecikmeli Düşük Gerilim Bobini (230 V AC)*				isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı
Kapama Bobini (230 V AC)				isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı
Yardımcı Kontak (4NO+4NC)				standart	standart	standart	standart
Motor Kumanda Mekanizması (230 V AC)				isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı
Mekanik Kilitlenme Mekanizması				isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı	isteğe bağlı
Sayaç	YENİ ÖZELLİK			standart	standart	standart	standart

* isteğe bağlı olarak 230 V veya 400 V kullanılabilir.

Genel Bilgi

Sigma açık tip güç şalterleri; bağlı bulundukları devreyi aşırı yük ve kısa devre akımlarından koruma ve ayırma fonksiyonunu yerine getirir. Motor mekanizması ile donatıldıklarında her an kapama yapmaya hazır durumdadır.

Sigma açık tip güç şalterleri çekmeceli ve sabit tip olarak TS EN 60947-2 ve CE normlarına uygun olarak 630 A'den 6300 A'e kadar üretilmektedir.

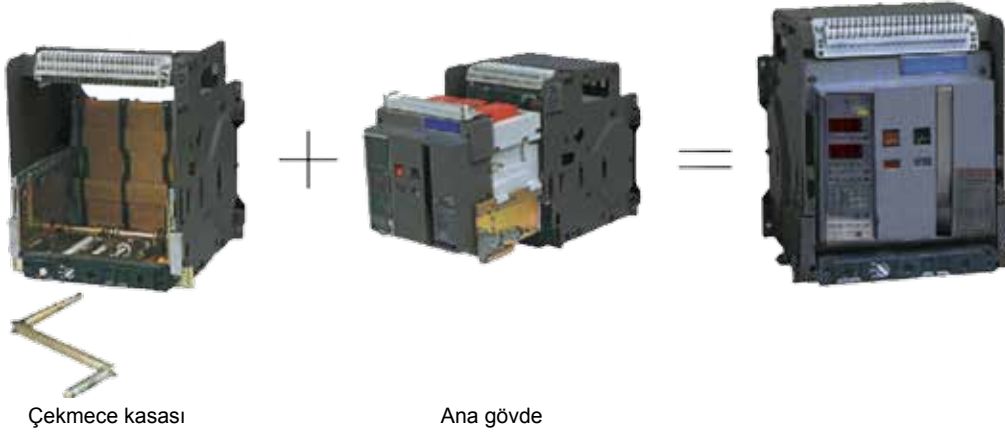
Sigma açık tip güç şalterleri üzerinde 4NO+4NC yardımcı kontak standart olarak bulunmakta olup ayrıca istendiğinde

- Motor kurma mekanizması
- Gecikmeli veya gecikmesiz düşük gerilim bobini
- Kapama bobini
- Uzaktan açtırma bobini
- Mekanik kilitleme butonu
- Enversör sistemler için mekanik kilitleme imkanı mevcuttur.

Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri

Çekmeceli açık tip güç şalterlerinde çekmecenin kol yardımıyla çekilmesi veya itilmesi suretiyle devre kesici ana devreden ayrılabilir. Böylece bakım ve değiştirme işlemleri kolaylıkla ve hızlı bir şekilde yapılabilir.

Çekmeceli Açık Tip Güç Şalteri İşletme Pozisyonları



Devrede	Test Pozisyonu	Devre Dışı	Ana Kontaklar Ayrılmış
Ana Devre ve Kontrol Devresi Bağlı Durumda (Normal Çalışma)	Ana Devre Ayrılmış Kontrol Devresi Bağlı (Test pozisyonu)	Ana Devre ve Kontrol Devresi Ayrılmış Durumda	Kesici Dışında

Koruma Çeşitleri ve Toleransları

Uzun Süreli Ters Zaman Gecikmeli Aşırı Akım Koruması (Ir1)

Akım Ayarı (Ir1)	Hata	Devreden Geçen Akım	Açma Süresi						Hata
(0,4~1)xIn	±%10	1.05xIr1	<2 saat açmamalı						
		1.30xIr1	<1 saat açmalı						
		1.5x Ir1 (t1)	15 sn	30 sn	60 sn	120 sn	240 sn	480 sn	±10%
		2.0xIr1	8.4 sn	16.9 sn	33.7 sn	67.5 sn	135 sn	270 sn	±10%

Kısa Süreli Gecikmeli Aşırı Akım Koruması (Ir2)

Akım Ayarı (Ir1)	Hata	Devreden Geçen Akım	Açma Süresi				Hata
(0,4~15)xIr2	±%10	≤0.9xIr2	Açma yok				
		>1.1xIr2	Gecikmeli açma				
		Gecikme ayarı (ts)	0.1 sn	0.2 sn	0.3 sn	0.4 sn	±15%
		>8xIr2	0.06 sn	0.14 sn	0.23 sn	0.35 sn	±15%

Ani Açma Koruması (Ir3)

Akım Ayarı (Ir3)	Hata	Devreden Geçen Akım	Ani Açma
1.0 In~50kA	±%15	≤0.85Ir3	Açma yok
		>1.15Ir3	Açma var

Toprak Hata Akım Koruması (Ir4)

Akım Ayarı (Ir4)	Hata	Devreden Geçen Akım	Açma Süresi				Hata
(0.2~0.8)Ir4	±%10	≤0.9xIr4	Açma yok				
		>1.10Ir4	Açma var				
		Ayar süresi (TG)	0.1 sn	0.2 sn	0.3 sn	0.4 sn	±15%

Kontrol Devresinin Diğer Özellikleri

- Devreden geçen akımı gösterme fonksiyonu
- Faz-Faz ve Faz-Nötr gerilimleri gösterme fonksiyonu
- Hata akımı ve süresini gösterme fonksiyonu
- Alarm özelliği
- Frekans gösterme fonksiyonu
- Test fonksiyonu

Kontrol Devresi İle İlgili Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

- Devre Kesici arızadan dolayı açtığı zaman tekrar kurulabilmesi için önce hatayı temizlemek için CLEAR tuşuna sonra RESET butonuna basılması gerekmektedir.
- Sabitlemek istenen akım veya zaman değerini SET etmek için SAVE butonuna basınız. Aksi halde girilmek istenen değer hafızaya alınmayacaktır.
- SET butonuna basılarak akım ve zaman değerleri girilebilir. Her bir akım ve zaman değerini göstergede görmek mümkündür.
- Trip ve Non-Trip butonları sadece test içindir. Test devresine besleme gerilimi uygulanmazsa çalışmaz.
- Devre Kesicinin etkin koruma yapılabilmesi için akım ayarı yapılırken, Uzun süre gecikme akımı (Ir1) < Kısa süre gecikme akımı (Ir2) < Ani açma akımı (Ir3) şartına dikkat edilmelidir.

Koruma Fonksiyonlarına Ait Fabrika Set Değerleri

Anma Akımı (A)	Uzun Zaman Gecikme Ayar Akımı (Ir1)	Kısa Zaman Gecikme Ayar Akımı (Ir2) (kA)	Uzun Zaman Gecikme Zamanı (tL) (s)	Kısa Zaman Gecikme Zamanı (ts) (s)	Ani Açma Akımı (Ir3) (kA)	Toprak Hata Akımı (Ir4) (A)	Toprak Hata Gecikme Süresi (tG) (sn)
630	630	5,04	15	0.4	7,56	504	OFF
800	800	6,4			9,6	640	
1000	1000	8			12	800	
1250	1250	10			15	1000	
1600	1600	12,8			19,2	1200	
2000	2000	16			24	1200	
2500	2500	20			30	1500	
3200	3200	25,6			38,4	1600	
4000	4000	32			50	1600	
5000	5000	40			50	2000	
6300	6300	50,4			50	2000	

2

Ortam Sıcaklığının Etkisi

Anma Akımı (A)	Ortam Sıcaklığı					
	40°C	45°C	50°C	55°C	60°C	65°C
630	630	630	630	630	630	630
800	800	800	800	800	800	800
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1250	1250	1250	1250	1200	1150	1150
1600	1600	1600	1550	1500	1300	1300
2000	2000	1900	1900	1800	1700	1650
2500	2500	2400	2300	2200	2200	2200
3200	3200	3000	3000	2900	2800	2700
4000	4000	3800	3600	3400	3200	3200
5000	5000	5000	5000	4800	4800	4800
6300	6300	6000	5600	5400	5200	5100

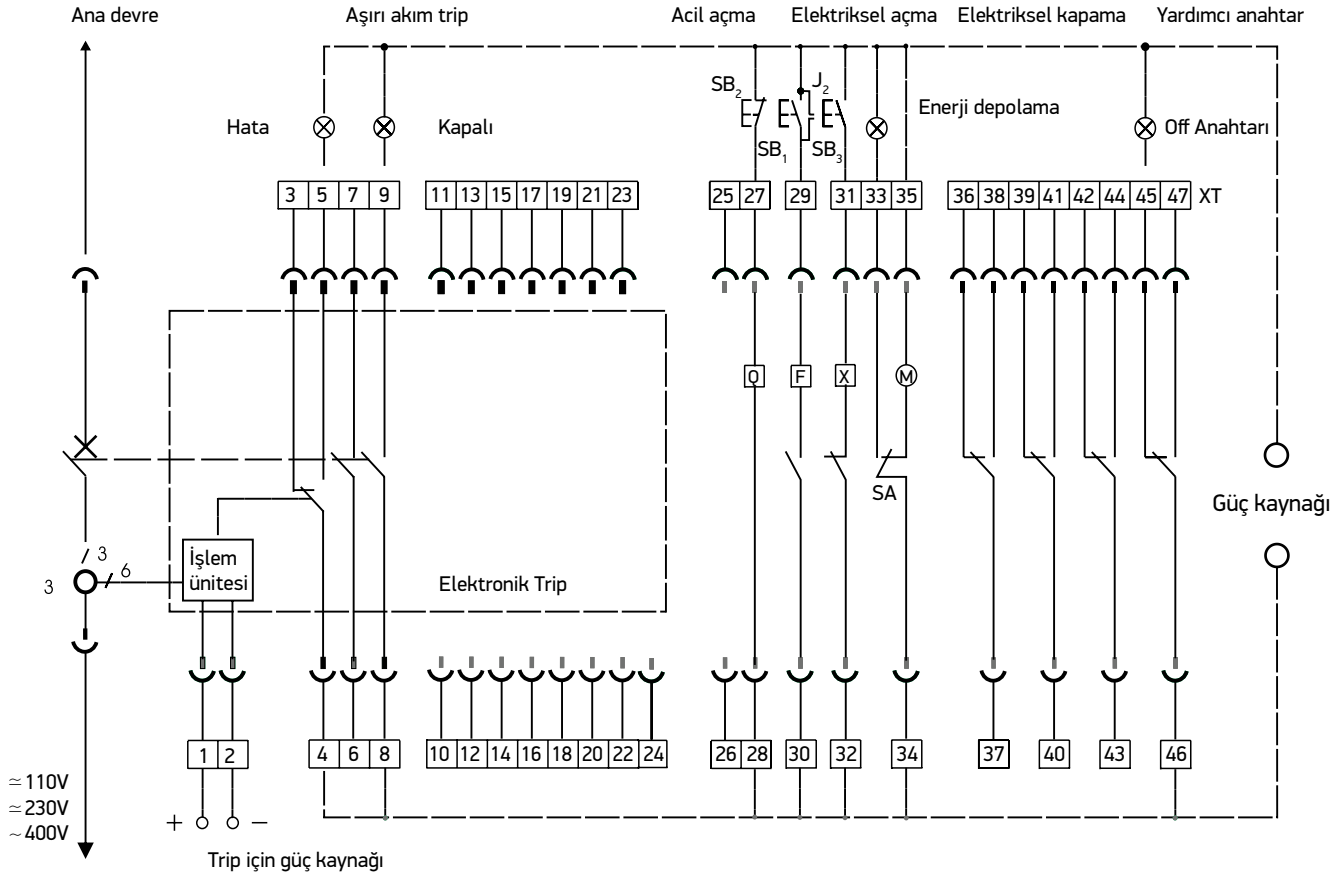
Güç Kayıpları

Anma Akımı (A)		630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Güç Kaybı (W)	Sabit Tip	35	50	75	120	200	255	310	300			
	Çekmeceli Tip	70	110	170	265	440	530	600	730	900	900	1420

Bağlantı Barası Özellikleri

Anma Akımı (A)		630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	5000	6300
Bara	Kalınlık (mm)	5	6	6	8	10	10	10	10	10	10	10
	Genişlik (mm)	60	60	80	80	80	80	100	100	100	100	100
	Adet	2	2	2	2	2	2	2	4	4	6	6

Kumanda Devresi Bağlantı Şeması



M : Enerji depolama motoru

Q : Düşük gerilim açtırma veya düşük gerilim gecikmeli açtırma

X : Kapatma mıknatısı

F : Uzaktan açtırma

SA : Motor limit anahtarı

SB₁ : Uzaktan açtırma butonu

SB₂ : Düşük gerilim butonu

SB₃ : Kapatma butonu

Not: Kapama ve açtırma bobinleri sürekli enerji altında bırakılmamalıdır. Aksi halde yanabilirler. Bu nedenle kapama bobini normalde kapalı (örneğin 36-37 veya 39-40), açtırma bobini de normalde açık (örneğin 37-38 ve 40-41) kontaklara seri bağlanarak çalıştırılmalıdır.

Çalıştırma ve Devreye Alma

Klemens bağlantılarını yapmadan önce şalter mekanizmasının kontrolü için aşağıdakileri sırayla yapınız.

1. Şalterin üzerinde bulunan kolu aşağı ve yukarı "klinik" sesini duyuncaya kadar hareket ettiriniz.
Klinik sesinden sonra kol boşta hareket etmeye başlayacaktır.
2. Şalter kurma mekanizması tamamen enerjilendiği zaman şalter kapamaya hazır hale gelir. Bu durumda enerji depolama durum göstergesi "charged" konumuna gelir.
3. I (PUSH ON) butonuna basıldığında şalter kontakları kapanır ve ON-OFF göstergesi ON, kurma mekanizması enerji depolama göstergesi "Discharged" pozisyonunu alır.

4. 0 (PUSH OFF) butonuna basıldığında şalter kontakları açılır ve ON-OFF göstergesi OFF pozisyonu alır. Kurma mekanizması enerji depolama konumu ise "Discharged" pozisyonunda kalır.

Not: Motor kurmalı şalterlerde kurma işlemi motor tarafından otomatik olarak her ON-OFF işleminden sonra yapılacağından şalter her zaman kapamaya hazır haldedir.

Düşük Gerilim Bobini

Düşük gerilim bobini; enerji kesildiğinde veya uçlarındaki gerilim bobin anma değerininin %35 ile %70'i arasında olduğunda güç şalterini açtırır. Düşük gerilim bobininin yeniden enerjilenebilmesi için uçlarındaki gerilim anma geriliminin en az %85'i olmalıdır.

Gecikmeli tip düşük gerilim bobini bobin üzerinde bulunan gecikme süresi sonunda çalışır. Dolayısıyla geçici gerilim düşmelerinin yaşandığı şebekelerde tercih edilir.

Us (V)	400 V AC
Bırakma Gerilimi (V)	$(0.35-0.7) \times U_s$
Çalışma Gerilimi (V)	$(0.85-1.1) \times U_s$
Çalışmama Gerilimi (V)	$\leq 0.35 \times U_s$
Güç Kaybı (VA)	48

Açtırma Bobini

Açtırma bobini ON pozisyonundaki güç şalterini uzaktan açtırmaya yarar. Açtırma bobini anma değerininin %70 ile %110'u arasındaki değerlerde çalışır.

Us (V)	230 V AC
Çalışma Gerilimi (V)	$(0.7-1.1) \times U_s$
Güç Kaybı (VA)	300
Kapama Süresi	30-50ms

Kapama Bobini

Kapama bobini motor mekanizması yay depolama enerjisini sağladıktan sonra şalterin on pozisyonuna alınmasını sağlar. Kapama bobini anma değerininin %85'i ile %110'u arasındaki değerlerde çalışır.

Us (V)	230 V AC
Çalışma Gerilimi (V)	$(0.85-1.1) \times U_s$
Güç Kaybı (VA)	300
Kapama Süresi	$\leq 70ms$

Yardımcı Kontak

Yardımcı kontaklar güç şalterinin ON ve OFF pozisyonlarında kontaklar ile birlikte konum değiştirerek sesli ve ışıklı uyarı almaya ve kilitleme yapmaya yardımcı olurlar.

Sigma güç şalterlerinde 4NO+4 NC yardımcı kontak şaltere takılmış durumda standart olarak müşteriye sevkedilmektedir. Yardımcı kontakların taşıyabileceği maksimum termik akım 6 A'dır.

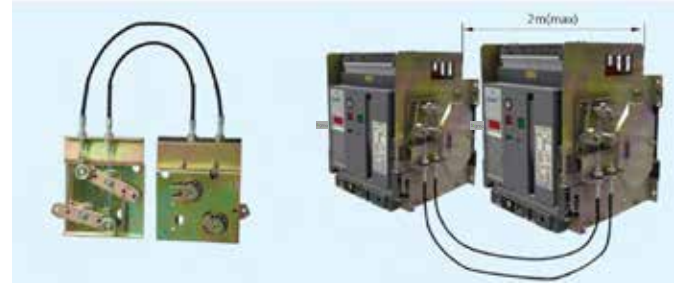
Motor Mekanizması

Motor mekanizması güç şalterinin kurma mekanizmasını kurarak şalteri kapamaya hazır hale getirir. Şalter kapatıldıktan sonra tekrar kurma mekanizmasını kurarak enerji depolar.

Us (V)	230 V AC
Çalışma Gerilimi (V)	$(0.85-1.1) \times U_s$
Çalışma Sıklığı	Max. 3Ad/dak.
Enerji Depolama Süresi	< 5s
Güç Kaybı (VA)	100

Mekanik Kilitleme

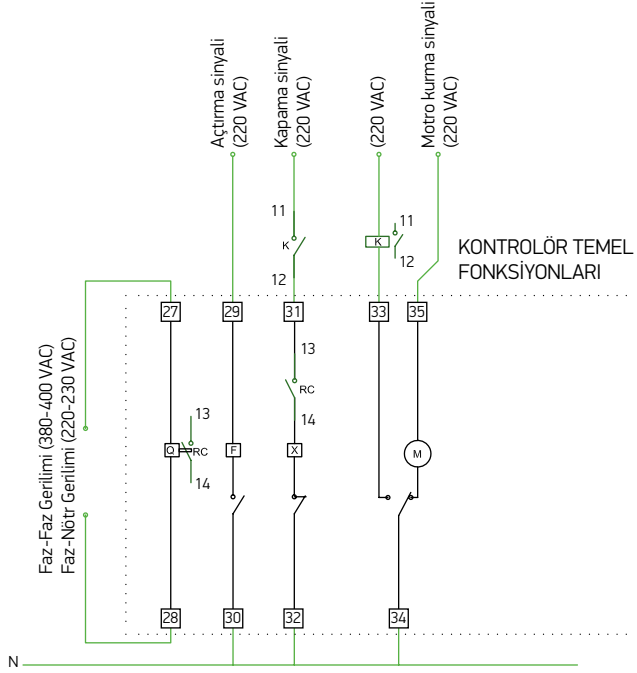
İki devre kesici arasında mekanik kilitleme yapılmak suretiyle devre kesicilerin aynı anda devreye alınması engellenir. Ağırlıklı olarak şebeke-jeneratör enversör sistemlerinde tercih edilir.



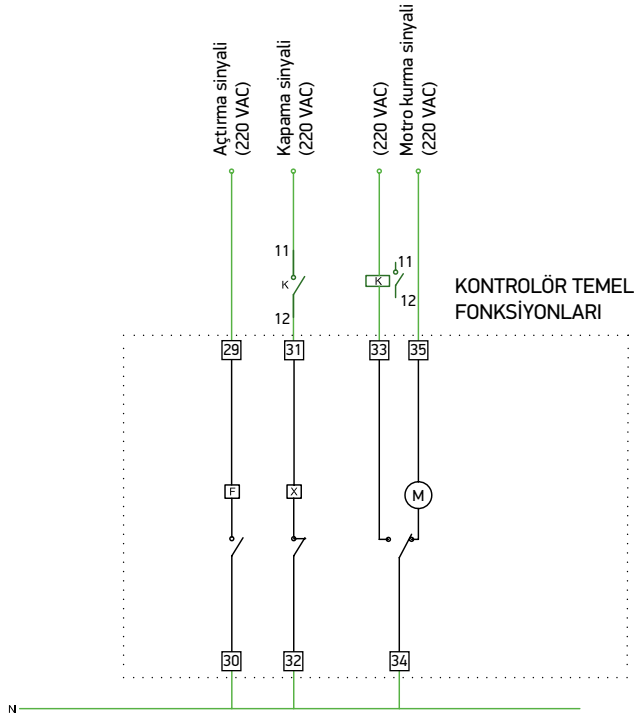
Öneri !

Şebeke - Jeneratör sistemlerinde ve gerilim düşümünün sık yaşandığı bölgelerde RC (Kapamaya hazır kontak) ve K kontaktörünün aşağıdaki devrede kullanılmasını öneririz.

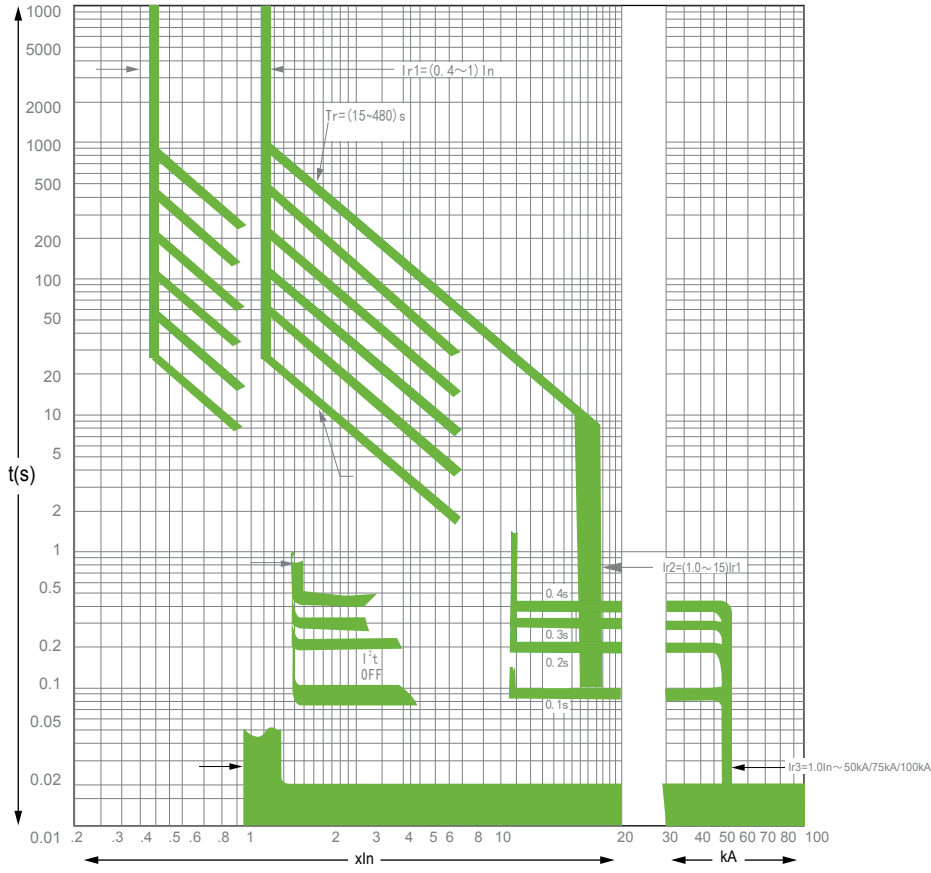
Devrede düşük gerilim bobini var ise



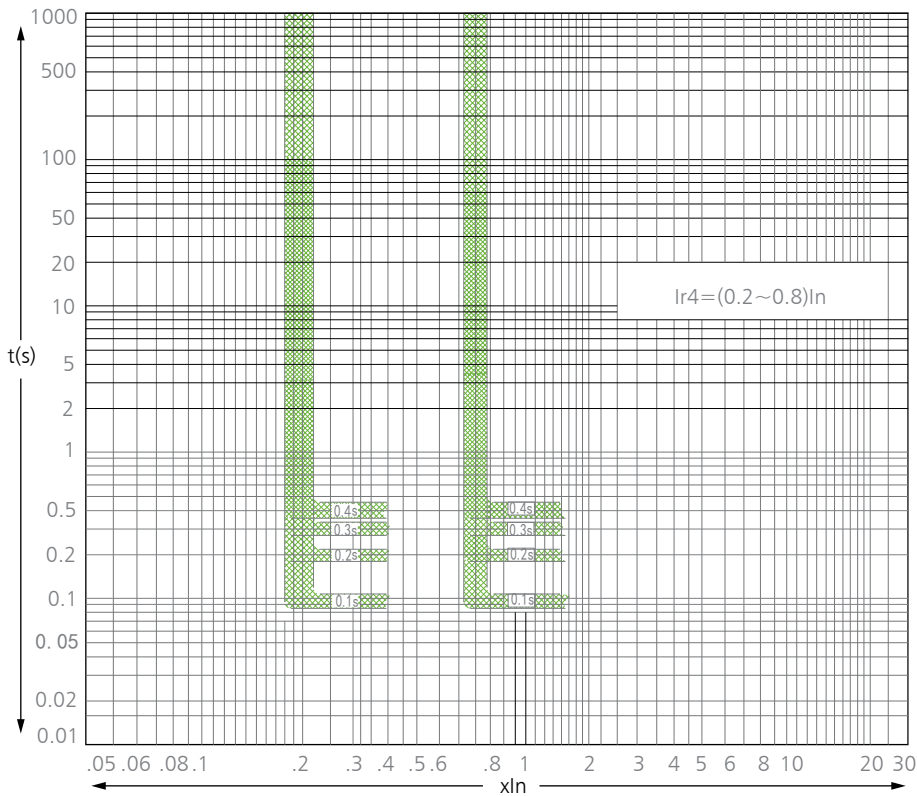
Devrede düşük gerilim bobini yok ise



Açık Tip Güç Şalteri için Aşırı Yük Akım Zaman Karakteristikleri



Açık Tip Güç Şalteri için Toprak Hata Akımı Koruma Akım Zaman Karakteristikleri



3 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SFA-2000	252-630	80	Elle kurmalı	SFA0630H3
		320-800	80	Elle kurmalı	SFA0800H3
		400-1000	80	Elle kurmalı	SFA1000H3
		500-1250	80	Elle kurmalı	SFA1250H3
		640-1600	80	Elle kurmalı	SFA1600H3
		1200-2000	80	Elle kurmalı	SFA2000H3
	SFA-3200	1000-2500	100	Elle kurmalı	SFA2500H3
		1280-3200	100	Elle kurmalı	SFA3200H3
	SFA-4000	1600-4000	100	Elle kurmalı	SFA4000H3
		2000-5000	120	Elle kurmalı	SFA5000H3
	SFA-6300	2520-6300	120	Elle kurmalı	SFA6300H3
		2520-6300	120	Elle kurmalı	SFA6300H3
	SFA-2000	252-630	80	Motorlu	SFA0630M3
		320-800	80	Motorlu	SFA0800M3
		400-1000	80	Motorlu	SFA1000M3
		500-1250	80	Motorlu	SFA1250M3
		640-1600	80	Motorlu	SFA1600M3
		1200-2000	80	Motorlu	SFA2000M3
	SFA-3200	1000-2500	100	Motorlu	SFA2500M3
		1280-3200	100	Motorlu	SFA3200M3
	SFA-4000	1600-4000	100	Motorlu	SFA4000M3
	SFA-6300	2000-5000	120	Motorlu	SFA5000M3
		2520-6300	120	Motorlu	SFA6300M3

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

3 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SDA-2000	252-630	80	Elle kurmalı	SDA0630H3
		320-800	80	Elle kurmalı	SDA0800H3
		400-1000	80	Elle kurmalı	SDA1000H3
		500-1250	80	Elle kurmalı	SDA1250H3
		640-1600	80	Elle kurmalı	SDA1600H3
		1200-2000	80	Elle kurmalı	SDA2000H3
	SDA-3200	1000-2500	100	Elle kurmalı	SDA2500H3
		1280-3200	100	Elle kurmalı	SDA3200H3
	SDA-4000	1600-4000	100	Elle kurmalı	SDA4000H3
	SDA-6300	2000-5000	120	Elle kurmalı	SDA5000H3
		2520-6300	120	Elle kurmalı	SDA6300H3
	SDA-2000	252-630	80	Motorlu	SDA0630M3
		320-800	80	Motorlu	SDA0800M3
		400-1000	80	Motorlu	SDA1000M3
		500-1250	80	Motorlu	SDA1250M3
		640-1600	80	Motorlu	SDA1600M3
		1200-2000	80	Motorlu	SDA2000M3
	SDA-3200	1000-2500	100	Motorlu	SDA2500M3
		1280-3200	100	Motorlu	SDA3200M3
	SDA-4000	1600-4000	100	Motorlu	SDA4000M3
	SDA-6300	2000-5000	120	Motorlu	SDA5000M3
		2520-6300	120	Motorlu	SDA6300M3

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

4 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri



Ürün	Tip Kodu		Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SFA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Elle kurmalı	SFA0630H4
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Elle kurmalı	SFA0800H4
			400-1000	80	Elle kurmalı	SFA1000H4
			500-1250	80	Elle kurmalı	SFA1250H4
			640-1600	80	Elle kurmalı	SFA1600H4
			1200-2000	80	Elle kurmalı	SFA2000H4
	SFA-3200		1000-2500	100	Elle kurmalı	SFA2500H4
			1280-3200	100	Elle kurmalı	SFA3200H4
	SFA-4000	YENİ ÜRÜN	1600-4000	100	Elle kurmalı	SFA4000H4
	SFA-6300	YENİ ÜRÜN	2000-5000	120	Elle kurmalı	SFA5000H4
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Elle kurmalı	SFA6300H4
	SFA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Motorlu	SFA0630M4
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Motorlu	SFA0800M4
			400-1000	80	Motorlu	SFA1000M4
			500-1250	80	Motorlu	SFA1250M4
			640-1600	80	Motorlu	SFA1600M4
			1200-2000	80	Motorlu	SFA2000M4
	SFA-3200		1000-2500	100	Motorlu	SFA2500M4
			1280-3200	100	Motorlu	SFA3200M4
	SFA-4000	YENİ ÜRÜN	1600-4000	100	Motorlu	SFA4000M4
	SFA-6300	YENİ ÜRÜN	2000-5000	120	Motorlu	SFA5000M4
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Motorlu	SFA6300M4

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

4 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu	
	SDA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Elle kurmalı	SDA0630H4
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Elle kurmalı	SDA0800H4
			400-1000	80	Elle kurmalı	SDA1000H4
			500-1250	80	Elle kurmalı	SDA1250H4
			640-1600	80	Elle kurmalı	SDA1600H4
			1200-2000	80	Elle kurmalı	SDA2000H4
	SDA-3200		1000-2500	100	Elle kurmalı	SDA2500H4
			1280-3200	100	Elle kurmalı	SDA3200H4
	SDA-4000		1600-4000	100	Elle kurmalı	SDA4000H4
	SDA-6300		2000-5000	120	Elle kurmalı	SDA5000H4
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Elle kurmalı	SDA6300H4
		YENİ ÜRÜN	252-630	80	Motorlu	SDA0630M4
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Motorlu	SDA0800M4
	SDA-2000		400-1000	80	Motorlu	SDA1000M4
			500-1250	80	Motorlu	SDA1250M4
			640-1600	80	Motorlu	SDA1600M4
			1200-2000	80	Motorlu	SDA2000M4
	SDA-3200		1000-2500	100	Motorlu	SDA2500M4
			1280-3200	100	Motorlu	SDA3200M4
	SDA-4000		1600-4000	100	Motorlu	SDA4000M4
	SDA-6300		2000-5000	120	Motorlu	SDA5000M4
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Motorlu	SDA6300M4

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

3 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SFA-2000	252-630	80	Elle kurmalı	SFA0630H3C
		320-800	80	Elle kurmalı	SFA0800H3C
		400-1000	80	Elle kurmalı	SFA1000H3C
		500-1250	80	Elle kurmalı	SFA1250H3C
		640-1600	80	Elle kurmalı	SFA1600H3C
		1200-2000	80	Elle kurmalı	SFA2000H3C
	SFA-3200	1000-2500	100	Elle kurmalı	SFA2500H3C
		1280-3200	100	Elle kurmalı	SFA3200H3C
	SFA-4000	1600-4000	100	Elle kurmalı	SFA4000H3C
		2000-5000	120	Elle kurmalı	SFA5000H3C
	SFA-6300	2520-6300	120	Elle kurmalı	SFA6300H3C
		2520-6300	120	Elle kurmalı	SFA6300H3C
	SFA-2000	252-630	80	Motorlu	SFA0630M3C
		320-800	80	Motorlu	SFA0800M3C
		400-1000	80	Motorlu	SFA1000M3C
		500-1250	80	Motorlu	SFA1250M3C
		640-1600	80	Motorlu	SFA1600M3C
		1200-2000	80	Motorlu	SFA2000M3C
	SFA-3200	1000-2500	100	Motorlu	SFA2500M3C
		1280-3200	100	Motorlu	SFA3200M3C
	SFA-4000	1600-4000	100	Motorlu	SFA4000M3C
	SFA-6300	2000-5000	120	Motorlu	SFA5000M3C
		2520-6300	120	Motorlu	SFA6300M3C

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.
Not: Yeni ürünler için teslim süresi isteniyiz.

3 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SDA-2000	252-630	80	Elle kurmalı	SDA0630H3C
		320-800	80	Elle kurmalı	SDA0800H3C
		400-1000	80	Elle kurmalı	SDA1000H3C
		500-1250	80	Elle kurmalı	SDA1250H3C
		640-1600	80	Elle kurmalı	SDA1600H3C
		1200-2000	80	Elle kurmalı	SDA2000H3C
	SDA-3200	1000-2500	100	Elle kurmalı	SDA2500H3C
		1280-3200	100	Elle kurmalı	SDA3200H3C
	SDA-4000	1600-4000	100	Elle kurmalı	SDA4000H3C
	SDA-6300	2000-5000	120	Elle kurmalı	SDA5000H3C
		2520-6300	120	Elle kurmalı	SDA6300H3C
	SDA-2000	252-630	80	Motorlu	SDA0630M3C
		320-800	80	Motorlu	SDA0800M3C
		400-1000	80	Motorlu	SDA1000M3C
		500-1250	80	Motorlu	SDA1250M3C
		640-1600	80	Motorlu	SDA1600M3C
		1200-2000	80	Motorlu	SDA2000M3C
	SDA-3200	1000-2500	100	Motorlu	SDA2500M3C
		1280-3200	100	Motorlu	SDA3200M3C
	SDA-4000	1600-4000	100	Motorlu	SDA4000M3C
	SDA-6300	2000-5000	120	Motorlu	SDA5000M3C
		2520-6300	120	Motorlu	SDA6300M3C

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

4 Kutuplu Sabit Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)



Ürün	Tip Kodu		Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SFA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Elle kurmalı	SFA0630H4C
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Elle kurmalı	SFA0800H4C
			400-1000	80	Elle kurmalı	SFA1000H4C
			500-1250	80	Elle kurmalı	SFA1250H4C
			640-1600	80	Elle kurmalı	SFA1600H4C
			1200-2000	80	Elle kurmalı	SFA2000H4C
	SFA-3200		1000-2500	100	Elle kurmalı	SFA2500H4C
			1280-3200	100	Elle kurmalı	SFA3200H4C
	SFA-4000	YENİ ÜRÜN	1600-4000	100	Elle kurmalı	SFA4000H4C
	SFA-6300	YENİ ÜRÜN	2000-5000	120	Elle kurmalı	SFA5000H4C
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Elle kurmalı	SFA6300H4C
	SFA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Motorlu	SFA0630M4C
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Motorlu	SFA0800M4C
			400-1000	80	Motorlu	SFA1000M4C
			500-1250	80	Motorlu	SFA1250M4C
			640-1600	80	Motorlu	SFA1600M4C
			1200-2000	80	Motorlu	SFA2000M4C
	SFA-3200		1000-2500	100	Motorlu	SFA2500M4C
			1280-3200	100	Motorlu	SFA3200M4C
	SFA-4000	YENİ ÜRÜN	1600-4000	100	Motorlu	SFA4000M4C
	SFA-6300	YENİ ÜRÜN	2000-5000	120	Motorlu	SFA5000M4C
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Motorlu	SFA6300M4C

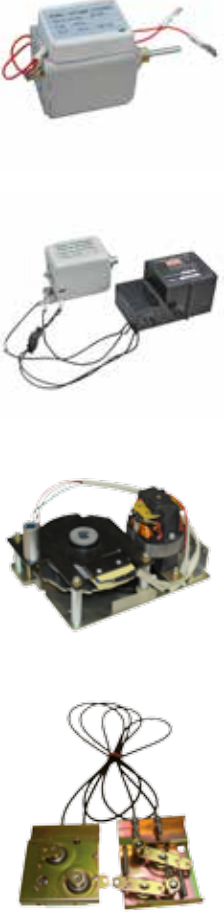
Not:Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

4 Kutuplu Çekmeceli Açık Tip Güç Şalterleri (RS485 haberleşmeli)

Ürün	Tip Kodu		Anma Akımı In (A)	Kesme Kap.lcu (kA)	Kurma Mekanizması	Sipariş Kodu
	SDA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Elle kurmalı	SDA0630H4C
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Elle kurmalı	SDA0800H4C
			400-1000	80	Elle kurmalı	SDA1000H4C
			500-1250	80	Elle kurmalı	SDA1250H4C
			640-1600	80	Elle kurmalı	SDA1600H4C
			1200-2000	80	Elle kurmalı	SDA2000H4C
	SDA-3200		1000-2500	100	Elle kurmalı	SDA2500H4C
			1280-3200	100	Elle kurmalı	SDA3200H4C
	SDA-4000		1600-4000	100	Elle kurmalı	SDA4000H4C
	SDA-6300	YENİ ÜRÜN	2000-5000	120	Elle kurmalı	SDA5000H4C
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Elle kurmalı	SDA6300H4C
	SDA-2000	YENİ ÜRÜN	252-630	80	Motorlu	SDA0630M4C
		YENİ ÜRÜN	320-800	80	Motorlu	SDA0800M4C
			400-1000	80	Motorlu	SDA1000M4C
			500-1250	80	Motorlu	SDA1250M4C
			640-1600	80	Motorlu	SDA1600M4C
			1200-2000	80	Motorlu	SDA2000M4C
	SDA-3200		1000-2500	100	Motorlu	SDA2500M4C
			1280-3200	100	Motorlu	SDA3200M4C
	SDA-4000		1600-4000	100	Motorlu	SDA4000M4C
	SDA-6300	YENİ ÜRÜN	2000-5000	120	Motorlu	SDA5000M4C
		YENİ ÜRÜN	2520-6300	120	Motorlu	SDA6300M4C

Not: Açık tip güç şalterleri 4NO+4NC yardımcı kontak bloğu takılı olarak sevk edilmektedir.

Açık Tip Güç Şalterlerinde Kullanılan Aksesuarlar

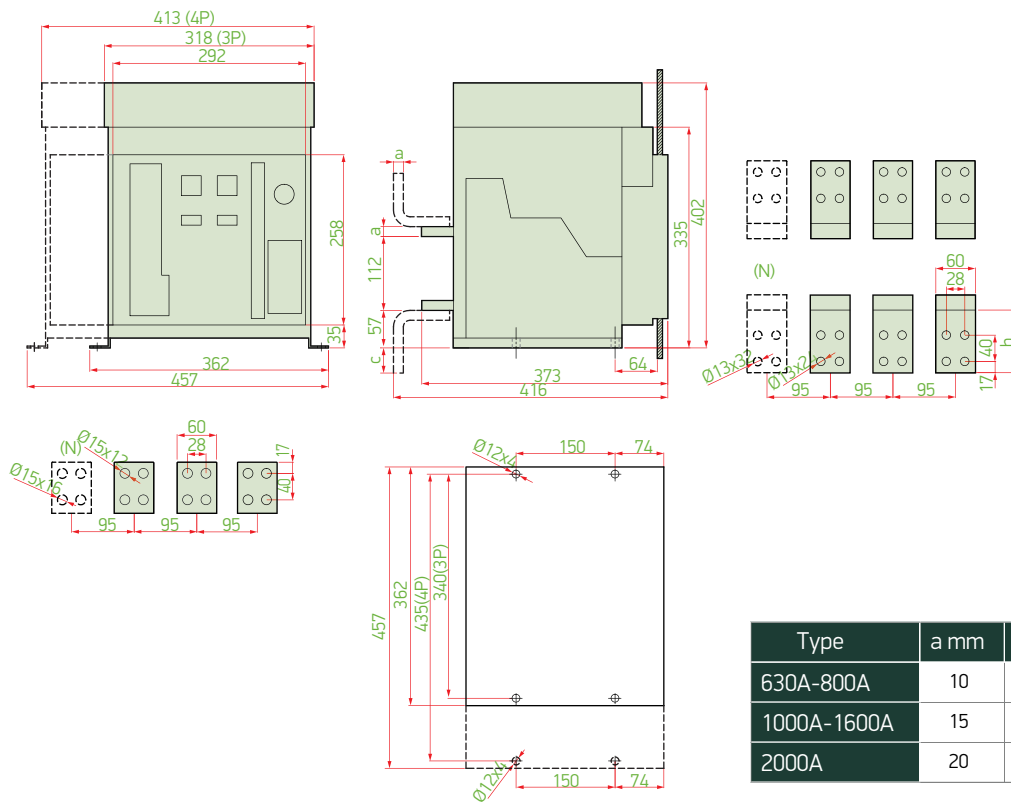
Ürün	Tip Kodu	Tanım	Özellikler	Sipariş Kodu
	SADG	Ani düşük gerilim bobini	230 V AC	SADG230
		Ani düşük gerilim bobini	400 V AC	SADG400
	SAGDG	Gecikmeli düşük gerilim bobini	230 V AC	SAGDG230
		Gecikmeli düşük gerilim bobini	400 V AC	SAGDG400
	SAAB	Açtırma Bobini	230 V AC	SAAB
	SAKB	Kapama Bobini	230 V AC	SAKB
	SAM-1	Motor Mekanizması (630...2000A)	230 V AC	SAM1
	SAM-2	Motor Mekanizması (2500...6300A)	230 V AC	SAM2
	SAMK	Mekanik Kilitleme	Kablolu tip	SAMK

2



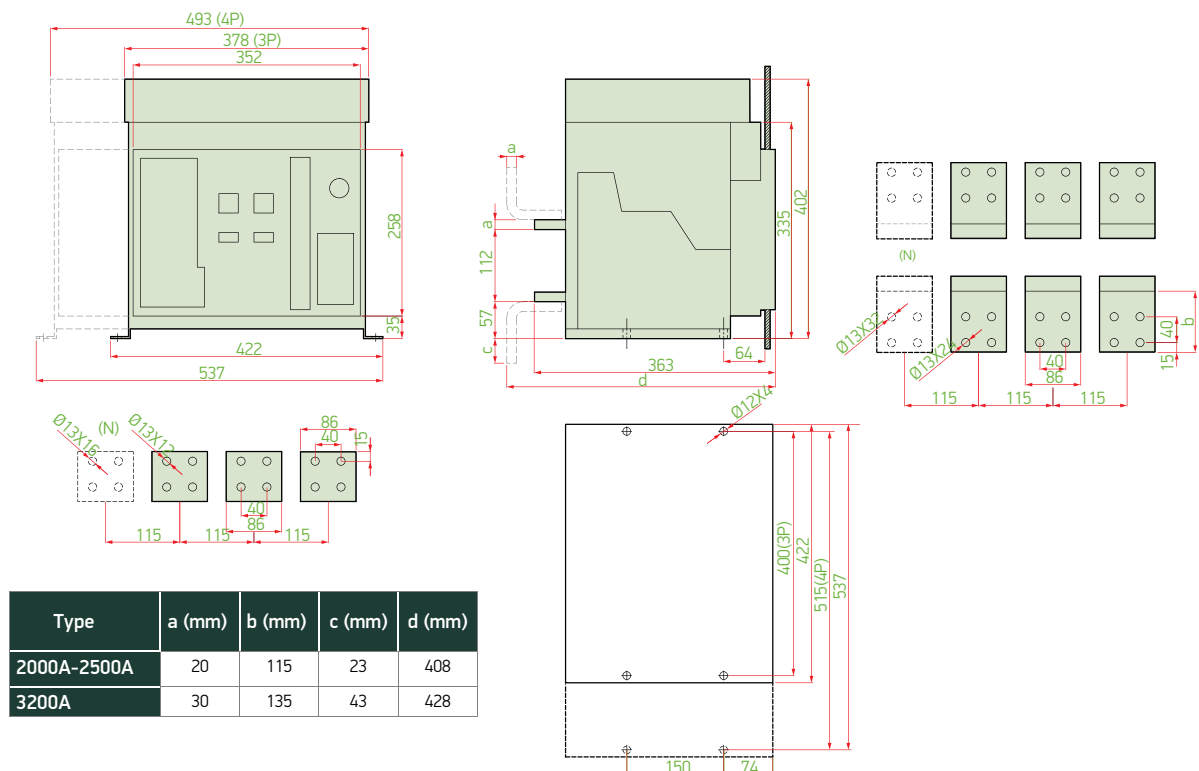
Boyutlar

SFA-1600, SFA-2000 - SFA-1600(N), SFA-2000(N)



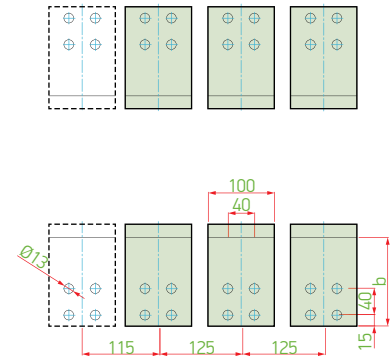
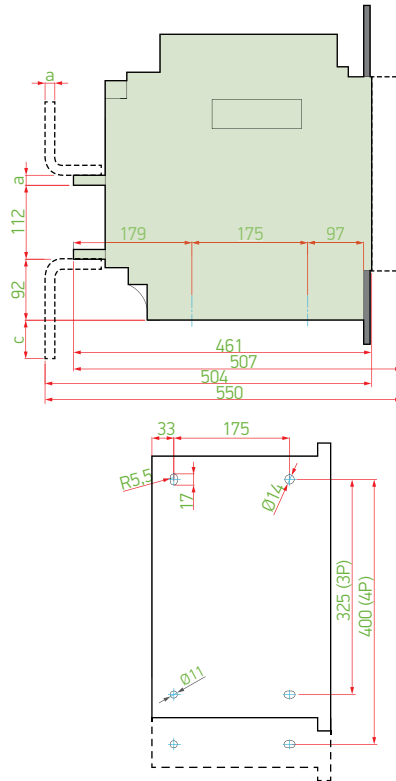
Type	a mm	b mm	c mm
630A-800A	10	95	38
1000A-1600A	15	105	48
2000A	20	115	58

SFA-2500, SFA-3200 - SFA-2500(N), SFA-3200(N)



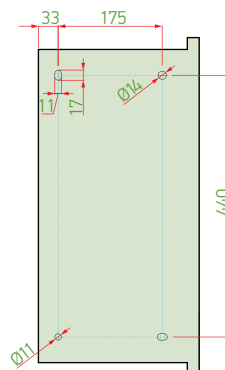
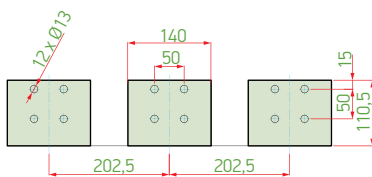
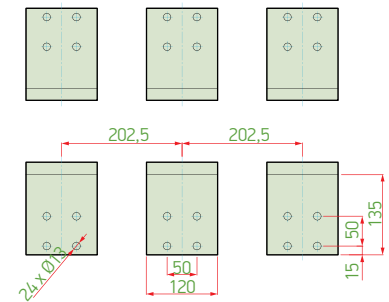
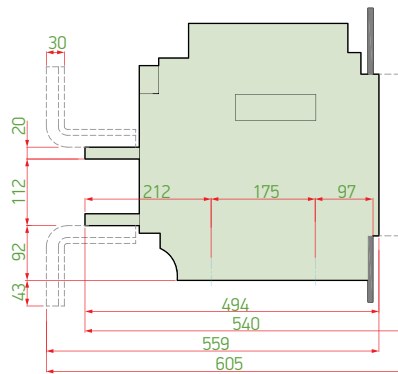
Type	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)
2000A-2500A	20	115	23	408
3200A	30	135	43	428

Type	a (mm)	b (mm)	c (mm)
2000A-2500A	20	115	58
3200A	30	135	78

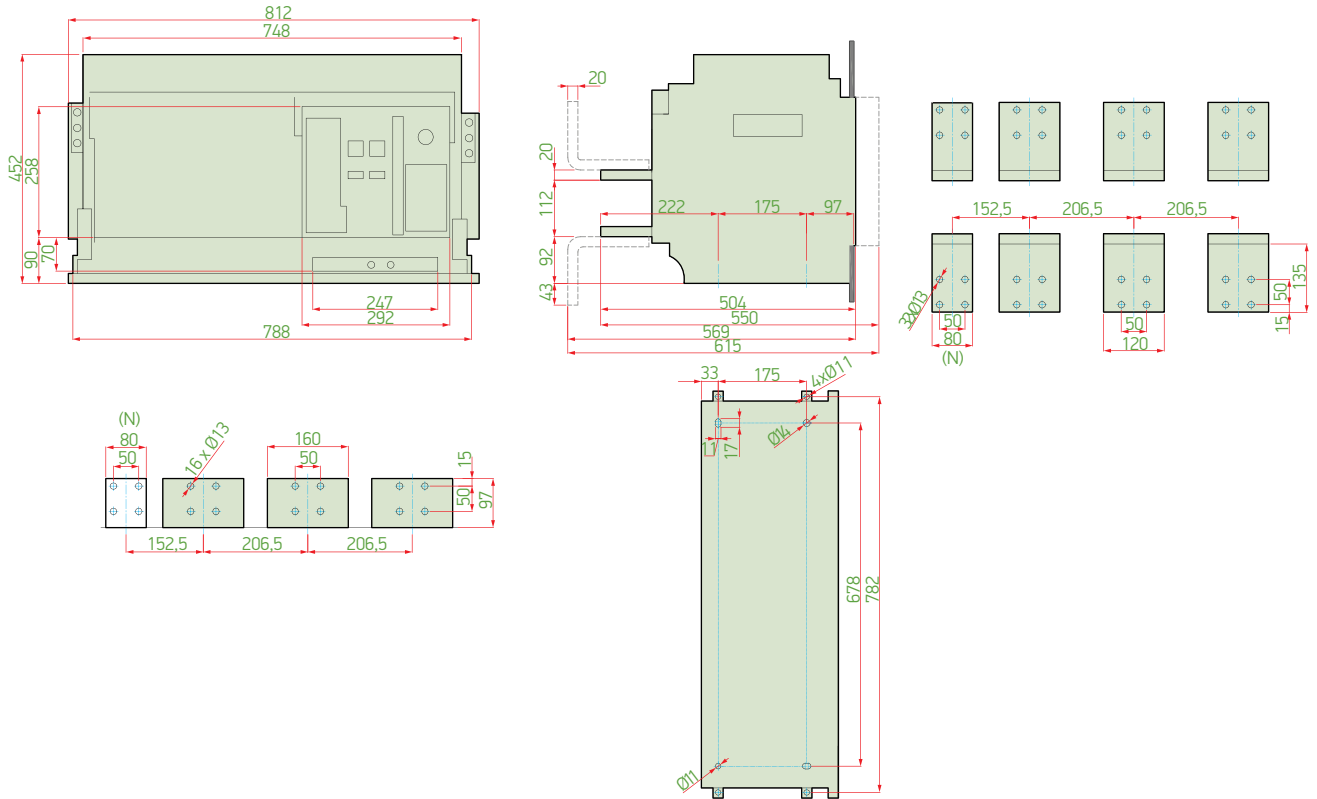


Technical drawing of the front view of the device. Dimensions are indicated in millimeters (mm):

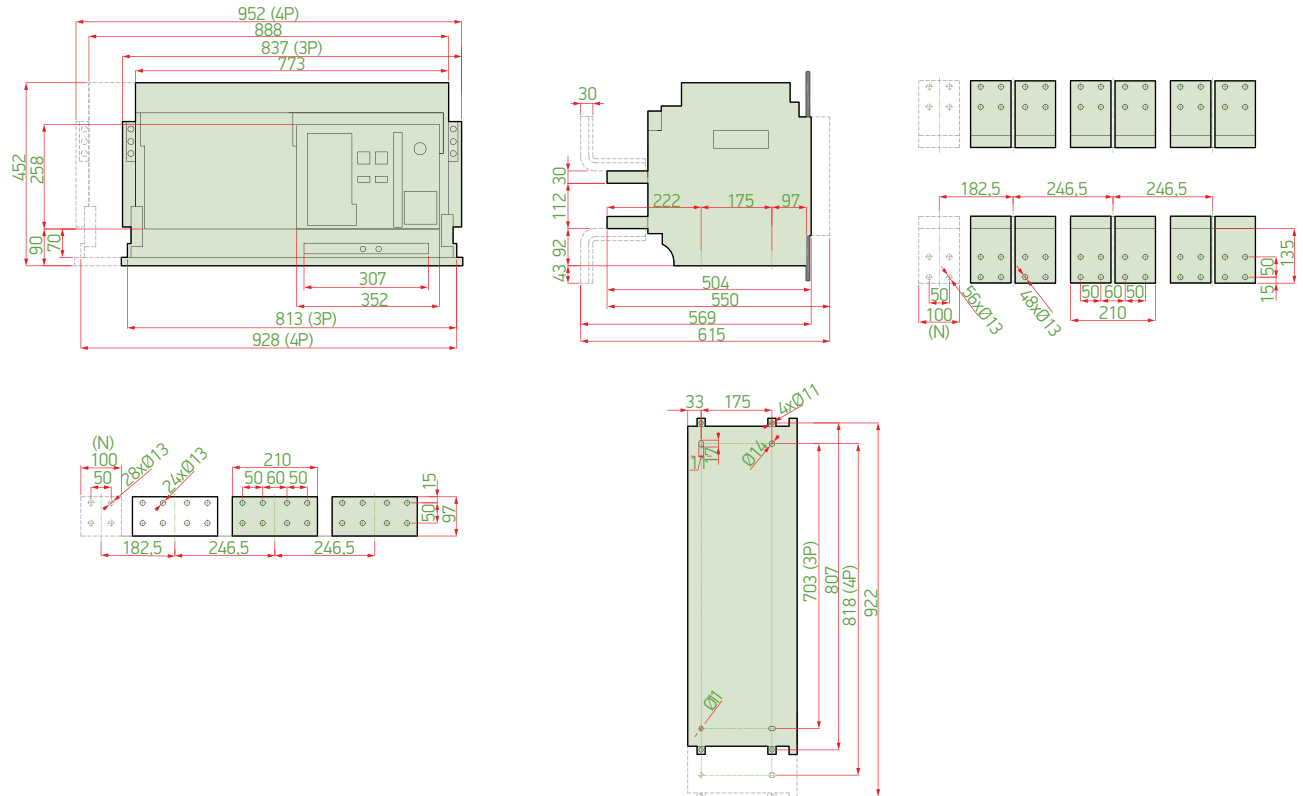
- Overall width: 510
- Overall height: 432
- Height of the top section: 258
- Height of the bottom section: 70
- Width of the bottom section: 307
- Width of the bottom section (excluding side flaps): 352
- Overall width (including side flaps): 550

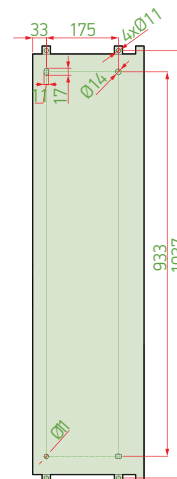
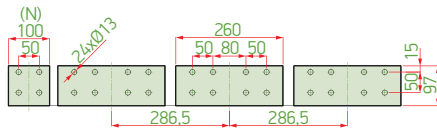
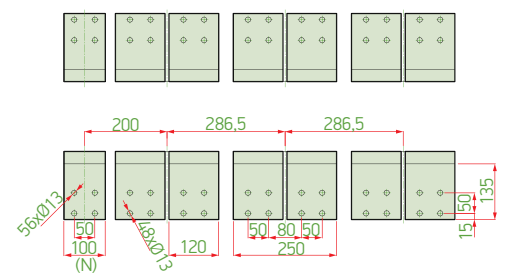
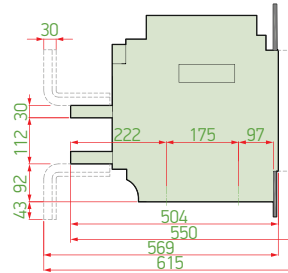
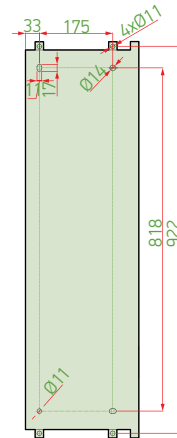
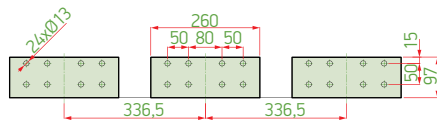
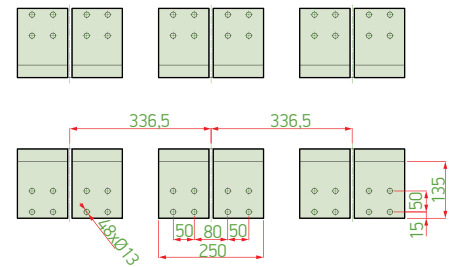
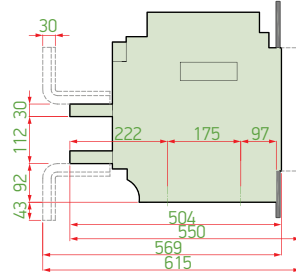


SDA-4000 (4P)



SDA-6300 (3P-4P 5000A)







OTOMATİK TRANSFER ŞALTERLERİ

Otomatik transfer şalterleri, yükü bir güç kaynağından (şebeke, ups, jenaratör v.b) diğer bir güç kaynağına (şebeke, ups, jenaratör v.b) otomatik olarak transfer eden, akımı kesmeye, iletmeye, taşımaya ve izole etmeye imkân veren cihazlardır. Elektrik kesilmesinin sık olduğu, kesintisiz güce ihtiyaç duyulan ve kesintinin büyük zarar doğuracağı (hastane, alışveriş merkezleri, bankalar, fabrikalar, konutlar vb.) alanlarda yük transferlerini gerçekleştirmek amacıyla güvenle kullanılır.

- 32A'den – 3200A'e kadar anma akımı
- Otomatik Sigortalı, Termik Manyetik Şalterli ve Yük Ayırıcılı tipte 3 farklı ürün çeşitliliği
- Transfer zamanlarının ayarlanabilmesi imkânı (opsiyonel)
- Kaynaktan oluşan aşırı ve düşük gerilimlere karşı sistemi koruma yeteneği



sigma
elektrik

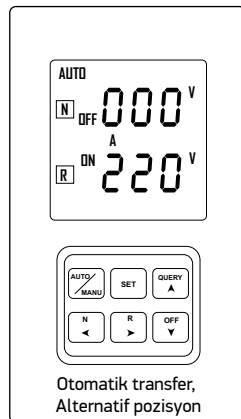
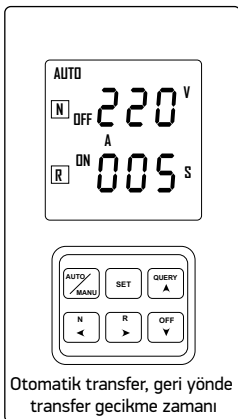
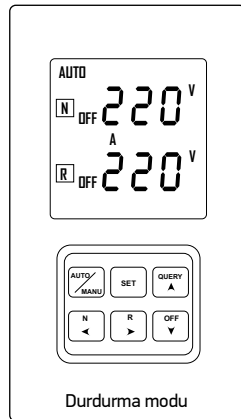
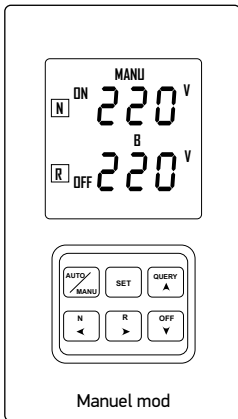
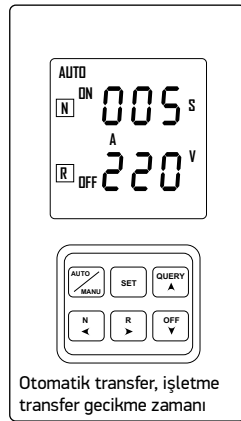
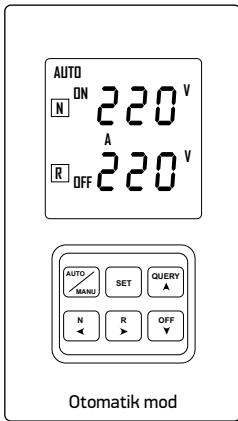
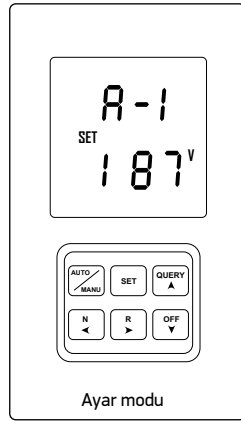
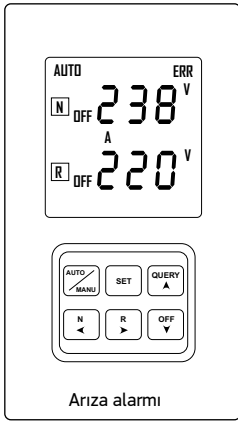
Genel Bilgi	3
Modüler Otomatik Transfer Şalteri (100A den 800A e kadar)	5
Otomatik Transfer Şalteri Teknik Özellikleri	6
Gösterge ve Kullanım Arayüzü	7
Otomatik / Manuel Çalışma Modlarını Ayarlama	8
Fonksiyon Parametre ayarları;	8
Kontrolör Çalışma Süreçleri	9
Kuvvet ve Kumanda Bağlantı Şeması	10
Kontrolörün Harici Terminallere Bağlantı Şeması	10
Kurulum	11
Faz Perdeleri Montajı	11
Kontrolör Kumanda Panelinin Pano Kapağına Montajı	12
Kurulum İşlemi Sırasında Gerekli Araçlar	13
Standart Aksesuarlar	13
Sipariş bilgileri	14
Motorlu Yük Şalterli Otomatik Transfer Şalteri (MATS)	15
Teknik Özellikler	15
Ürün Kullanım Notları	15
Özet	15
Çalışma Koşulları	15
Çalışma Talimatı	15
Teknik Bilgiler	16
Kurulum ve Kullanım Talimatı	16
Terminal Tanımı	17
Kullanım ve Bakım	17
Sipariş Bilgileri	19

Otomatik Transfer Şalteri (Otomatik Sigortalı) (32A-40A-50A-63A)	20
Uyarı	20
Kullanım Süreci	20
Ürün Tanımı	20
ATS kumandaların özellikleri ve işlevleri	20
Montaj Adımları	21
Kumanda	22
Terminal ve elektrik bağlantısı talimatları	22
Baz diyagram	22
Güç Açılmadan Önceki Muayeneler	23
Çalışma Modu	23
Arıza Giderme ve Satış Sonrası Hizmet	23
Sipariş Bilgileri	23

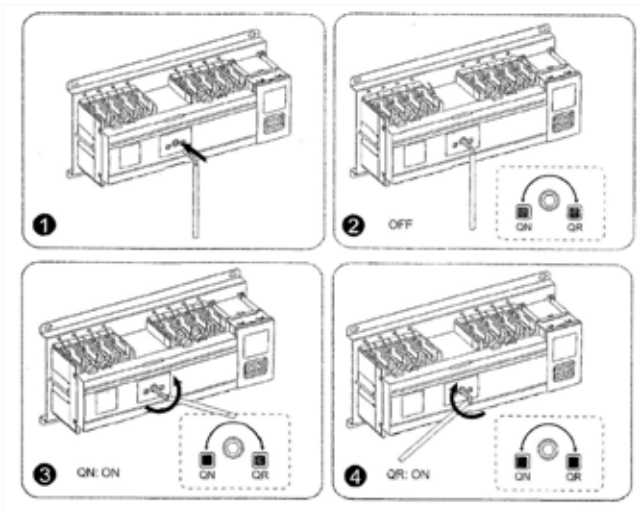
Genel Bilgi

Bu cihazların montajı sadece konusunda uzman profesyonel kişilerce yapılmalıdır. Bu kitapçıkta gösterilen talimatlara uyulmadan yapılan kurulumlar sonucu oluşan başarısızlıklardan üretici firma sorumlu tutulamaz.

- Cihazın kurulumu ve servisi sadece profesyonel kişilerce yapılmalıdır.
- Ana güç kaynağını kapatınız. Gerilimin olmadığını doğrulamak için, her zaman uygun voltaj algılama cihazı kullanınız.
- Önce güç kaynağı kontrol denetleyicisini kesiniz veya denetleyiciyi manuel ayarlayınız.
- İki kesicinin giriş terminallerinin faz sırası aynı olmalıdır, ve her iki kesicide de Nötr hattı aynı olmalıdır.
- Ürün için izolasyon testi yapmak; Giriş hattında, ürün kontrol sistemi için geri bildirim amacıyla yapılan örnekleme sinyali hattını kaldırınız ve testten sonra tekrar bağlantısını gerçekleştirin. İzolasyon direnci 10 MΩ'dan az olmamalıdır.
- Ürün üretici firma personelleri dışında açılması riskli olacağından ve ürünü garanti kapsamı dışına sokacağından oluşacak olumsuz sonuçlardan üretici firma sorumlu değildir.
- Üretici firmanın bilgisi dışında ürün içerisinde herhangi bir elektriksel bağlantıyı değiştirmeyiniz veya iptal etmeyiniz.
- Topraklama koruması güvenilir olmalıdır.
- 3 faz ana yük hatlarının kontrolü sırasında otomatik kontrol fonksiyonu devre dışı bırakılmalıdır.



Güç Testi



Manuel Test



Modüler Otomatik Transfer Şalteri (100A den 800A e kadar)

İzleme & Kontrol

- Basit konfigürasyon ve kolay kontrol ara birimi.

Transfer

- Şebeke-jeneratör şalterleri arasında, biri devrede iken diğerinin devreye girmesine imkan vermeyen mekanik kilit sistemi mevcuttur.
- Yük altında iken iki Alçak gerilim devresinin manuel olarak besleme enerjisi transferine olanak sağlar.

İşleyişi

- Ayarlanabilir Manuel ve Otomatik transfer modu
- 3 farklı kararlı pozisyon
QN : Şebeke
0 : OFF
QR : Jeneratör

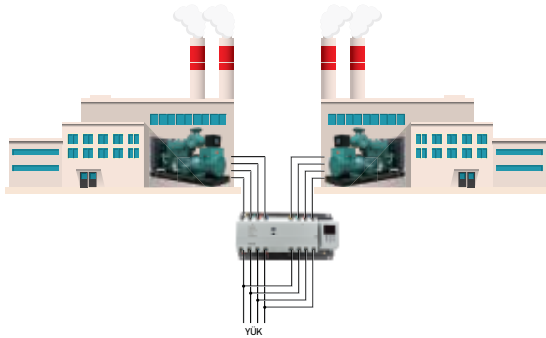
Kurulum

- Kesintisiz güç kaynakları, transformatör veya alternatif enerji kaynağı olarak bir jeneratör tipine uyarlanabilmektedir.
- Dikey veya yatay montaj imkanına sahiptir.

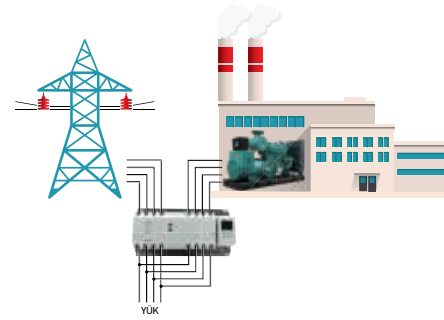
SATS ile Transfer Uygulamaları

Endüstri, çok katlı binalar, ticaret merkezleri, konut projeleri gibi bir çok önemli projede enerji transfer uygulamalarında kolay kurulum ve devreye alma avantajı sağlar.

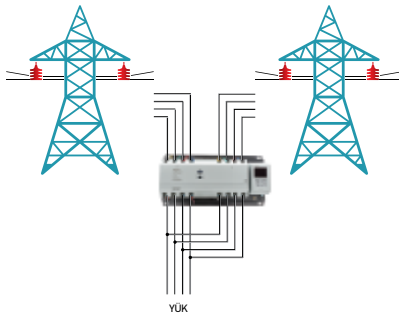
Jeneratör - Jeneratör



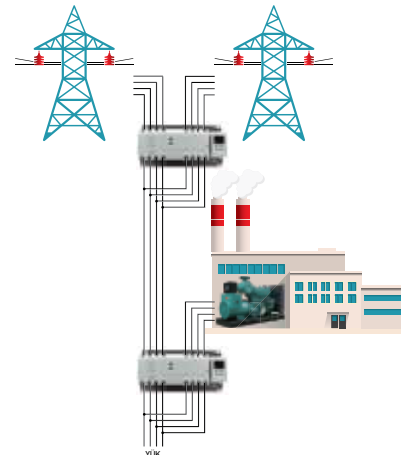
Şebeke - Jeneratör



Şebeke - Şebeke



Üç farklı kaynağın olduğu sistemler

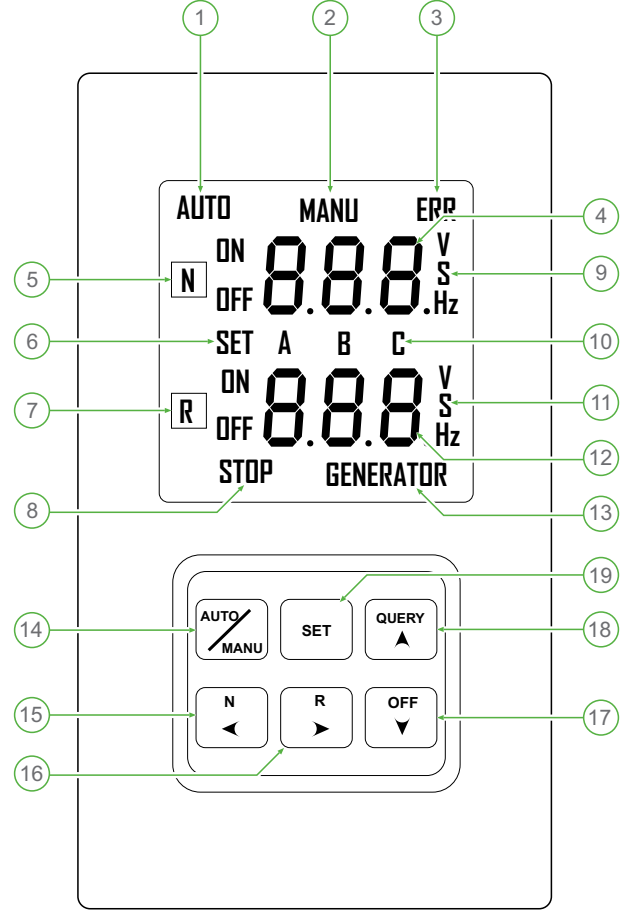


Otomatik Transfer Şalteri Teknik Özellikleri

	SATS-100	SATS-250				SATS-400	SATS-630	SATS-800
Anma akımı Ith (40°C)	100A	125A	160A	200A	250A	400A	630A	800A
Kutup sayısı	4P	4P	4P	4P	4P	4P	4P	4P
Anma çalışma gerilimi (Ue)	400VAC 50Hz							
Anma yalıtım gerilimi Ui (V)	800	800	800	800	800	800	1000	1000
Anma yıldırım darbe gerilimi Uimp (kV)	8	8	8	8	8	8	12	12
Anma kısa devre kesme kapasitesi (Icu) (kA)	35	35	35	50	50	70	70	70
UN-UR veya UR-UN transfer zamanı (s)	0-180s	0-180s	0-180s	0-180s	0-180s	0-180s	0-180s	0-180s
UN-0 veya UR-0 transfer zamanı (s)	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s	2s
Mekanik ömür	6000	6000	6000	6000	4000	4000	3000	3000
Koruma derecesi	IP30 (Terminaler dışında)							
Maksimum bakır kablo kesit (mm²)	35	35	50	85	95	185	2x150	2x240
Sıkma torku min / max (Nm)	9/13	9/13	9/13	20/26	20/26	20/26	20/26	20/26
Çalışma ortam sıcaklığı aralığı	-5°C~+40°C							
Depolama ortam sıcaklığı aralığı	-20°C~+60°C							
Kirlenme derecesi	3							
Kontrol Ünitesi Özellikleri								
Anma uygulama gerilimi	230V ±%20							
Güç tüketimi	10W							
Kurulum modu	Sabit tip							
Bağlantı modu	Önden							
Çalışma frekansı	50Hz							
Yardımcı güç kaynağı	24VDC (-10%, +15%)							

Gösterge ve Kullanım Arayüzü

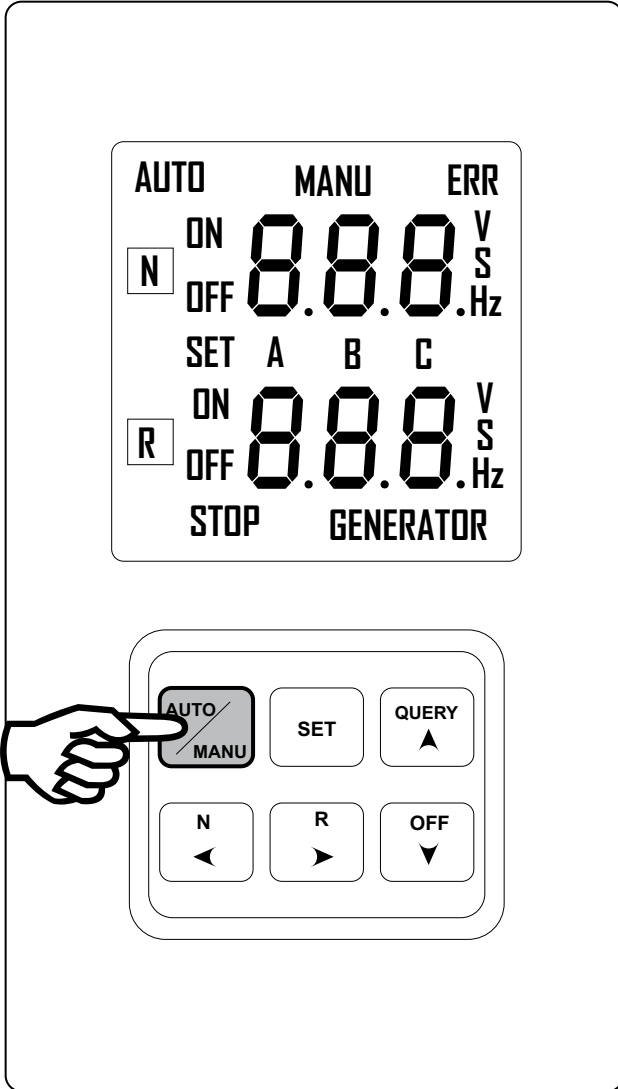
1. Otomatik çalışma modu göstergesi
2. Manuel çalışma modu göstergesi
3. Hata modu: Devre kesicinin anahtarlama sırasındaki başarısızlıklardan dolayı veya kısa devre anlarında bu gösterge belirir
4. Şebek tarafındaki gerilim parametreleri, geçiş gecikme zamanı ve ayarlamalar anındaki ayarlama parametreleri
5. SATS nin Şebeke tarafındaki on-off durum göstergesi
6. Ayar durum göstergesi
7. SATS nin Alternatif kaynak tarafındaki on-off durum göstergesi
8. Start stop göstergesi
9. Şebeke tarafı voltaj, zaman ve frekans bildirimleri
10. Fazlar "A, B, C"
11. Alternatif kaynak tarafı voltaj, zaman ve frekans bildirimleri
12. Alternatif kaynak tarafındaki gerilim parametreleri, geçiş gecikme zamanı ve ayarlamalar anındaki ayarlama parametreleri
13. Jeneratör çalışma durum sinyal göstergesi
14. Otomatik / manuel transfer modu seçim butonu düzenli olarak kullanması halinde, otomatik mod veya manuel mod seçimi için kullanılır, böyle bir ayar durumunda cihaz fonksiyonlarını kaydeder ve ana menüye döner.
15. Zorunlu şebeke tarafını kapama butonu: Manuel kontrol durumunda bu butona basılırsa, zorunlu şebeke tarafına geçişi sağlar. Ayrıca ayar durumunda program ayarlarını yukarı kaydırma butonudur.
16. Zorunlu alternatif kaynak tarafını kapama butonu: Manuel kontrol durumunda bu butonu basılırsa, zorunlu alternatif kaynak tarafına geçişi sağlar. Ayrıca ayar durumunda program ayarlarını yukarı kaydırma butonudur.
17. Kapama butonu: Manuel kontrol durumunda, her iki güç hattı da normal iken bu butona basılırsa, devreden çıkma pozisyonuna geçilir; Ayrıca ayar durumunda, aşağı yön azaltma butonudur.
18. Hata sorgulama butonu: Arıza ekranındaki arıza lambası aktif iken, eğer bu butona basılırsa detaylı hata kodu sorgulaması yapılır. Ayrıca ayar durumunda yukarı yön artırma butonudur.
19. Ayar butonu: Bu butona basıldığı zaman, kontrolörün ayar menüsündeki ayar parametrelerine ulaşılmış olunur.



Otomatik / Manuel Çalışma Modlarını Ayarlama

SATS Otomatik / Manuel çalışma modlarını seçmek için;

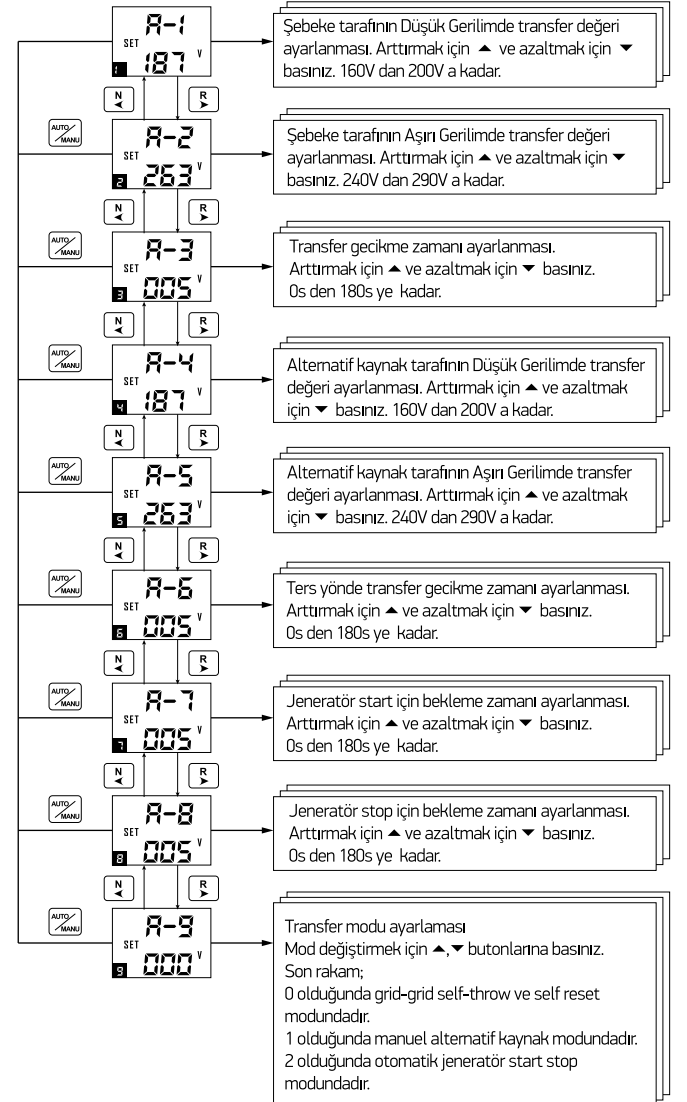
- Otomatik veya Manuel mod seçmek için aşağıda şekilde gösterilen butona basılır.
- Eğer ürün ile birlikte gelen mekanik kol ile manuel olarak transfer yapmak istiyorsanız, bu butona basarak ekranda "MANU" parametresinin çıkmasını sağlayınız. İşlem sonlanmış olacaktır.
- Eğer cihazın otomatik transfer yapmasını istiyorsanız, aynı şekilde "AUTO/MANU" butonuna basarak ekranda "AUTO" parametresinin çıkmasını sağlayınız. İşlem sonlanmış olacaktır.



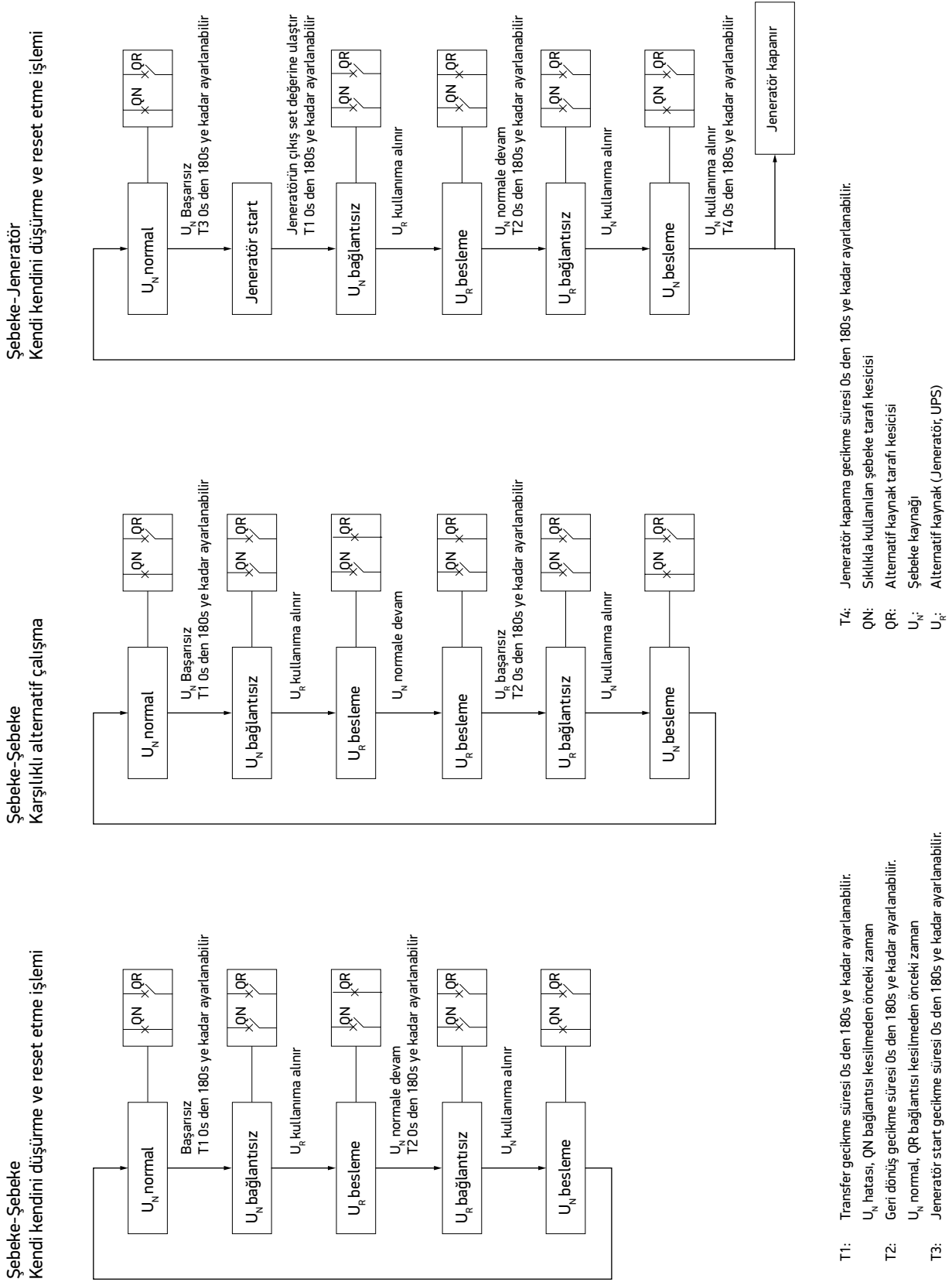
Otomatik veya Manuel çalışma modunu seçmek için

Fonksiyon Parametre ayarları;

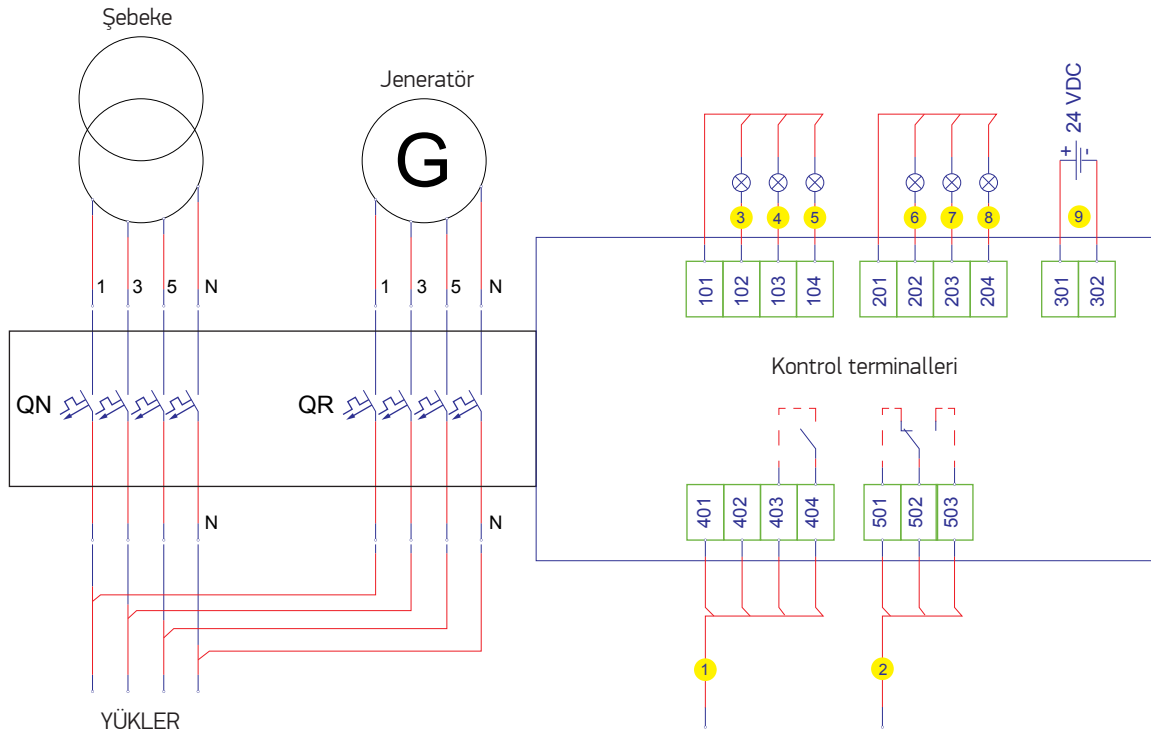
Kontrolör çalışma durumunda ayar "SET" butonuna basınız. İlk olarak ekrana A-1 parametresi gelecektir. A-1 den A-9 a kadar parametreler arasında geçiş yapmak için "◀" ve "▶" butonlarını kullanınız. Seçili parametre ayarlarında değişiklik yapmak için "▲" ve "▼" butonlarını kullanınız. Parametre ayar menüsünden çıkmak için "AUTO/MANU" butonuna basınız.



Kontrolör Çalışma Süreçleri

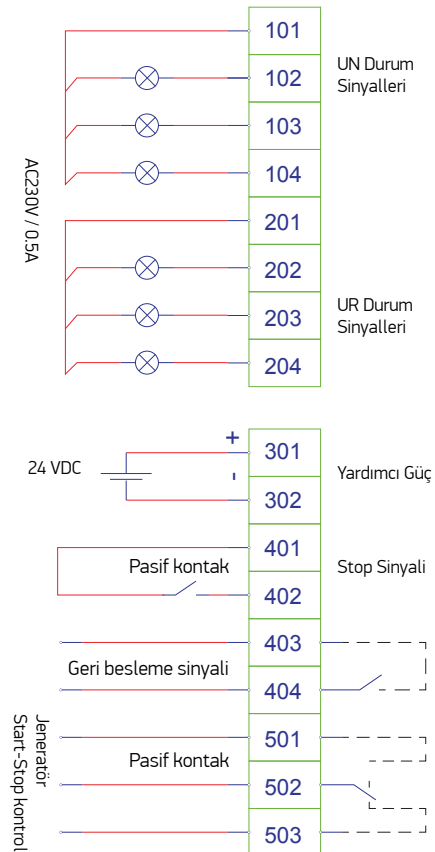


Kuvvet ve Kumanda Bağlantı Şeması



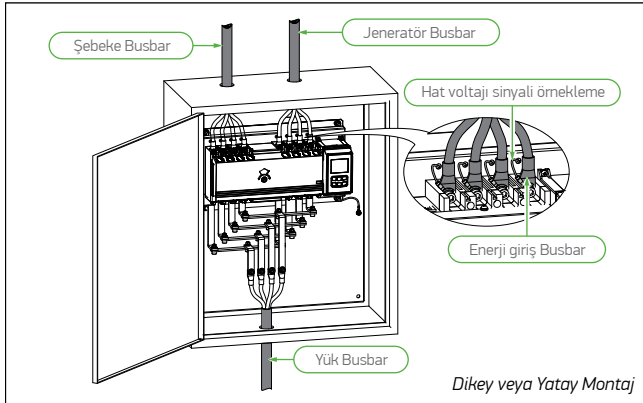
1. Kontrol Merkezine 401 ve 402 terminallerine sadece pasif sinyal (kuru kontak) bağlanır, stop sinyali için pasif sinyaller röle kontakları vasıtası ile yapılmalıdır. Ürün durdurma sinyalini aldıktan sonra 403 ve 404 terminalleri NO pozisyonundan NC pozisyonuna geçer. Durdurma sinyali ortadan kaldırıldıktan sonra klavyeden herhangi bir tuşa basarak cihaz normal çalışma moduna geri döndürülür.
2. Jeneratör uzaktan bağlantı noktasına: cihaz çalışırken UN başarısız olduğu durumda yani şebekede enerji kesildiği durumda 501, 502, 503 kontak klemenslerinden kuru kontak çıkışı alınız, jeneratör start-stop kontrolü için.
3. Power sinyal UN AC230V/0.5A
4. QN devrede sinyali AC230V/0.5A
5. QN trip sinyali AC230V/0.5A
6. Power sinyal UR AC230V/0.5A
7. QR devrede sinyali AC230V/0.5A
8. QR trip sinyali AC230V/0.5A
9. Yardımcı güç DC24V/0.5A

Kontrolörün Harici Terminallere Bağlantı Şeması



Not: Kesikli çizgiler kontrolör içindeki bağlantıları gösterir

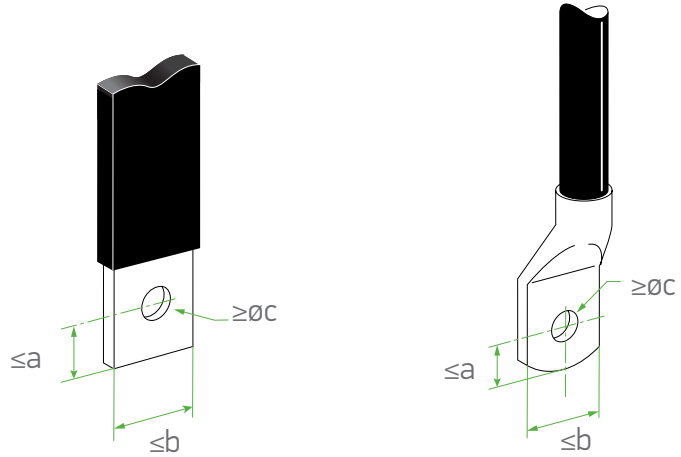
Kurulum



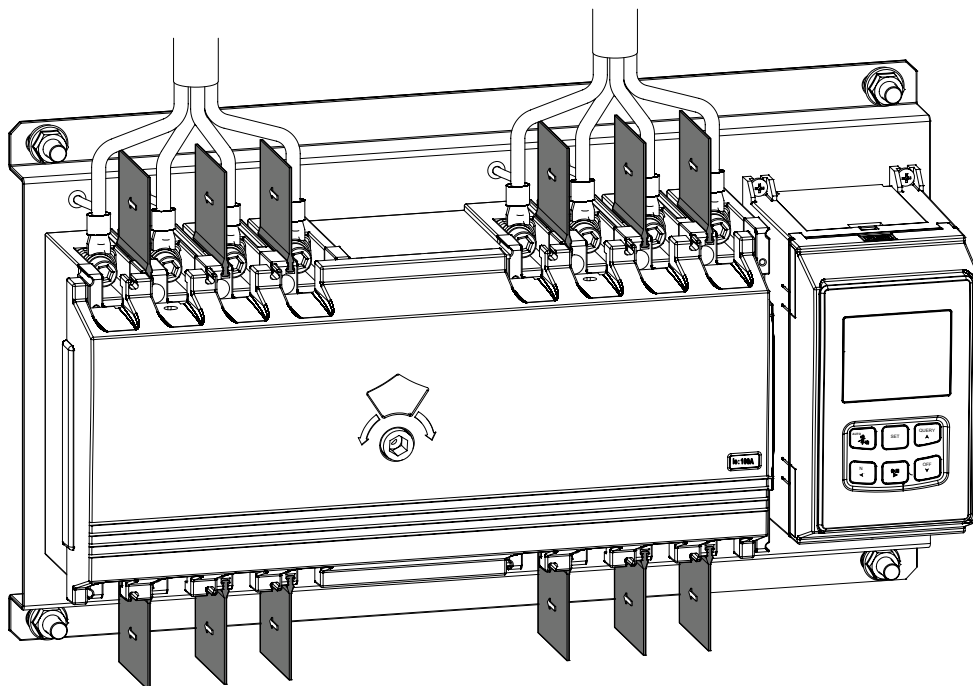
3

Busbar ve Kablo Bağlantı Modelleri

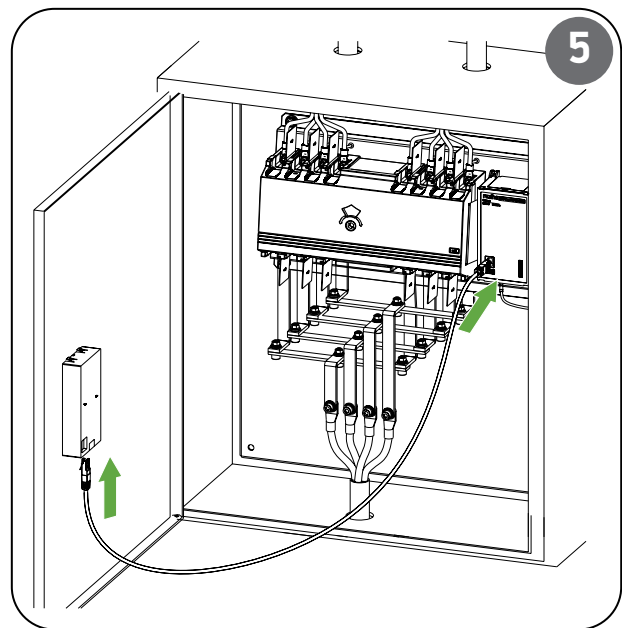
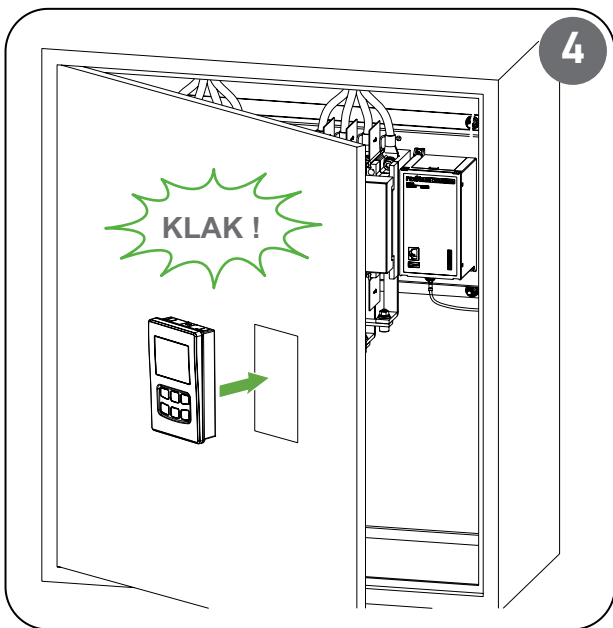
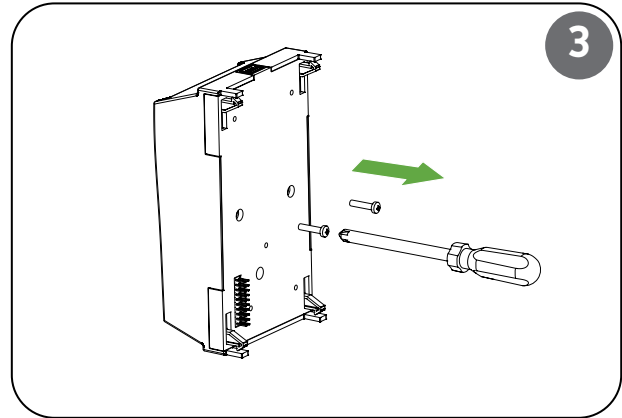
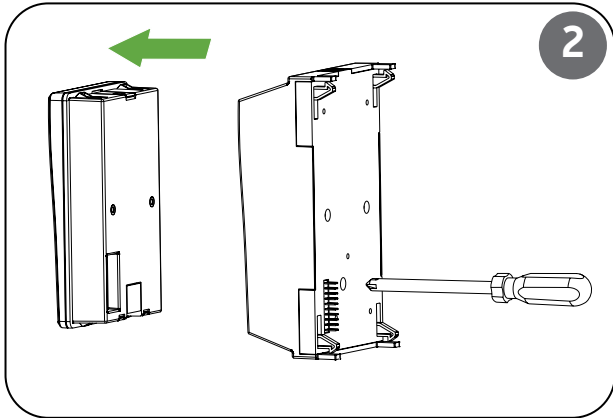
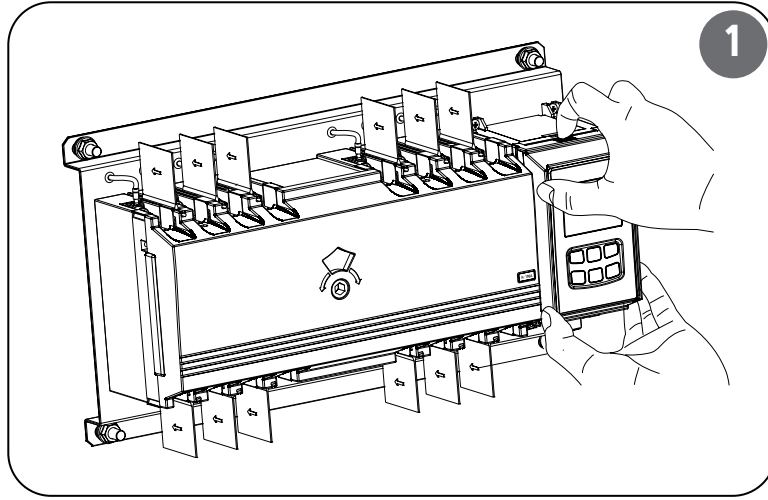
	a (mm)	b (mm)	c (mm)
63	6,5	14	5
100	7,5	17	8
225	11	22	8
400	11	30	12
630	13	44	12
800	12	45	12



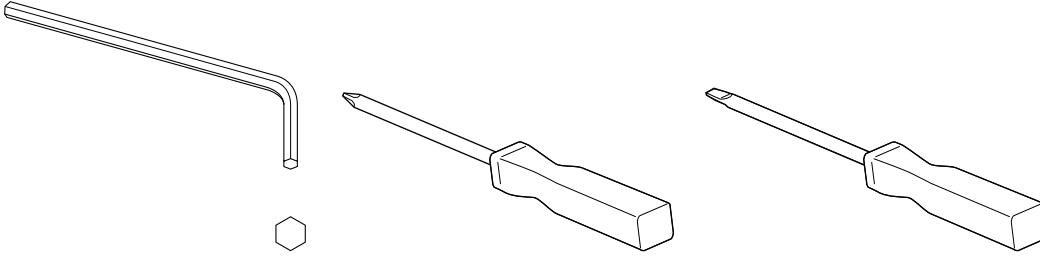
Faz Perdeleri Montajı



Kontrolör Kumanda Panelinin Pano Kapağına Montajı



Kurulum İşlemi Sırasında Gerekli Araçlar



3

63	125	250	800
3 Nm	6 Nm	8 Nm	18 Nm

Standart Aksesuarlar

		63	125	250	400	630	800
3P	2x6	M5x10	M8x16	M8x16	M12x35	M12x35	M12x35
4P	2x8						
3P	2x4						
4P	2x6						
x1							
x3		x2		x1		x1	
							RJ45 kablo 2m (opsiyonel)



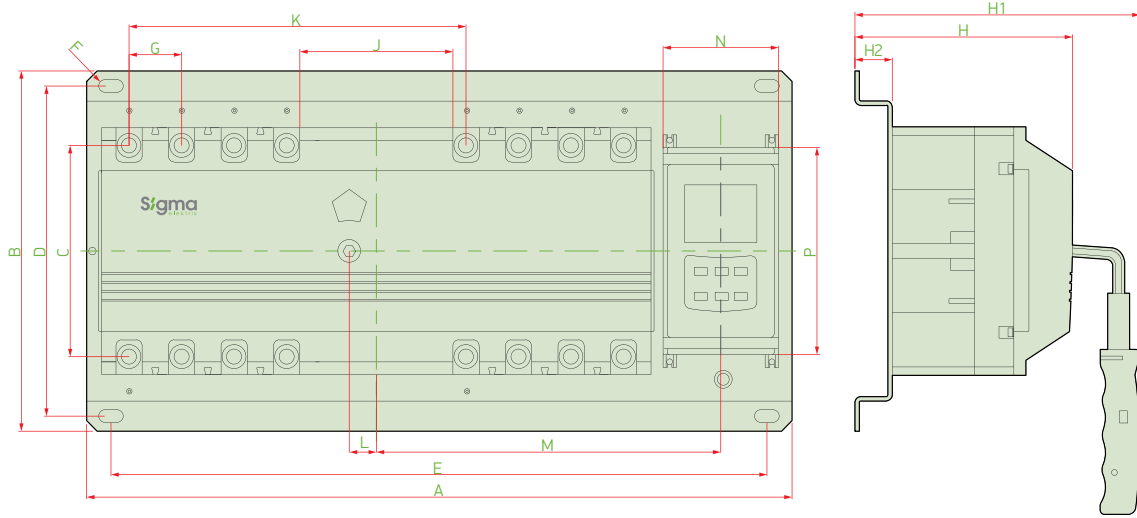
SATS TİPİ OTOMATİK TRANSFER ŞALTERLERİ (Termik-Manyetik Kompakt Şalterli) BAĞLANTISI NASIL YAPILIR?



"youtube.com/sigmaelektrik" linkinden izleyebilir, yan tarafta bulunan QR kod ile kolay ve hızlı erişim sağlayabilirsiniz.

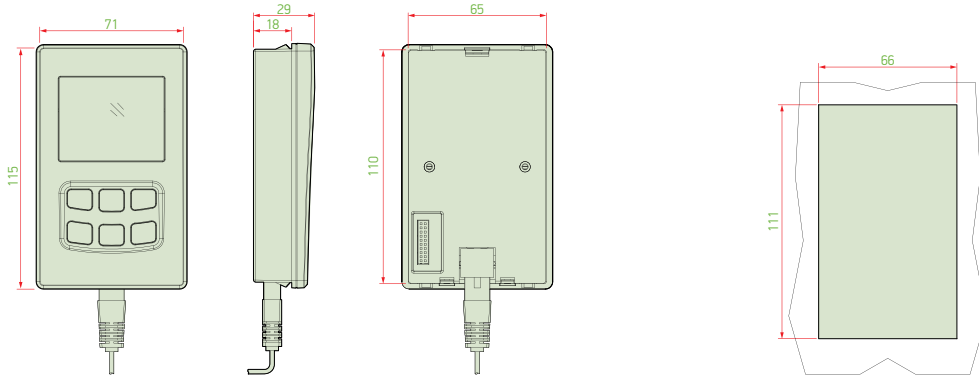


Akım Aralığı (100-800)



	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	E (mm)	F (mm)	G (mm)	J (mm)	K (mm)	L (mm)	M (mm)	N (mm)	P (mm)	H (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)
SATS 100	420	240	135	220	387	M8	30	86	194	16	205	77	140	145	190	25
SATS 125-200	470	240	141	220	437	M8	35	102	225	18	230	77	140	145	190	25
SATS 250-400	615	330	224	300	555	M10	48	133	303	25	303	82	260	200	235	24
SATS 630	740	330	234	300	680	M10	58	180	385	34	360	82	260	200	259	24
SATS 800	790	350	243	320	735	M10	70	155	395	38	390	82	260	200	262	24

Kontrolör modülü



Sipariş bilgileri



Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Sipariş Kodu
	SATS-100	100	25	SATS100
	SATS-125	125	36	SATS125
	SATS-160	160	36	SATS160
	SATS-200	200	36	SATS200
	SATS-250	250	36	SATS250
	SATS-400	400	36	SATS400
	SATS-630	630	36	SATS630
	SATS-800	800	36	SATS800

Not: Termik-Manyetik Kompakt Şalterli Otomatik Transfer Şalterleri, ayarlanabilir transfer zamanı ve ayarlanabilir düşük-yüksek gerilim korumasına ve 3 Faz hassasiyetine sahiptir.

Motorlu Yük Şalterli Otomatik Transfer Şalteri (MATS)

Teknik Özellikler

Akım Aralığı (A)	100	160	250	630	1000	1600	2000	2500	3200
Anma Yalıtım Gerilimi U _i	800V	800V	800V	800V	800V	800V	1000V	1000V	1000V
Nominal Darbe Dayanım Gerilimi	8kV	8kV	8kV	8kV	8kV	8kV	12kV	12kV	12kV
Anma Çalışma Akımı (AC-33B)	100A	160A	250A	630A	1000A	1600A	2000A	2500A	3200A
Anma Kısa Devre Kesme Kapasitesi I _{cm}	8	17	17	26	55	55	55	55	55
Anma Kısa Süre Dayanma Akımı (0.1sec) I _{cw}	9kA	25	25	50	90	90	50	50	55
Kontrol Gerilimi AC	230V	230V	230V	230V	230V	230V	230V	230V	230V
Transfer Süresi	1.7s	2.3s	3.1s	2.1s	2.6s	2.6s	2.6s	2.6s	2.6s
Faz Kontrolü	3 Faz Kontrol								

3

Ürün Kullanım Notları:

1. Bu cihaz sadece profesyonel kişiler tarafından kurulabilir, devreye alınabilir ve bakımı yapılabilir.
2. Kurulumdan, devreye alımdan ve bakımdan önce kesinlikle iki güç kaynağı da kesilmelidir.
3. Voltmetre kullanarak gücün kesildiği kontrol edilmelidir.
4. Cihaz kesinlikle gereksinime göre güvenilir bir şekilde topraklanmalıdır.
5. Cihaz elektriklenmeden önce panel kapısını ve ark korumasını sıfırlamanız gerekmektedir.
6. Yasal olmayan operasyonlar elektrik şoku, yangın ve patlamalara sebep olabilir.

Özet

Bu serinin ürünleri, PC sınıfı bir otomatik aktarım anahtarlama aygıtıdır. Güç kaynaklarının güvenilir ve günlü olmasını sağlamak için çoğunlukla iki nötr noktadan topraklı ve AC 50Hz/60Hz'de, anma gerilimi 400V ve altında, 630A'ya kadar anma akımında, tek yönlü güç kaynağı anormal olduğunda iki güç sistemi arasında aktarma yaparak çalışan güç kaynağı sistemlerinde kullanılır.

ATS'de "ŞEBEKE GÜCÜ AÇIK", "JENERATÖR GÜCÜ AÇIK" ve "KAPALI" durumları vardır. Yaygın olarak şebeke gücü ile jeneratör güç kaynakları arasındaki otomatik transfer işleminde yada yük teşhizatı ve emniyet izolasyonu gibi iki set arasında otomatik transfer işleminde kullanılır.

Ürün IEC 60947-5-3 standardınca onaylandı <<Alçak gerilim şalt cihazları ve kontrol ekipmaları Kısım 6-1: Çok işlevli transfer anahtar cihazı>>.

1. Kuru kontak üzerinden 0 pozisyonuna geçiş
2. 3 faz izleme
3. Jeneratör start stop kontrol terminalleri

Çalışma Koşulları

1. Ortam Sıcaklığı: -5°C - +40°C; 24 saatlik ortalaması +35°C'den çok olmamalı;
2. Atmosferik koşullar: +40°C de nem 50%'den fazla olmamalıdır, max aylık nem 90%, daha düşük sıcaklık daha yüksek neme sebep olur. Ara sıra yoğunlaşma nedeniyle sıcaklık değişimi olduğu için özel muamele gerekebilir.
3. Rakım: 2000m'den fazla olmamalı
4. Kirlilik Sınıfı: Kurulum bölgesi çevre kirliliği sınıfı 3
5. Kullanılan Kategori: AC-33iB

Taşıma ve Depolama Koşulları

1. Taşıma işlemi sırasında yağmura ve kara maruz kalmamalı.
2. Depolama ortam sıcaklığı -25°C ile +55°C arasında olmalı, bağıl nem 95%'in üstünde olmamalı (25°C'nin altındayken)

Çalışma Talimatı

1. Şebeke gücü ve jeneratör gücü göstergelerini ve AÇIK/KAPALI konumlarını belirtmek.
2. Şebeke gücü ve jeneratör gücü uzaktan kontrol göstergelerini ve AÇIK/KAPALI konumlarını belirtmek.
3. Enerji kontrolü Tek faz (A fazı) dan sağlanır.



MATS TİPİ OTOMATİK TRANSFER ŞALTERLERİ BAĞLANTISI NASIL YAPILIR?



"youtube.com/sigmaelektrik" linkinden izleyebilir, yan tarafta bulunan QR kod ile kolay ve hızlı erişim sağlayabilirsiniz.

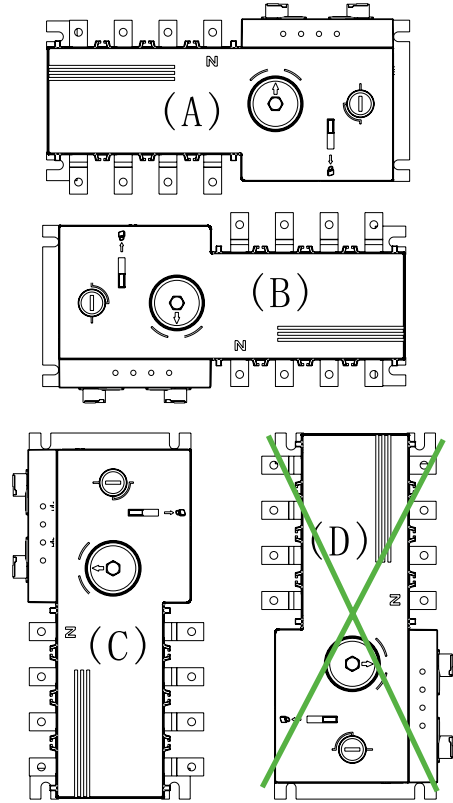


Teknik Bilgiler

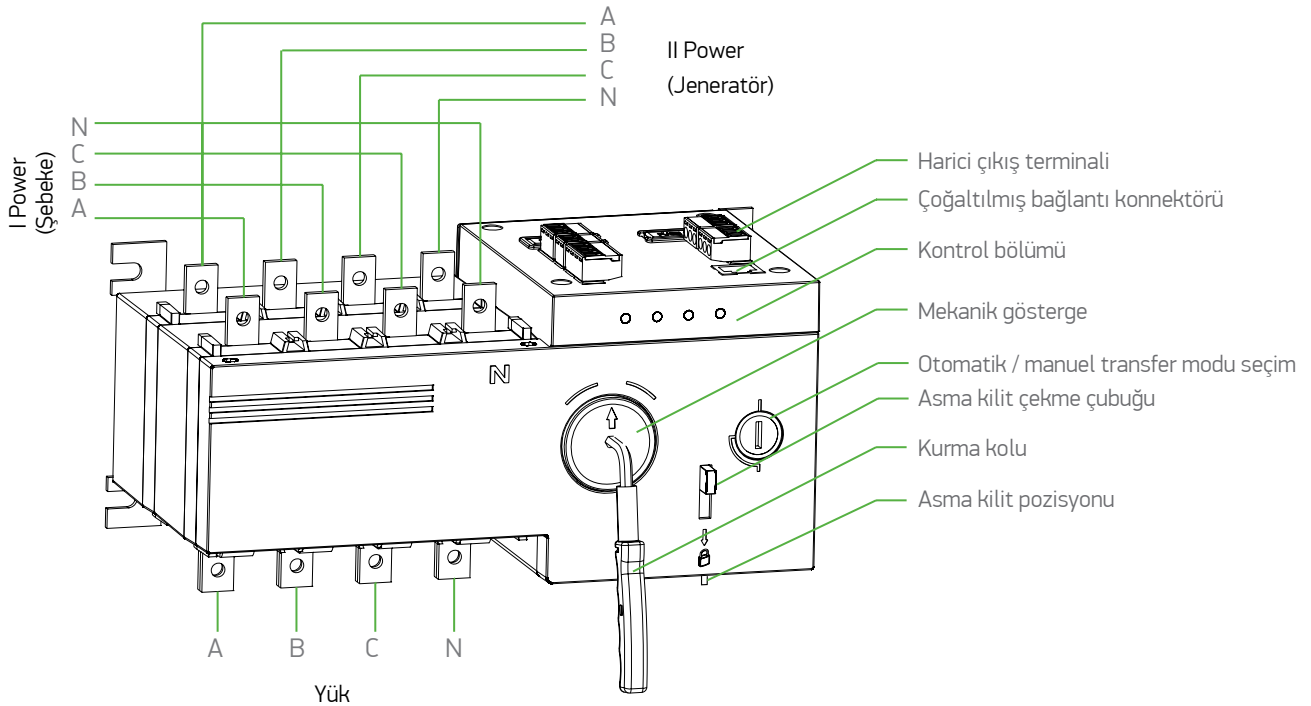
Öge	Denetleyici
Çalışma Gücü	AC400V 50/60Hz
Yardımcı Güç	DC24V
Voltaj Ölçüm Aralığı	40~300V
Güç Kaybı	≤10W
Çalışma Pozisyonu	Üç çalışma pozisyonu var
Çalışma Modu	Otomatik, manuel ve uzaktan manuel
Alt Gerilim Transfer Değeri	Yok
Üst Gerilim Transfer Değeri	Yok
Transfer Modu	Otomatik transfer otomatik kurtarma
Ekran Modu	Sadece güç ve LED göstergeli açık sinyali
Voltaj Ekran Modu	Yok
Transfer Erteleme Modu	Yok
Kurtarma Erteleme Modu	Yok
Kurulum Modu	Entegre
Jeneratör Kontrolü	Yok
Yangın-bağlantı Kontrolü	Yok
Faz Kontrolü	3 Faz Kontrol

Kurulum ve Kullanım Talimatı

ATS doğru kurulum modu



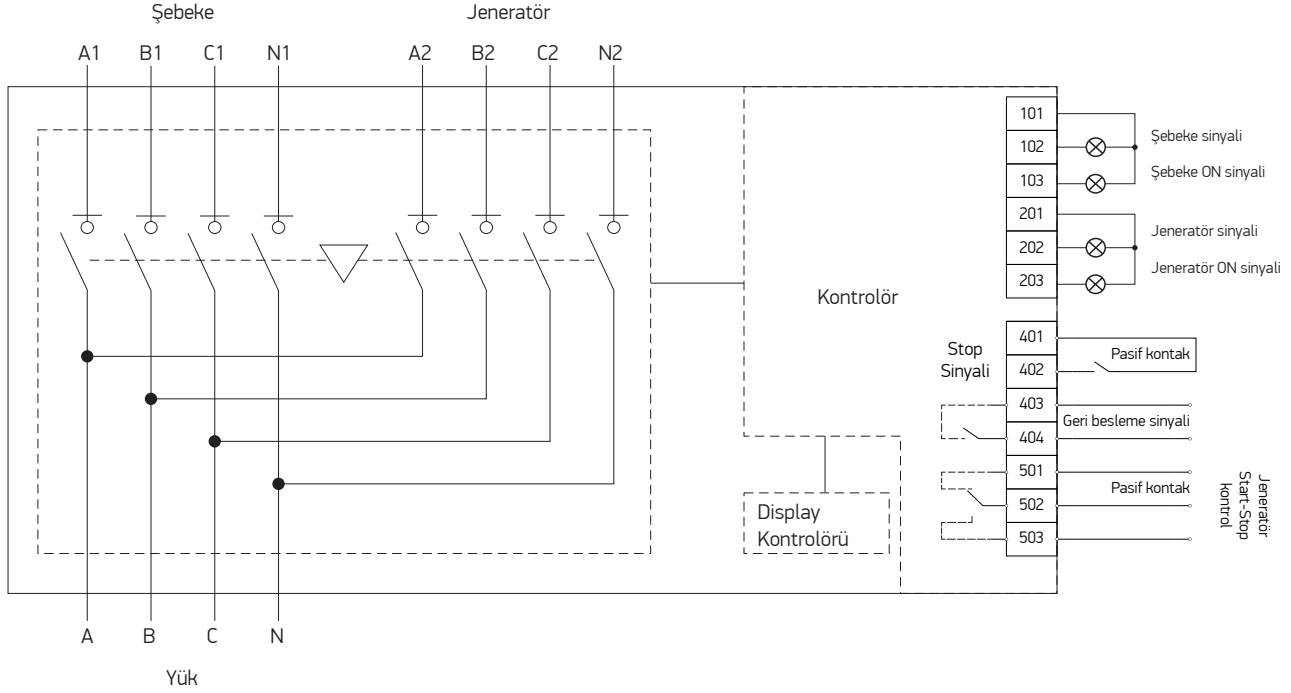
A, B ve C kurulumları doğru, D kurulumu yanlıştır.



Terminal Tanımı

Akım aralığı 100A - 630A

4P Kablolama



Kontrol cihazı terminali kablo bağlantısı talimatı

101-102 = Şebeke gücü varken sinyal çıkışı alınır

101-103 = Şalter şebeke konumundayken sinyal çıkışı alınır

201-202 = Jeneratör gücü varken sinyal çıkışı alınır

201-203 = Şalter jeneratör konumundayken sinyal çıkışı alınır

401-402 = Pasif sinyal (kuru kontak çıkışı) bağlanır. Bu bir rölenin(yangın koruma rölesi, kaçak akım koruma rölesi, gerilim rölesi) kontak çıkışı veya acil stop butonu olabilir. Enerji verilmez, sadece kısa devre edildiğinde (buton veya rölenin kuru kontak çıkışı üzerinden) cihaz "0" konumuna gelir.

403-404 = Cihaz 0 konumundayken sinyal çıkışı alınır (kuru kontak çıkışı)

501-502 = Şebeke enerjisi varken NC(normalde kapalı), şebeke enerjisi NO(normalde açık) durumdadır(enerji verilmez).

502-503 = Şebeke enerjisi gittiğinde kuru kontak çıkışı olarak jeneratör start-stop kontrolü sağlanır.

Kullanım ve Bakım

1. Çalışma Gerilimi

Bu ürünün çalışma gerilimi: AC230V 50/60Hz.

2. Kablolama

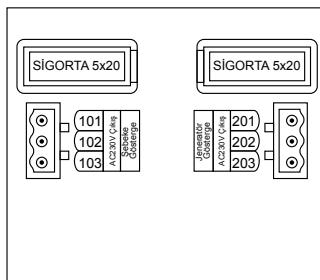
Ürün kablolaması kesinlikle giriş kablolama işaretine göre olmalıdır, 3 kutuplu ürün nötr hat üzerinden nötr terminale bağlı olmalıdır.

Gerçekten ihtiyaç duyulan yangın bağlantı kablolaması, jeneratör kontrolü ve son olarak ürünün doğru bi şekilde topraklandığından emin olmalıdır.

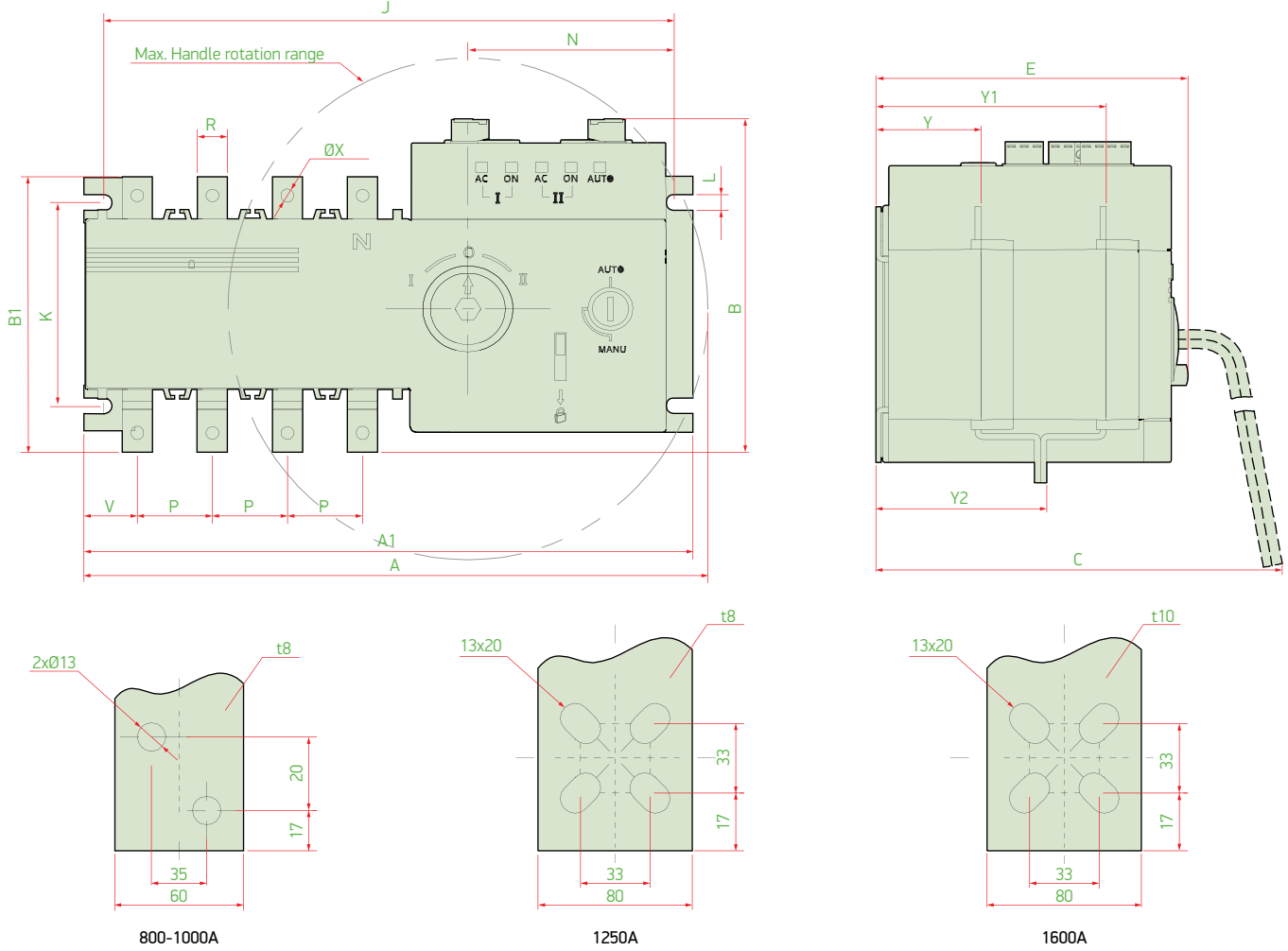
3. Muayene ve Bakım

Ürün çalışırken periyodik olarak normal bakımı elle veya ATS'yi otomatik olarak bir kez transfer ederek ürünün normal çalışıp çalışmadığını kontrol edin.

Periyodik bakım, toz temizleme, ürün izolasyonunu muhafaza etme performansı.

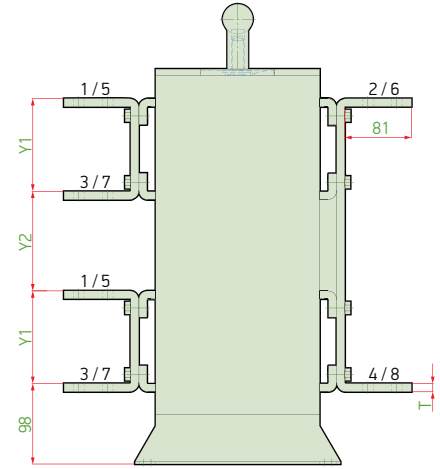
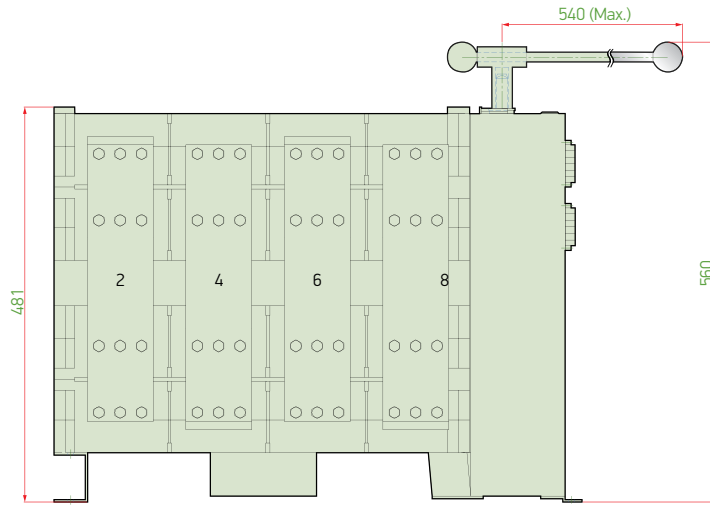


Akım aralığı 100A - 1600A

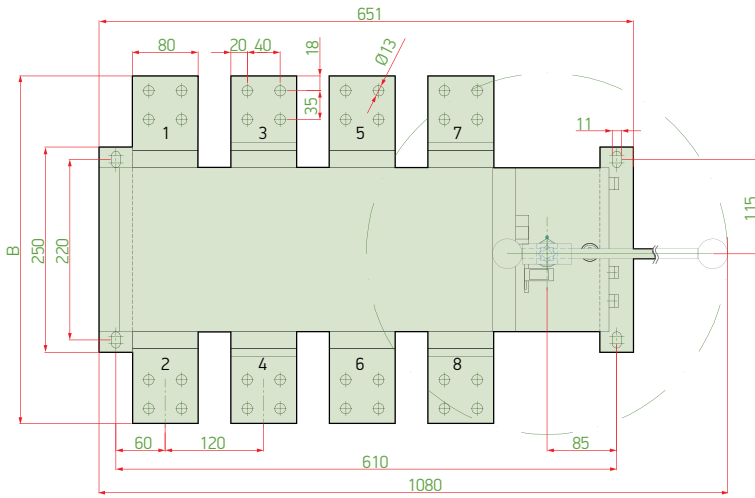


	A (mm)	A1 (mm)	B (mm)	B1 (mm)	C (mm)	E (mm)	J (mm)	K (mm)	L (mm)	N (mm)	P (mm)	R (mm)	V (mm)	ØX (mm)	Y (mm)	Y1 (mm)	Y2 (mm)
MATS 100	330	244	135	115	165	125	228	85	6,5	83	30	12	21	6,5	41,5	91,5	66,5
MATS 160	374	301	175	140	200	150	285	102	7	94	36	20	31	8,5	55,5	125,5	92,5
MATS 250	436	373	200	178	250	198	344	108	6,5	99	50	24	37	11	72	157	116
MATS 630	502	433	265	260	295	244	416	180	9	101	65	40	47,5	12	83	193	140
MATS 800	1050	636	345	337	373	320	612	220	11	83,5	120	60	71	13	108	241	196
MATS 1000	1050	636	345	337	373	320	612	220	11	83,5	120	80	71	13	108	241	196
MATS 1250	1050	636	345	337	373	320	612	220	11	83,5	120	80	71	13	108	241	106
MATS 1600	1050	636	345	337	373	320	612	220	11	83,5	120	80	71	13	109	242	106

Akım aralığı 2000A - 3200A



3



	B (mm)	T (mm)	Y1 (mm)	Y2 (mm)
MATS 2000	423	10	113	121
MATS 2500	433	15	118	116
MATS 3200	443	20	123	111

Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kısa Devre Dayanma Kapasitesi Icw (kA/1sn)	Sipariş Kodu
	MATS-100	100	9	MATS100-B
	MATS-160	160	12	MATS160-B
	MATS-250	250	12	MATS250-B
	MATS-630	630	50	MATS630-B
	MATS-1000	1000	90	MATS1000-B
	MATS-1600	1600	90	MATS1600-B
	MATS-2000	2000	50	MATS2000-B
	MATS-2500	2500	50	MATS2500-B
	MATS-3200	3200	55	MATS3200-B

Not: MATS tipi Otomatik Transfer Şalterlerinde Termik-Manyetik koruma fonksiyonu yoktur.
Not: MATS tipi Otomatik Transfer Şalterleri 3 faz kontrol özelliğine sahiptir.

Otomatik Transfer Şalteri (Otomatik Sigortalı) (32A-40A-50A-63A)

Uyarı

Şebeke gerilimi varken baskılı devre kartı dâhil, birçok parçaya sadece yalıtılmış aletlerle dokunmak mümkündür.

Korunaksız aksamla ya da cıvata üzerinde yüklü terminale dokunmak yasaktır. ATS hattında, bakım için aşağıdaki koruyucu tedbirler alınmalıdır.

- Gücü tamamen kesin,
- Şalter üzerine "Açmak yasaktır" işareti koyun,
- Şalteri "OFF" konumunda kilitli hale getirin.

Kullanım Süreci

- ATS teslimatı

Ürünlerin sipariş ettiğiniz tip ve model ile aynı türde ve modelde olup olmadığını kontrol ve teyit edin.

Ambalajı açın ve ATS'nin nakliye sürecinde hasar görüp görmediğini kontrol edin.

- Voltajı kontrol edin

Çalışma geriliminin, sipariş ettiğiniz ATS işletim gerilimi aralığına uygun olup olmadığını kontrol ve teyit edin.

- ATS'nin montajını/kurulumunu gerçekleştirin

ATS'nin montajını/kurulumunu ürün talimatları doğrultusunda gerçekleştirin.

Dışarıdaki isteğe bağlı aksesuarların tamamının montajını gerçekleştirin.

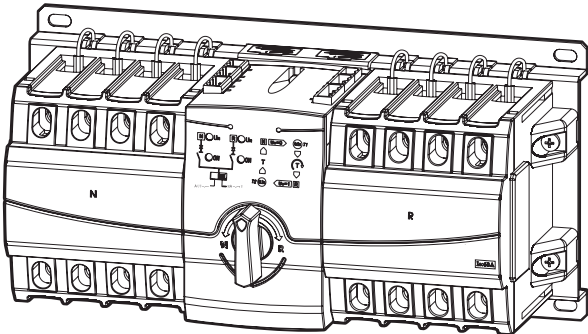
- ATS ekipmanlarının bağlantısını yapın

Baraları bağlayın, sonrasında da kontrol hatlarının bağlantısını gerçekleştirin.

- Kurulum işlemini başlatın

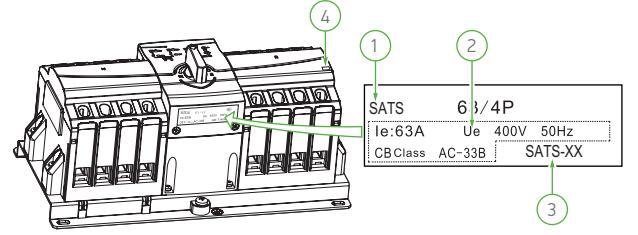
Lütfen ATS parametrelerini kılavuzdaki talimatlar doğrultusunda ayarlayın.

Ürün Tanımı



İzometrik Görünüm

SATS-XX serisi ATS ürünlerindeki markalar aşağıdaki gibidir:



1. Ürün modeli
2. Ürün performans parametreleri
3. Uygulama standartları
4. Ürüne yönelik mevcut parametreler

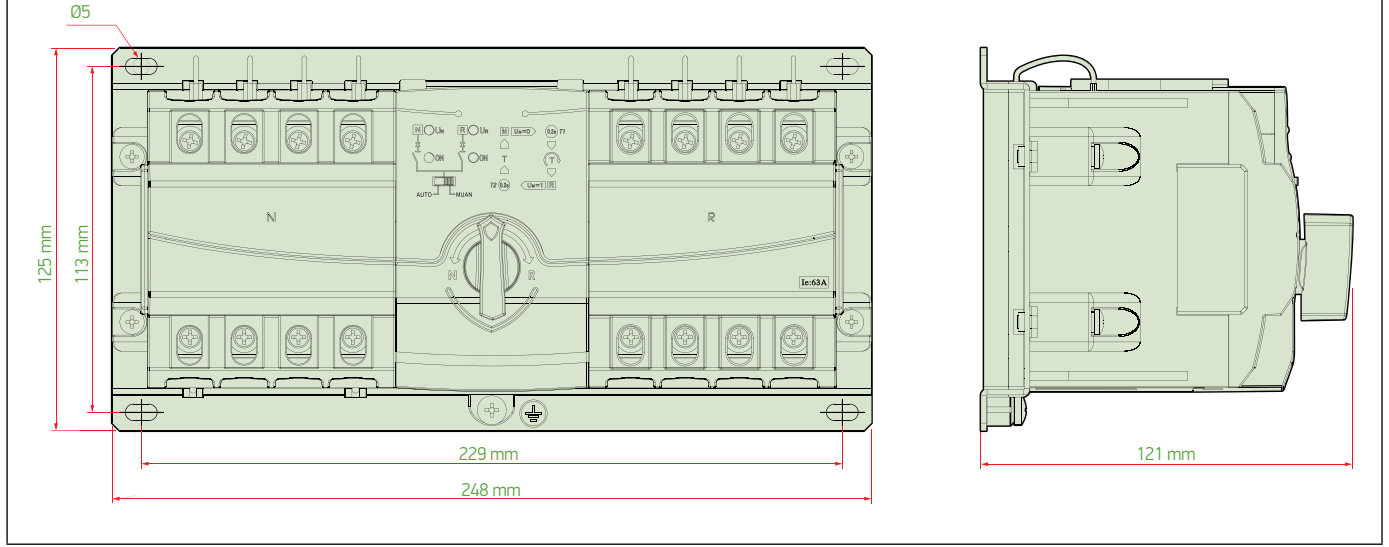
ATS kumandaların özellikleri ve işlevleri:

Otomatik transfer şalteri çalışma geriliminin voltaj durumuna ve kullanıcı tarafından ayarlanan çalışma moduna göre bir ana güçten bir diğer rezerve edilmiş güce kadar çalışır, işlevi kontrol biriminin yapılandırılmasına bağlıdır. Ana işlev ve özellikler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Kumanda	
Çalışma güç kaynağı	AC85-280V 50/60HZ
Kurulum metodu	Entegre biçim
Çalışma pozisyonu	2 çalışma pozisyonu
Çalışma modu	Otomatik ve manuel
Jeneratör kontrolü	-
Yangın bağlantısı kontrolü	-

Kumanda	
Çevrim modu	Otomatik şalter, otomatik yeniden başlatma
Transfer erteleme işlevi	Sabit 0.2 saniye
Geri dönüş erteleme işlevi	Sabit 0.2 saniye

Boyut Çizimleri (SATS-32-40-50-63A)

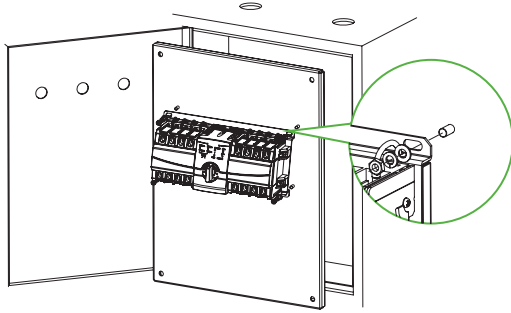


3

Montaj Adımları

SATS XX serisi ürüne yönelik montaj adımları

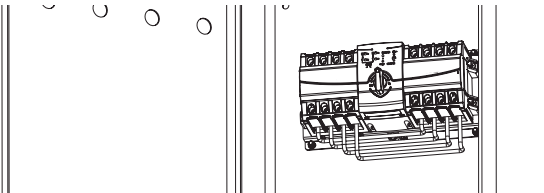
Şalter gövdesinin sabitlenmesi



İmalatçı tarafından temin edilen ATS boyutlar taslağı doğrultusunda, lütfen montaj panosunda 5 mm çapındaki 4 adet deliği açın, ve sonrasında da ATS'yi vidalarla sabitleyerek monte edin.

Dış açılması önerilmişse vidaları monte edin ya da kolay bakım için bağlantı/montaj plakası üzerine kaynaklanmış montaj plakasını vidalayın.

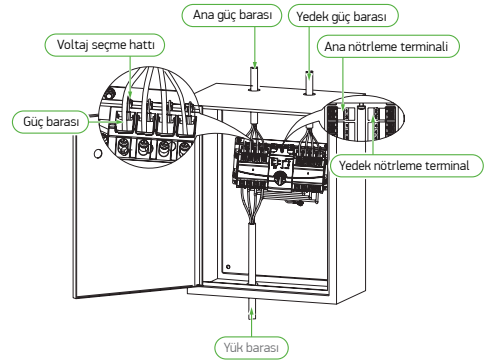
Çıkış terminaline bağlantı



Bağlantı yaparken, ATS'nin nominal akımının derecesine göre, iki adet devre kesici kutbunun çıkış terminallerinin (A. B. C. N kutupları) bağlantısını yapmak için uygun kablolar/teller seçin ve bara vidalarını sabitleyip uygun torkla sıkın.

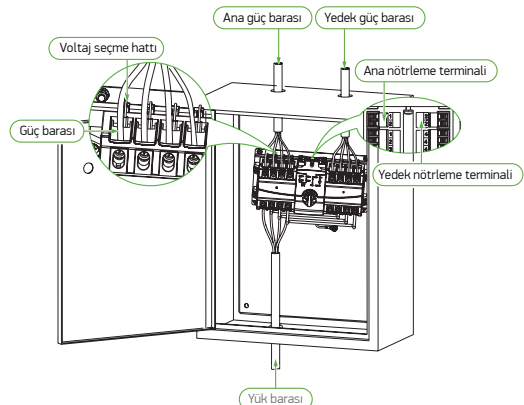
Koruyucu topraklama iletkeniyle sabitleme

ATS'de kapağın üst kısmında koruyucu topraklama cıvatası bulunmaktadır, ATS'nin montajı, operatörün güvenliğini sağlayacak şekilde koruma topraklamasına bağlanacak şalter kabini ile topraklama korumalı olmalıdır.



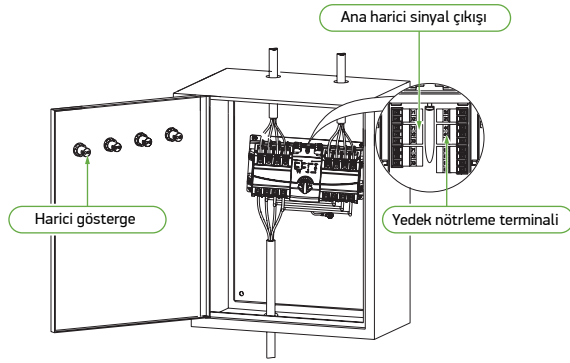
Bara montajı

Sol tarafta gösterildiği gibi, Ana Güç Kaynağı ve Yedek Güç Kaynağı sırasıyla ATS'nin üstüne bağlanmıştır. Yük Barası ikinci olarak ATS'nin dışarı giden BARASI ile bağlanmıştır. Monte edilirken faz sırasının iki yönlü güç ile uyumlu olması gerektiğini lütfen unutmayınız.



Harici göstergenin montajı

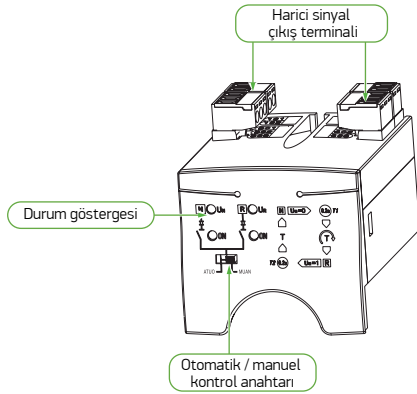
Cihaz bir adet ana güç göstergesi, bir adet yedek güç göstergesi bir adet devre kesici kapanış göstergesi ve ATS kumanda panelinde yukarıdaki bu gösterge işaretlerine yönelik uygun harici çıkış terminalleri (AC 220 V, 0.5 A etkin güç) ile donatılmıştır. Kullanıcılar ihtiyaçları olan harici göstergeyi seçebilmektedirler. Özel elektrik tertibatı için, lütfen kumandanızın elektrik tertibatı terminal talimatına bakınız.



Kumanda

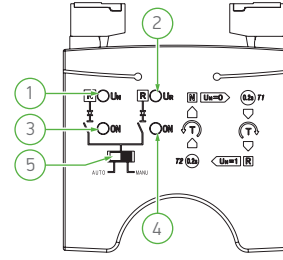
Kumanda hem yurtiçinde hem de yurt dışında piyasanın ihtiyacını karşılamak üzere geliştirilmiş basit tip kumandadır. Kumanda basit çalışma, uygun işlev ve görsel ekran vb. avantajlara sahiptir.

- Kumandanın yapısı



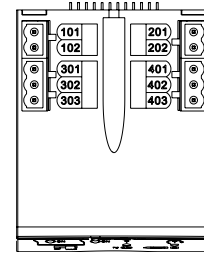
- Teknik parametreler

Çalışma sıcaklığı	: -30°C ~+60°C
Elektrik Voltaj Aralığı	: AC85V~300V
Elektrik Tüketimi	: ≤ 5W
Aktarım Gecikmesi	: 0.2 s
Dönüş Rölesi	: 0.2 s



1. Ana güç kaynağı göstergesi
2. Yedek güç kaynağı göstergesi
3. Ana güç kaynağı "ON" işareti
4. Yedek güç kaynağı "ON" işareti
5. Seçilen anahtar (OTOMATİK/MANUEL)

Terminal ve elektrik bağlantısı talimatları



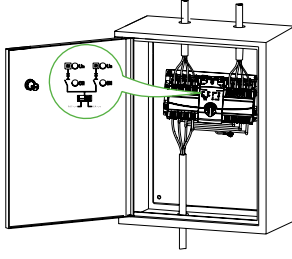
1. 101, 102 üç kutuplu şalter, ana güç sıfırlama hattı terminali (herhangi bir porta bağlantı yapılabilir)
2. 201, 202 üç kutuplu şalter, yedek güç sıfırlama hattı terminali (herhangi bir porta bağlantı yapılabilir)
3. 301~303 ana şebeke, harici statü göstergesi sinyal çıkışı (AC 220V, 0.5A)
301 - sinyal göstergesi ana sıfırlama hattı
302 - ana güç sinyal çıkışı
303 - ana güç kaynağı anahtarlama sinyal çıkışı
4. 401~403 Yedek güç harici statü göstergesi sinyal çıkışı (AC 220V, 0.5A)
401 - sinyal göstergesi ana sıfırlama hattı
402 - yedek güç kaynağı sinyal çıkışı
403 - yedek güç kaynağı şalter kapalı sinyal çıkışı

Baz diyagram



Baz diyagram

Güç Açılmadan Önceki Muayeneler



ATS elektrik bağlantısını bitirdikten sonra, ortaya çıkabilecek arızaları önlemek için montajlar konusunda muayene yapmanız talep edilir.

1. Güç barası gibi özellikle ana elektrik bağlantısı terminallerini kontrol etmek için montaj ve elektrik bağlantısının, doğru olup olmadığını inceleyin,
2. Kısa devre olup olmadığını anlamak için, harici sinyal göstergesi bağlantısının doğru olup olmadığını kontrol edin.
3. Bara vidasının güvenilir olup olmadığını sıkılıp sıkılmadığını kontrol edin.
4. Birinci seferdeki güç açma hata ayıklaması için, lütfen yükün bağlantısını kesin. Yukarıda bahsedilen tüm muayenelerden geçilmesi durumunda ve hatalı bir çalışma işleminin olmadığından emin olunursa, güçü açabilir ve hata ayıklama işlemini gerçekleştirebilirsiniz.

Çalışma Modu

Otomatik çalışma modu

Olağan kullanım için, otomatik / manuel kontrol şalteri otomatik konumuna getirilmelidir. Otomatik kontrol biçimi seçilirken, kumanda birimi aynı zamanda ana güç ve yedek güç testi yapacaktır, eğer ana güç arızası ve yedek güç normalse, dönüşüm gecikme süresi sonrasında ATS yük şalterini ana güçten yedek güce geçirmek için otomatik dönüştürme işlemi gerçekleştirecektir. Ana güç normal durumuna geri geldiğinde, gecikme zamanını yanıtlarak ATS kendiliğinden ana güç durumuna geri gelecektir.

Manuel çalıştırma modu

Manuel anahtarlama yapılması gereken özel durumlar için, ilk önce otomatik / manuel anahtarı manuel konuma getirilir, sonrasında manuel dönüşüm yapmak için şalter üzerindeki çalıştırma kolu kullanılır.

Manuel çalıştırma kolu

Manuel çalıştırma modunda, şalter kolu saat yönünün aksine döndürülürken, şalter ana güç konumuna geri döner. Eğer saat yönünde döndürme işlemi yapılırsa, şalter yedek güç konumuna geri döner. Eğer otomatik dönüşüm gerekirse, otomatik/manuel kontrol şalteri otomatik konuma geri getirilmelidir.

Arıza ortaya çıkması durumunda (Güç normalken, şalter ayarlanan konumdaysa ancak güç çıkışı yoksa), ilk olarak arıza yüklü olup olmadığını kontrol edin. Eğer değilse, ATS'yi dual-off konumuna getirmek için çalıştırma kolunu kullanın ve sonrasında manuel/otomatik kontrol anahtarını otomatik konuma getirin. Bu şekilde yaparak, ATS normal ve otomatik çalışma durumuna geri getirilecektir.

Arıza Giderme ve Satış Sonrası Hizmet

- Sistem bakımı

ATS'nin istikrarlı ve güvenilir bir şekilde çalışmasını sağlamak ve şalterin normal çalıştığından emin olmak ve yükü sürekli beslemek için anahtarlama deneylerini (her üç ayda bir) düzenli olarak yapmanızda yarar vardır.

Yaygın arıza giderme

ATS düzgün bir şekilde anahtarlama vazifesi görmediğinde, arızayı gidermek için lütfen aşağıdaki tablo bps'lere bakın. Eğer aşağıdaki tabloya başvurulmasına rağmen sorun hala devam ediyorsa, lütfen yerel distribütörler ya da şirketimizle irtibata geçin.

Belirti	Arıza Giderme	Arıza Çözümü
Güç açık ancak gösterge ışığı yanmıyor	Güç seçme hattının kapalı olup olmadığını kontrol edin	Uygun hattı bağlayın
	3 kutuplu şalter sisteminin nötr hattı nötr terminaline bağlanmamış.	
Kumanda normal gösteriyor şalter normal dönüşüm yapamıyor.	Kumandanın manuel çalıştırma konumunda olup olmadığını kontrol edin	Kumandayı otomatik vites değiştirme konumuna getirin
Güç normal, şalter kapalı konumda ancak yük ucunda elektrik yok	Şalterin atıp atmadığını kontrol edin.	Yük arızasını giderdikten sonra, şalter tokasını elle eşleştirin

Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Sipariş Kodu
	SATS-32	32	6	SATS032
	SATS-40	40	6	SATS040
	SATS-50	50	6	SATS050
	SATS-63	63	6	SATS063

Not: 32-63A arası Otomatik Transfer Şalterlerinde koruma ve transfer işlemi Sigotalar ile gerçekleştirilmektedir.

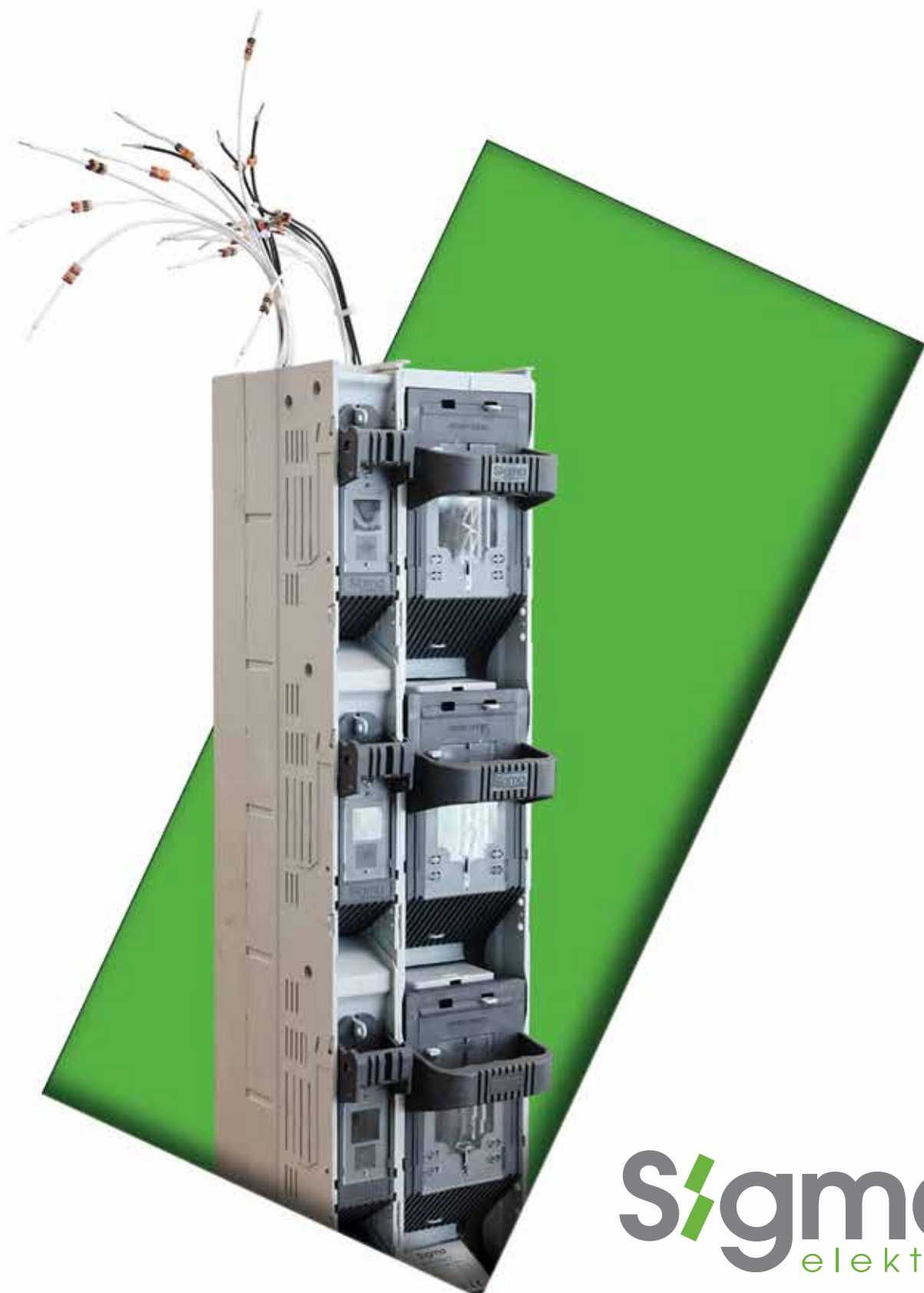




SİGORTALI YÜK AYIRICILARI

AC devrelerde kullanım kategorisine ve çalışma gerilimine uygun olarak yük altındaki anma akımlarının güvenli şekilde ayrılmasını sağlarken aşırı yük akımlarına ve kısa devre akımlarına karşı da güvenli koruma sağlarlar.

- NHC00, NH00, NH1, NH2, NH3 sigorta kullanımına uygun tasarım
- 3 fazı birlikte veya ayrı ayrı açabilme opsiyonu (Dikey tip)
- Mekanik ve elektriksel yalıtım özelliği çok yüksek olan yanmaz BMC gövde malzemesi.
- Bakım-onarım maliyetlerinden tasarruf sağlama



Sigma
elektrik

Sigma Dikey Tip Yük Ayırıcısı - SDY	3
Teknik Özellikler	4
Boyutlar	5
Sipariş Bilgileri	6
Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcılar İçin Akım Transformatörleri	6
Sigma Yatay Tip Yük Ayırıcısı	7
Genel Bilgi	7
Sipariş Bilgileri	7
Boyutlar	8
NH Bıçaklı Sigorta Elliği	9
NH Bıçaklı Sigorta Altlığı	9
Boyutlar	9
NH Bıçaklı Sigorta	9
NH Sigorta Buşonu Teknik Özellikleri	9
Güç Kayıpları	9
Çift İndikatörlü NH Bıçaklı Sigorta (steatit gövde)	10
Boyutlar	10

Sigma Dikey Tip Yük Ayırıcısı - SDY

Elektrik dağıtım panolarında devrenin güvenli bir şekilde açılmasını, kapatılmasını ve aşırı akımlara karşı korunmasını sağlar.

Aşırı akımlara karşı korumanın yanısıra entegre akım trafolu tipler ile ölçüm ihtiyaçlarına da çözüm sunar.

- NHC00, NH00, NH1, NH2, NH3 sigorta kullanımına uygun tasarım.
- 3 faz birlikte veya ayrı ayrı açabilir.
- Yüksek kesme kapasitesine sahiptir.
- Ark seperatörleri ile oluşan arkın kesiciye zarar vermesi önlenmiş olur.
- Gövde malzemesi mekanik ve elektriksel yalıtım özelliği çok yüksek olan ısıya-aleve dayanıklı BMC malzemeden üretilmiştir.
- Bıçaklı sigorta tutucu kontaklar gümüş kaplanmıştır.
- Bıçaklı sigorta telinin eridiği dışarıdan gözlemlenebilir.
- Güç kayıpları düşüktür.
- Arka baralara yerleştirilen akım transformatörleri ile her faza ait akımların ölçülebilmesine imkan verilmiştir.
- Panolarda montaj kolaylığı sağlamak amacıyla tasarlanmış alt gövde sayesinde 160A ve 250, 400, 630A arasında oluşan derinlik farkı ortadan kaldırılmıştır.
- AC23B/AC22B/AC21B kullanım sınıfına uygundur.
- Bütün bağlantı elemanları (cıvata, rondela, ...) korozyona dayanıklı paslanmaz çelik malzemeden üretilmiştir.
- Park pozisyonu özelliği sayesinde Sigma Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcıların bakım onarım güvenliğini sağlar.

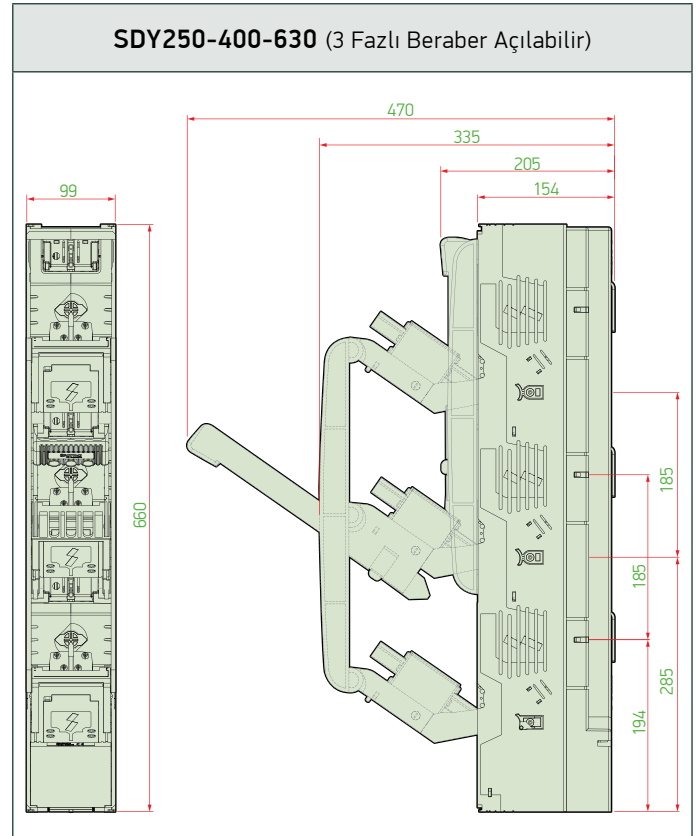
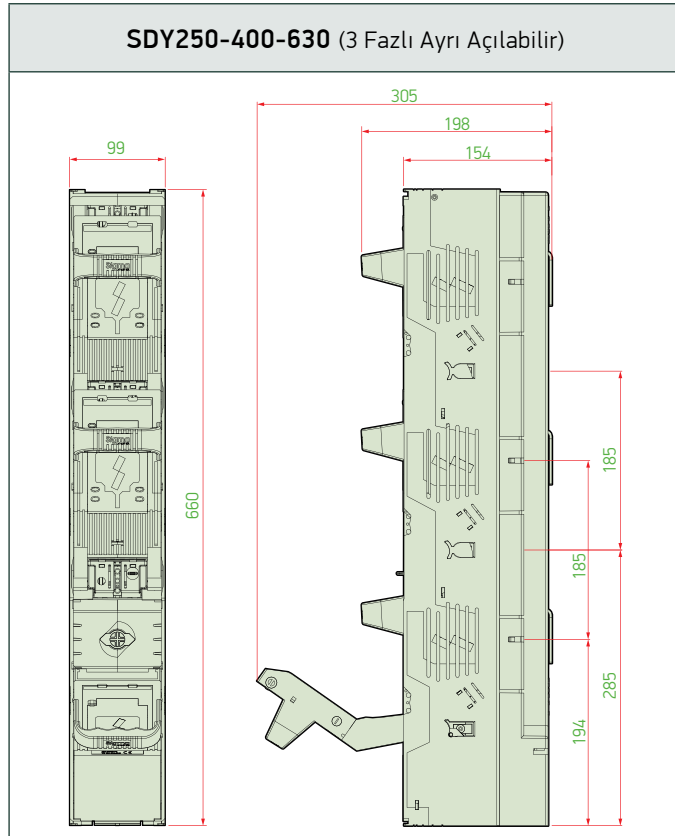
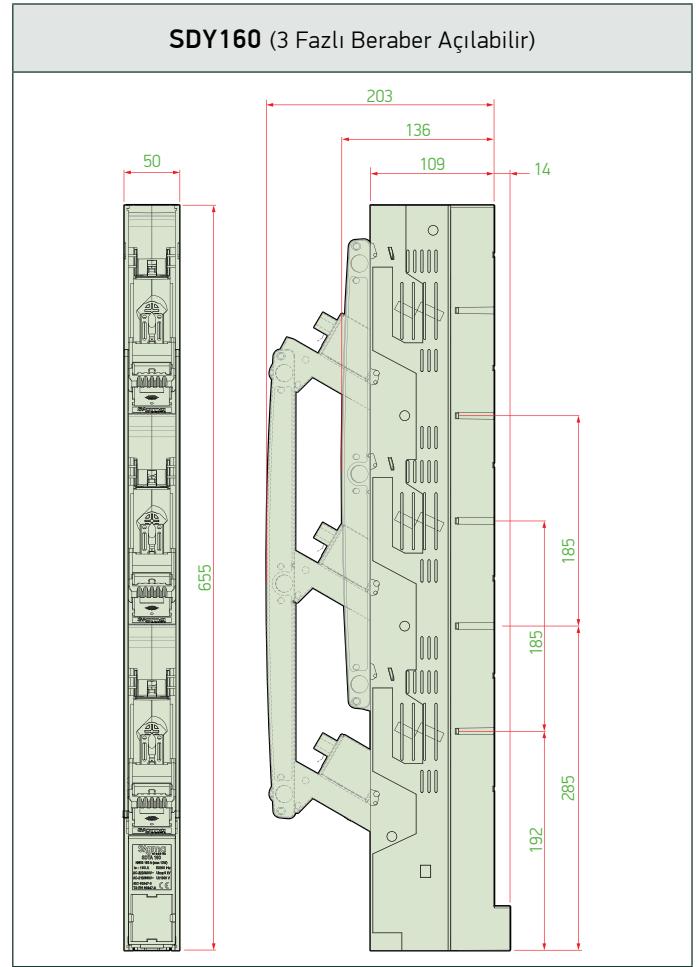
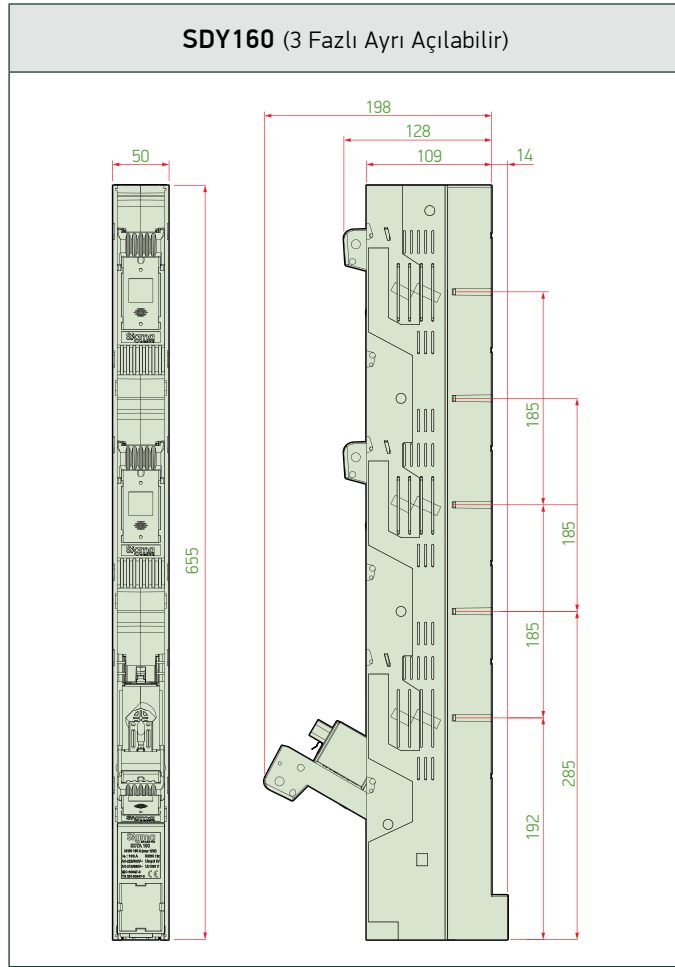


Teknik Özellikler

		SDY160	SDY250	SDY400	SDY630
Standart		TS EN 60947-3, IEC 60947-3			
Anma Akımı	A	160A	250A	400A	630A
Anma Beyan Termik Akımı (Sigortalı) (Ith)	A	160	250	400	630
Anma Beyan Termik Akımı (Bıçaklı) (Ith)	A	200	400	630	800
Kutup Sayısı		3	3	3	3
Anma Çalışma Gerilimi (Ue)	V (AC)	400 - 500 - 690	400 - 500 - 690	400 - 500 - 690	400 - 500 - 690
Anma Yalıtım Gerilimi (Ui)	V (AC)	1000	1000	1000	1000
Anma Yıldırım Darbe Gerilimi (Uimp)	kV (AC)	12	12	12	12
Sigorta Korumalı Anma Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icc)	kA	100	100	100	100
Sigorta Tipi		NH00C - NH00	NH1 - NH2	NH1 - NH2 - NH3	NH1 - NH2 - NH3
Elektriksel Ömür	ON - OFF	200	200	200	200
Mekanik Ömür	ON - OFF	1600	1600	1000	1000
IP Koruması Derecesi	Açık / Kapalı	IP20 / IP30	IP20 / IP30	IP20 / IP30	IP20 / IP30
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı	°C	(-25 / +55)*	(-25 / +55)*	(-25 / +55)*	(-25 / +55)*
Bağıl Nem	%	90	90	90	90
Anma Frekansı	Hz	50-60HZ	50-60HZ	50-60HZ	50-60HZ
Kullanım Sınıfı		AC23B/AC22B/AC21B	AC23B/AC22B/AC21B	AC23B/AC22B/AC21B	AC23B/AC22B/AC21B
Bağlantı İletken Kesiti	mm ²	70	120	240	2x185
Kutup Başına Güç Kayıpları	W	12	23	34	48
Sıkma Torku	Nm	6	10	10	14
Delik Çapı	Ø	M8	M10	M10	M12
Ana Bara Terminalleri Arası Mesafe	mm	185	185	185	185
Ağırlık	kg	2,3	4,7	4,7	5,85
Accessories					
Sigorta Tutucu		√	√	√	√
Terminal Kapak		√	√	√	√
Park Konumu		√	√	√	√
Micro Switch		Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Mekanik Asma Kilit Aparatı		Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel	Opsiyonel
Pozisyon göstergesi+mekanik sigorta monitör		√	√	√	√
Sabitleme vidaları		√	√	√	√

* 24 saat çalışma ortalaması +35°C yi aşamaz.

Boyutlar



Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı	Özellik	NH sigorta / Boy	Sipariş kodu
	SDY-160	160A	3 faz ayrı ayrı açılabilen	NH000- NH00	SDY1160N
		160A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (akım trafolu)		SDY1160CT
		160A	3 faz birlikte açılabilen		SDY3160N
		160A	3 faz birlikte açılabilen (akım trafolu)		SDY3160CT
	SDY-250	250A	3 faz ayrı ayrı açılabilen	NH1-NH2	SDY1250N
		250A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (akım trafolu)		SDY1250CT
		250A	3 faz birlikte açılabilen		SDY3250N
		250A	3 faz birlikte açılabilen (akım trafolu)		SDY3250CT
		250A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (sağ yandan çıkışlı)		SDY1250R
		250A	3 faz birlikte açılabilen (sağ yandan çıkışlı)		SDY3250R
		250A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (sol yandan çıkışlı)		SDY1250L
		250A	3 faz birlikte açılabilen (sol yandan çıkışlı)		SDY3250L
	SDY-400	400A	3 faz ayrı ayrı açılabilen	NH1-NH2-NH3	SDY1400N
		400A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (akım trafolu)		SDY1400CT
		400A	3 faz birlikte açılabilen		SDY3400N
		400A	3 faz birlikte açılabilen (akım trafolu)		SDY3400CT
		400A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (sağ yandan çıkışlı)		SDY1400R
		400A	3 faz birlikte açılabilen (sağ yandan çıkışlı)		SDY3400R
		400A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (sol yandan çıkışlı)		SDY1400L
		400A	3 faz birlikte açılabilen (sol yandan çıkışlı)		SDY3400L
	SDY-630	630A	3 faz ayrı ayrı açılabilen	NH1-NH2-NH3	SDY1630N
		630A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (akım trafolu)		SDY1630CT
		630A	3 faz birlikte açılabilen		SDY3630N
		630A	3 faz birlikte açılabilen (akım trafolu)		SDY3630CT
		630A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (sağ yandan çıkışlı)		SDY1630R
		630A	3 faz birlikte açılabilen (sağ yandan çıkışlı)		SDY3630R
		630A	3 faz ayrı ayrı açılabilen (sol yandan çıkışlı)		SDY1630L
		630A	3 faz birlikte açılabilen (sol yandan çıkışlı)		SDY3630L

Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcılar İçin Akım Transformatörleri

Ürün	Tip Kodu	Primer Akımı	Sekonder Akımı	Güç	Doğruluk Sınıfı	Sipariş Kodu
	SDY20	160A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY201600502
		250A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY202500502
		400A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY204000502
		630A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY206300502

Yukarıda belirtilen akım transformatörleri sadece Sigma dikey tip sigortalı yük ayırıcılar ile kullanım için uyumludur. Farklı marka dikey tip yük ayırıcılara uyumlu akım transformatörleri için satış temsilcinizle görüşün.

Sigma Yatay Tip Yük Ayırıcısı

Genel Bilgi

Sigma Yatay Tip Yük Ayırıcıları TS EN 60947-3 CE normlarına uygun olarak üretilmektedir. Gövde malzemesi 960°C ısıya dayanıklı termoplastik malzeme olup akım geçiren bölümler %99.9 saflıkta elektrolitik bakırdır.

		SFH 160			SFH 250			SFH 400			SFH 630		
Standart		TS EN 60947-3, EN 60947-3											
Boy		NH00C- NH00			NH1			NH2			NH3		
Kutup Sayısı		3			3			3			3		
Anma Gerilimi	V	400	500	690	400	500	690	400	500	690	400	500	690
Anma İşletme Akımı	A	160	160	100	250	250	200	400	400	315			
Anma Yalıtım Gerilimi	V	800			800			800			800		
Sigortalı Kesme Kapasitesi	kA	100	100	80	100	100	80	100	100	80	100	100	80
Kullanma Kategorisi		AC23B, AC22B, AC21B			AC23B, AC22B, AC21B			AC23B, AC22B, AC21B			AC23B, AC22B, AC21B		
Bağıl nem	%	90			90			90			90		
Ağırlık	kg	0,7			1,5			3,3					

4

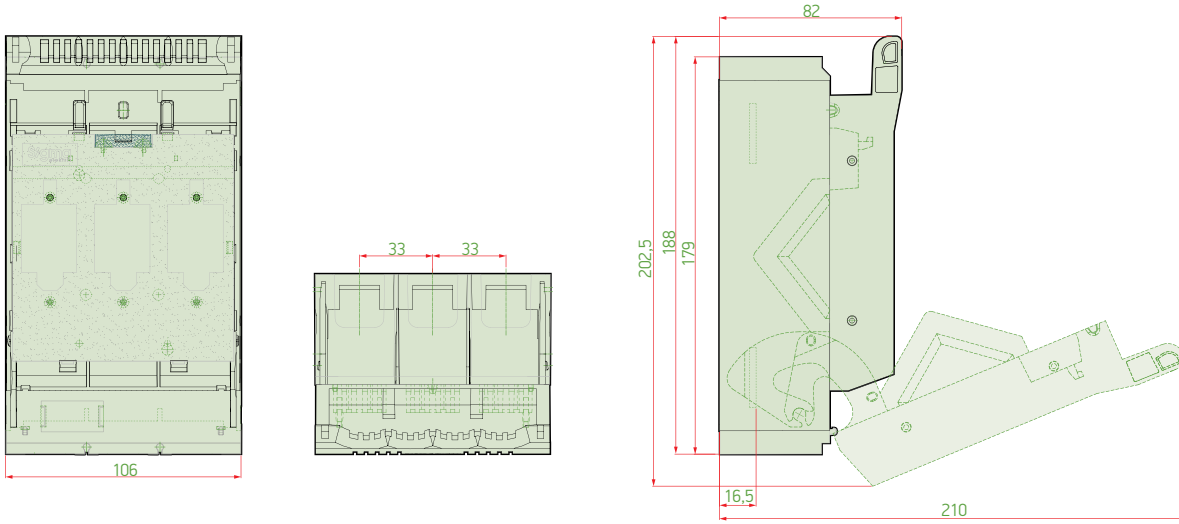
Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Boy	Min. Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SFH-160	160	00 (buşonsuz)	1	9	SFH160
	SFH-250	250	1 (buşonsuz)	1	3	SFH250
	SFH-400	400	2 (buşonsuz)	1	1	SFH400
	SFH-630	630	3 (buşonsuz)	1	1	SFH630

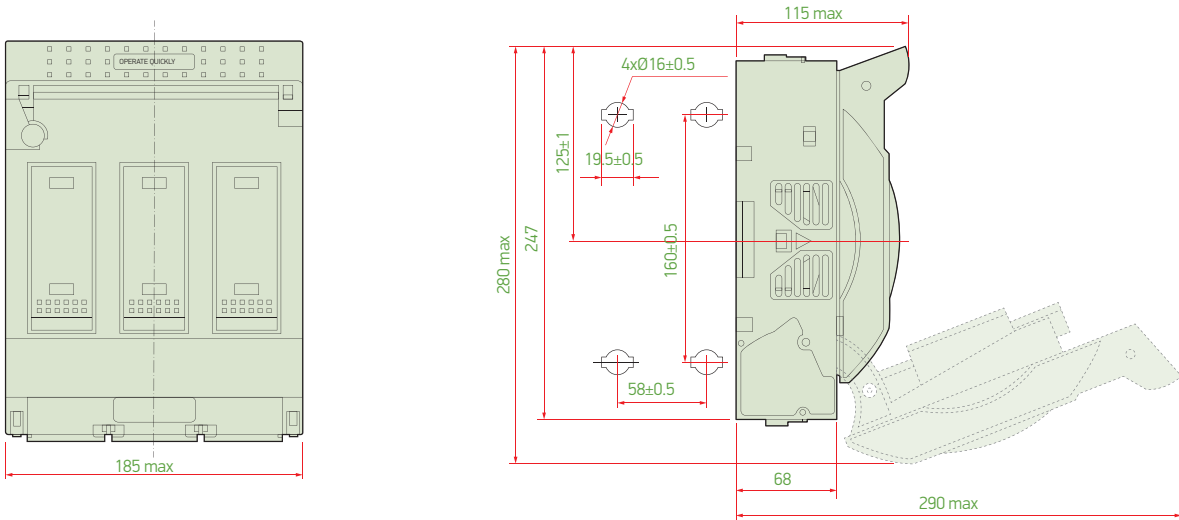


Boyutlar

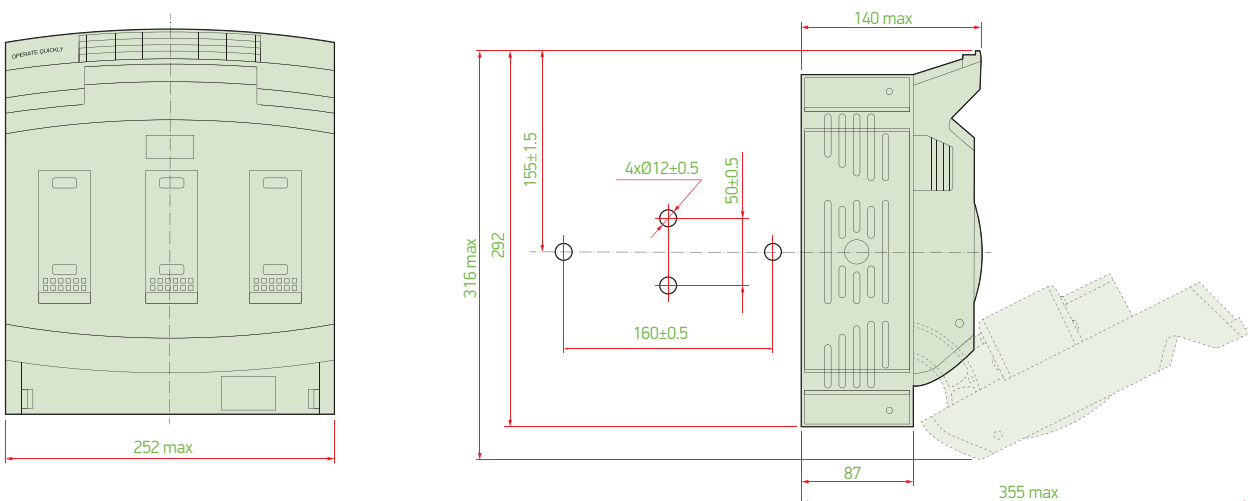
SFH160



SFH250



SFH400



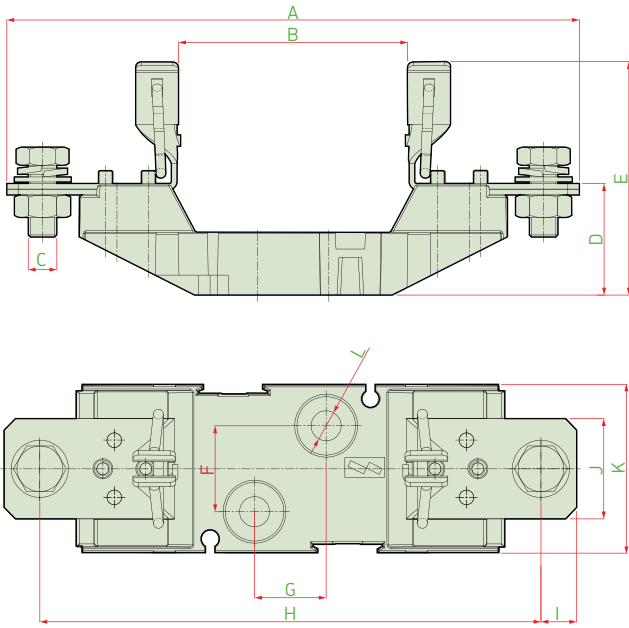
NH Bıçaklı Sigorta Elliği

Ürün	Tip	Anma Gerilimi	Sipariş Kodu
	SNHE	1000	SNHE

NH Bıçaklı Sigorta Altlığı

Tip	Anma Akımı In (A)	Gövde	Min. Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
NH00	160	BMC	5	60	SNB00
NH1	250	BMC	5	18	SNB01
NH2	400	BMC	5	14	SNB02
NH3	630	BMC	5	*	SNB03

Boyutlar



Boyut	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
NH3	240	80	M10	40	98	30	25	210	15	35	59	Ø10,5
NH2	225	80	M10	39,5	89	30	25	200	12,5	35	59	Ø10,5
NH1	200	80	M10	39	82	30	25	175	12,5	35	59	Ø10,5
NH00	120	58	M8	23	56	-	25	100	10	20	35	Ø7,5

NH Bıçaklı Sigorta

Sigma NH bıçaklı sigorta ve sigorta altlıkları TS EN 60269-1 standartına uygun olarak üretilmektedir. Gövde malzemesi olarak yüksek ısıya ve kısa devrelere karşı son derece dayanıklı olan steatit malzeme kullanılmaktadır.

NH Sigorta Buşonu Teknik Özellikleri

Tip	SNH
Standart	TS EN 60269-1, IEC 60269-1
Boy	NH00C, NH00, NH1, NH2, NH3
Anma Akımı	6...630A
Anma Gerilimi	500 V
Anma Kısa Devre Kesme Kap.	100 kA
Gövde Malzemesi	Steatit
İşletme Sınıfı	gG-gL

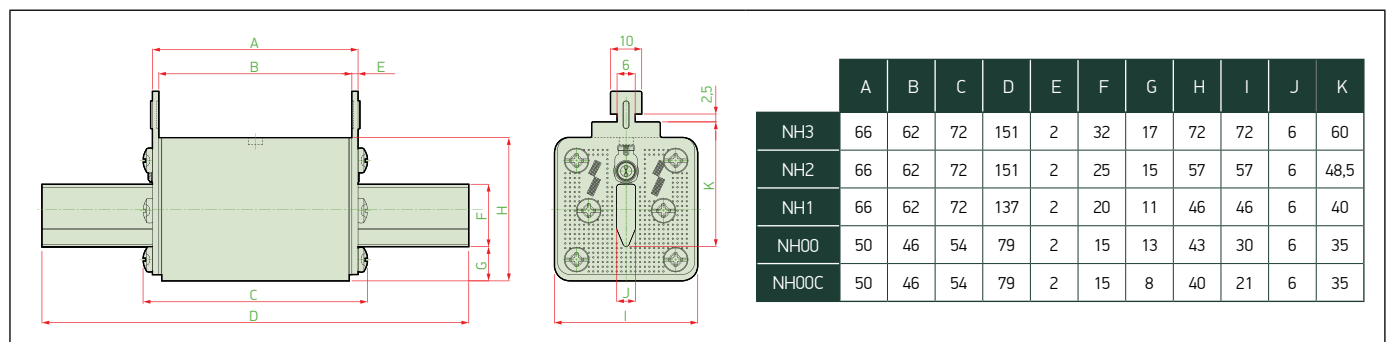
Güç Kayıpları

Güç kaybı; NH sigorta üzerinden anma akımı geçmesi durumunda, kararlı sıcaklığa erişmiş sigorta buşonunun üzerinde harcanan güç tüketimidir. Sigma NH sigorta buşonlarının güç kayıpları TS EN 60269-1'de belirtilen değerlerin çok altındadır.

	Anma Akımı In (A)	IEC EN 60269-1	SİGMA
SNH00C	6	12 W	1.8 W
	10	12 W	2.1 W
	16	12 W	2.4 W
	20	12 W	2.7 W
	25	12 W	2.9 W
	32	12 W	3.7 W
	40	12 W	4.3 W
	50	12 W	4.7 W
	63	12 W	6 W
	80	12 W	6.8 W
SNH00	100	12 W	8.8 W
	6	12 W	2 W
	10	12 W	3 W
	16	12 W	3 W
	20	12 W	4 W
	25	12 W	4 W
	32	12 W	4 W
	40	12 W	5 W
	50	12 W	6 W
	63	12 W	7 W
SNH1	80	12 W	9 W
	100	12 W	10 W
	125	12 W	12 W
	160	12 W	12 W
SNH2	40	23 W	8,5 W
	63	23 W	9,5 W
	80	23 W	10 W
	100	23 W	12 W
	125	23 W	14 W
	160	23 W	16 W
	200	23 W	18 W
	250	23 W	22 W
	315	34 W	10 W
	400	34 W	12 W
SNH3	500	34 W	14 W
	630	34 W	16 W
	160	34 W	18 W
	200	34 W	20 W
	250	34 W	30 W
	315	34 W	32 W
	400	34 W	34 W
	315	48 W	30 W
	400	48 W	36 W
	500	48 W	48 W
	630	48 W	48 W

Ürün	Boy	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. (kA)	Min. Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	NHC00	6	100	10	180	SNHC00I006
		10	100	10	180	SNHC00I010
		16	100	10	180	SNHC00I016
		20	100	10	180	SNHC00I020
		25	100	10	180	SNHC00I025
		32	100	10	180	SNHC00I032
		40	100	10	180	SNHC00I040
		50	100	10	180	SNHC00I050
		63	100	10	180	SNHC00I063
		80	100	10	180	SNHC00I080
		100	100	10	180	SNHC00I100
	NH00	6	100	10	96	SNH00I0006
		10	100	10	96	SNH00I0010
		16	100	10	96	SNH00I0016
		20	100	10	96	SNH00I0020
		25	100	10	96	SNH00I0025
		32	100	10	96	SNH00I0032
		40	100	10	96	SNH00I0040
		50	100	10	96	SNH00I0050
		63	100	10	96	SNH00I0063
		80	100	10	96	SNH00I0080
		100	100	10	96	SNH00I0100
		125	100	10	96	SNH00I0125
		160	100	10	96	SNH00I0160
	NH1	40	120	3	36	SNH1I00040
		63	120	3	36	SNH1I00063
		80	100	3	36	SNH1I00080
		100	100	3	36	SNH1I00100
		125	100	3	36	SNH1I00125
		160	100	3	36	SNH1I00160
		200	100	3	36	SNH1I00200
		250	100	3	36	SNH1I00250
	NH2	63	120	3	24	SNH2I00063
		80	100	3	24	SNH2I00080
		100	100	3	24	SNH2I00100
		125	100	3	24	SNH2I00125
		160	100	3	24	SNH2I00160
		200	100	3	24	SNH2I00200
		250	100	3	24	SNH2I00250
		315	100	3	24	SNH2I00315
	NH3	400	100	3	24	SNH3I00400
		500	100	3	24	SNH3I00500
		630	100	3	24	SNH3I00630

Boyutlar





OTOMATİK SİGORTALAR

Otomatik sigortalar, bağlı bulundukları devreyi aşırı yük ve kısa devrelere karşı koruyan, aynı zamanda devreyi açma ve kapama fonksiyonunu yerine getiren cihazlardır.

- 1A'den 125A'e kadar anma akımı olan
- 4.5kA, 6kA, 10kA kısa devre kesme kapasiteli
- 1, 2, 3 ve 4 kutuplu ürün çeşitliliği
- IP20 koruma derecesi
- Yüksek elektriksel ve mekaniksel ömre sahip
- Aksesuarlara uyumlu kurma kolu (Yardımcı kontak, açtırma bobini, motor mekanizması, alarm kontağı)



sigma
elektrik

Teknik Özellikler	3
Akım-Zaman Karakteristikleri	4
Boyutlar	5
Genel Bilgiler	6
Çalışma Şartları	6
Montaj ve Bağlantı Özellikleri	6
Otomatik Sigorta Seçim Esasları	7
DC Devrelerinin Korunması	7
Frekansın Açma Karakteristiğine Etkisi	8
Güç Kayıpları	8
Motor Devrelerinin Korunması	8
Sipariş Bilgileri	9
4,5 kA / SND 4500	9
6 kA / SND 6000	10
10 kA / SMD 10000 (TÜV onaylı)	11
80-100-125A Otomatik Sigortalar 6 kA / SLD 6000	12
80-100-125A Otomatik Sigortalar 10 kA / SLD 10000	12
4,5 kA Nötr Kesmeli (18 mm Genişlik) 1P+N Otomatik Sigortalar	13
Aksesuarlar	13
Otomatik Sigorta Sipariş için Gerekli Bilgiler	14
Ani Açma Eğrilerine Göre Otomatik Sigorta Seçimi	14
Otomatik Sigorta Açma ve Açmama Koşulları	14
Yeniden Kapama Üniteli Otomatik Sigortalar	14
Yeniden Kapama Ünitesi Nasıl Kullanılır?	14
Neden Sigma Yeniden Kapama Ünitesi Kullanılmalıdır?	14

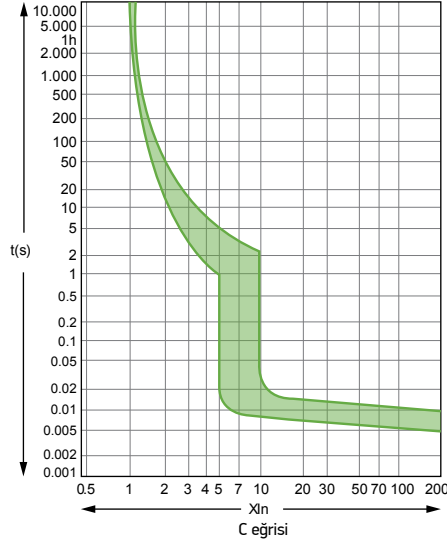
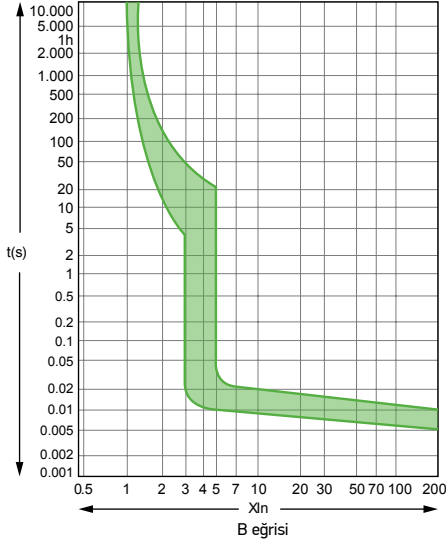


Teknik Özellikler

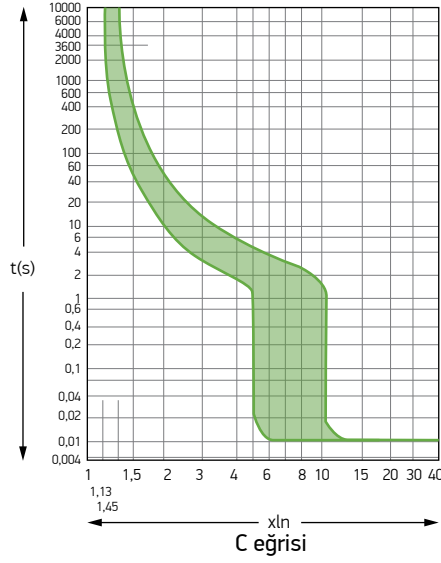
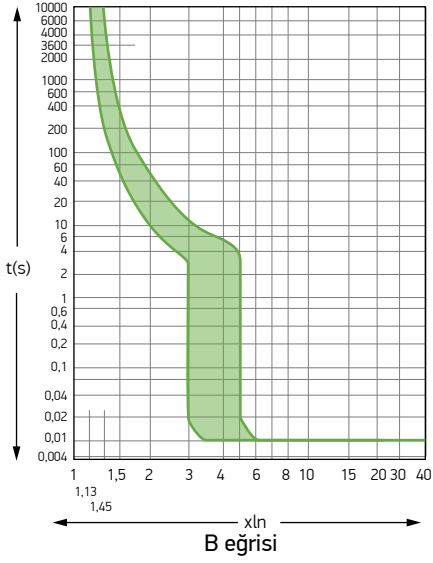
			SND 4500				SND 6000				SLD 6000				SMD 10000				SLD 10000			
Kutup Sayısı			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Anma Akımı (30°C de)	In	A	2, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63				1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63				80, 100, 125				2, 4, 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63				80, 100, 125			
Ani Açma Sınıfı			B : (3-5)xIn C : (5-10)xIn				B : (3-5)xIn C : (5-10)xIn				C : (5-10)xIn				B : (3-5)xIn C : (5-10)xIn				C : (5-10)xIn			
Korunacak Şebeke Cinsi			AC				AC				AC				AC				AC			
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	AC (V)	230/400	400			230/400	400			230/400	400			230/400	400			230/400	400		
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	750				750				750				750				750			
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV	6				6				6				6				6			
			4,5				6				6				10				10			
Enerji Limiti Sınıfı			3				3				3				3				3			
Elektriksel Ömür	op.	230 V	4.000				6.000				5.000				6.000				5.000			
Mekanik Ömür	op.		20.000				20.000				20.000				20.000				20.000			
Koruma Derecesi			IP 20				IP 20				IP 20				IP 20				IP 20			
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı		°C	-30 ile +60				-30 ile +60				-30 ile +60				-30 ile +60				-30 ile +60			
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı		°C	-40 ile +70				-40 ile +70				-40 ile +70				-40 ile +70				-40 ile +70			
Montaj Şekli (EN 60715)			35 mm. DIN Rayına				35 mm. DIN Rayına				35 mm. DIN Rayına				35 mm. DIN Rayına				35 mm. DIN Rayına			
Bağlantı Kesidi		mm²	1 – 25				1 – 25				25 – 50				1 – 25				25 – 50			
Max. Terminal Sıkma Momenti		Nm	2				2				3,5				2				3,5			

Akım-Zaman Karakteristikleri

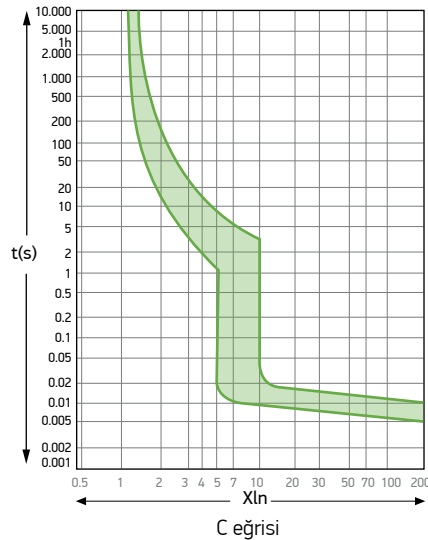
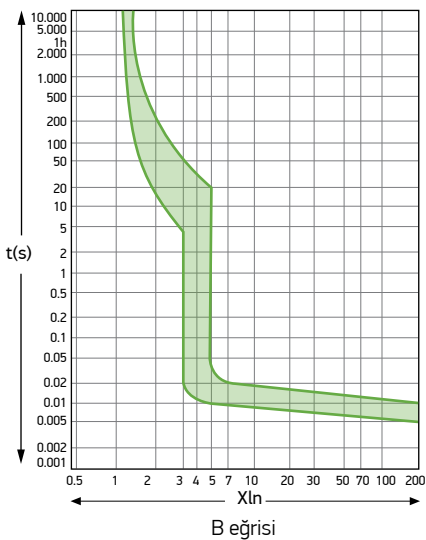
SND 4500



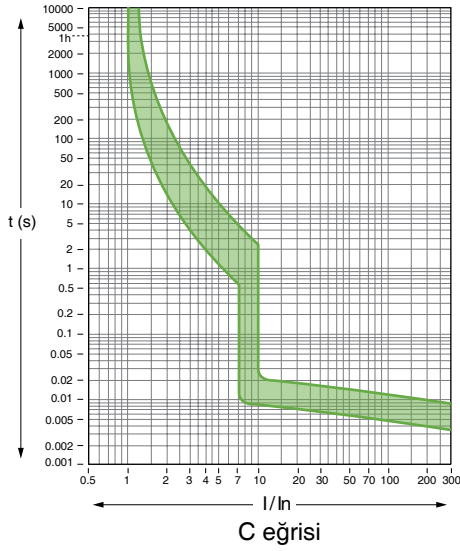
SND 6000



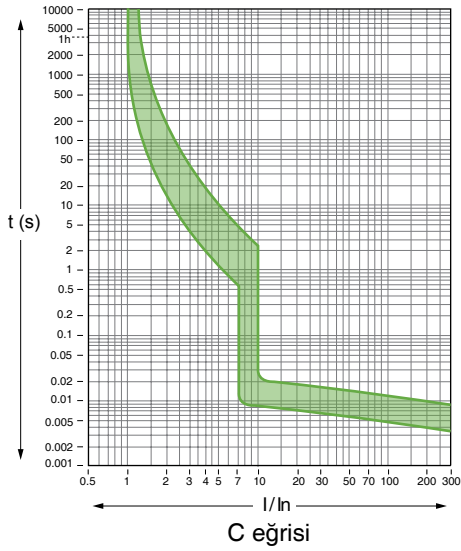
SMD 10000 (TÜV Onaylı)



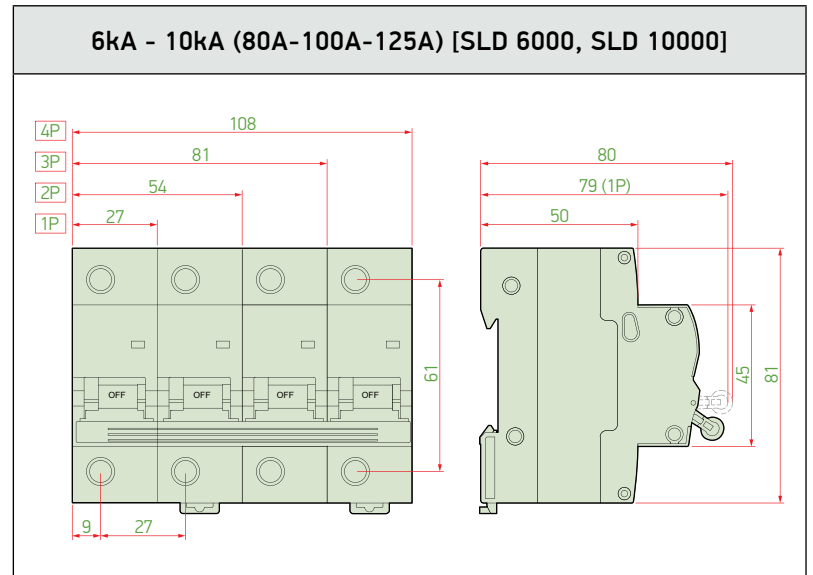
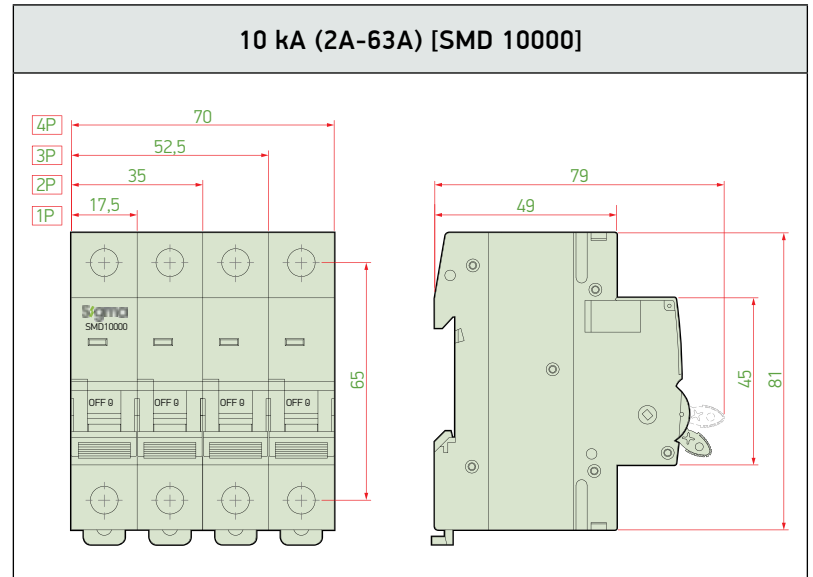
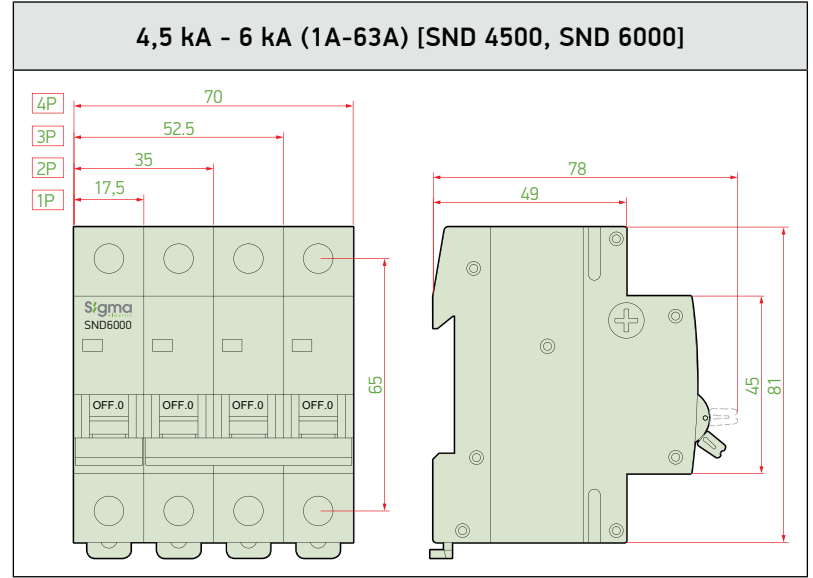
SLD 6000



SLD 10000

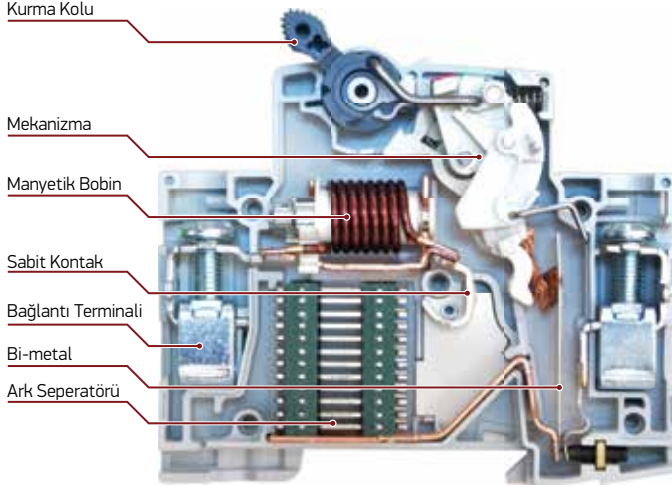


Boyutlar



Genel Bilgiler

Otomatik sigortalar bağlı bulundukları devreyi aşırı yük ve kısa devrelere karşı koruyan aynı zamanda devreyi açma ve kapama fonksiyonunu da yerine getiren cihazlardır. TS 5018-1 IEC 60898-1'e göre 4,5 kA, 6 kA ve 10 kA olarak üretimi yapılan otomatik sigortalar aynı zamanda Avrupa Topluluğu alçak gerilim direktifi 72-23-CEE'ye uygundur.



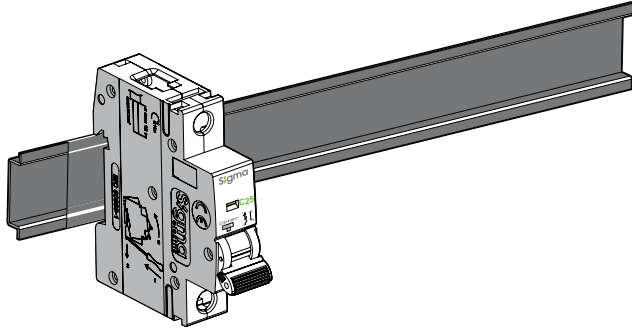
Bir otomatik sigortayı oluşturan ana parçalar

Çalışma Şartları

Sigma otomatik sigortalar -40°C ile +70°C arasındaki ortam sıcaklıklarında, 2000 m'yi aşmayan yüksekliklerde çalışacak şekilde dizayn edilmiş olup, aşırı yük salıcıları 30°C'ye göre kalibre edilmiştir. Bu sıcaklıktan farklı ortamlarda çalışma söz konusu olduğunda sıcaklık dengeleme tablosundan faydalanılmalıdır. 2000m'nin üzerindeki yüksekliklerde ise sigortanın dielektrik özelliklerindeki azalma ve havanın soğutma etkisi dikkate alınmalıdır.

In [A] / OC	-10	0	10	20	30	35	40	45	50	55	60
2	2,3	2,2	2,2	2,1	2	2	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8
4	4,7	4,5	4,3	4,2	4	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5
6	7	6,7	6,5	6,3	6	5,9	5,8	5,7	5,6	5,4	5,3
10	12	11	11	10	10	9,9	9,7	9,5	9,4	9	8,9
16	19	18	17	17	16	16	15	15	15	14	14
20	23	22	22	21	20	20	19	19	19	18	18
25	29	28	27	26	25	25	24	24	23	23	22
32	37	36	35	33	32	32	31	30	30	29	28
40	47	45	43	42	40	39	39	38	37	36	35
50	58	56	54	52	50	49	48	47	46	45	44
63	73	71	68	66	63	62	61	60	58	57	56

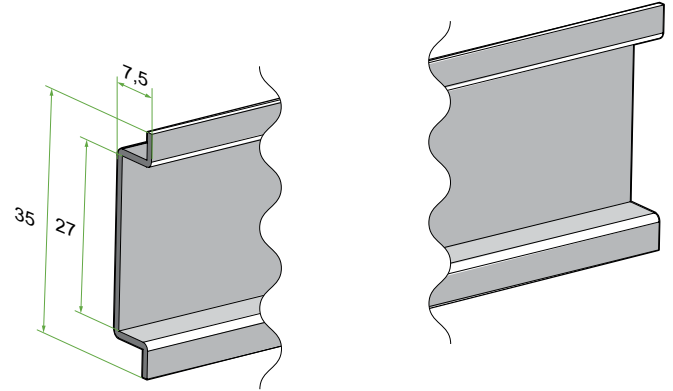
Montaj ve Bağlantı Özellikleri



EN50022 ye göre 35mm'lik DIN rayına kolaylıkla montaj yapılacak şekilde dizayn edilmiş Sigma Otomatik sigortalara 50mm²'ye kadar kablo bağlayabilmenin yanısıra müşterek otomat barası ile de bağlantı imkanı mümkündür. Bağlantı vidaları için uygulanacak maksimum sıkma momenti 3,5Nm olup daha yüksek sıkma momentleri terminal klemensine veya vidaya zarar verebilirler.

Sigma otomatik sigortalar üstten veya alttan enerji girişi yapmaya müsait olmasına karşılık enerji girişinin üstten yapılması tavsiye edilir.

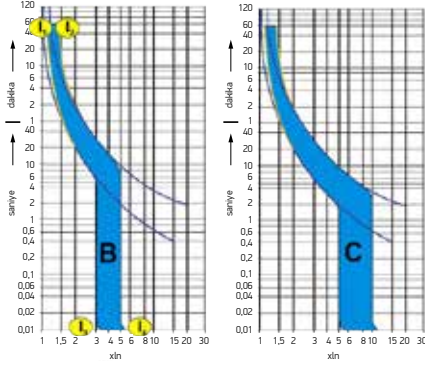
Bağlantı terminalleri EN 60529'a göre IP20 koruma derecesine sahiptir.



Dokunmaya karşı emniyetli IP20 koruma derecesine sahip dizayn DIN rayının özellikleri EN 50022 ye uygun olmalıdır.



Otomatik Sigorta Seçim Esasları



I₁ Termik Açmama Akımı

B tipi sigortalar genellikle akkor flamanlı ev aydınlatması ve elektrikli ısıtıcılar gibi anahtarlama sırasında ani aşırı akımların oluşmadığı aydınlatma ve priz devrelerinin korunmasında kullanılır.

I₂ Termik Açma Akımı

C tipi sigortalar, genellikle anahtarlama veya devreye girme anında ani aşırı akımların oluştuğu endüktif karakterli devrelerin, transformatörlerin, klimaların, buzdolaplarının ve çok sayıda floresan lambaların korunmasında kullanılır.

I₄ Manyetik Açma Akımı

Ani Açma Karakteristiği	Anma Akımı (In)	Test Akımı	Açma Süresi	Sonuç
B	Hepsi	3 In	$t \geq 0.1$ sn	açma yok
B	Hepsi	5 In	$t < 0.1$ sn	açma var
C	Hepsi	5 In	$t \geq 0.1$ sn	açma yok
C	Hepsi	10 In	$t < 0.1$ sn	açma var

Ani açma şartları

Anma Akımı (In)	Test Akımı	Açma Süresi	Sonuç
$In \leq 63A$	1.13 In	$t \geq 1$ saat	açma yok
$In > 63A$	1.13 In	$t \geq 2$ saat	açma yok
$In \leq 63A$	1.45 In	$t < 1$ saat	açma var
$In > 63A$	1.45 In	$t < 2$ saat	açma var
$In \leq 32A$	2.55 In	$1 \text{ sn} < t < 60 \text{ sn}$	açma var
$In > 32A$	2.55 In	$1 \text{ sn} < t < 120 \text{ sn}$	açma var

Termik açma şartları

5

DC Devrelerinin Korunması

Doğru akım devrelerinin korunmasında kullanılacak otomatik sigortaların ani açma değerleri yaklaşık %40 artar. Örneğin B tipi 10A bir otomatik sigorta AC devrede 30A ile 50A arasında ani açma yaparken aynı sigorta DC bir devrede 42.5A ile 70A arasında açma yapacaktır.

DC devrelerde kullanılacak otomatik sigortalar 48V'a kadar kesme kapasitelerinde herhangi bir azalma olmadan bağlı bulundukları devreyi korurlar. 48 V ile 110 V arasındaki DC sistemlerde 3 kutuplu bir otomatik sigortanın 2 kutbunun seri bağlanması durumunda kesme kapasitelerinde herhangi bir azalma olmadan bağlı bulundukları devreyi korurlar. 110 V ile 150 V arasındaki DC sistemlerde 3 kutuplu bir otomatik sigortanın tüm kutupları seri bağlanarak kesme kapasitelerinde herhangi bir azalma olmadan bağlı bulundukları devreyi korurlar. 4 kutuplu otomatik sigortaların tüm kutupları seri bağlanmak suretiyle 200 V'a kadar olan DC devreleri kısa devre kesme kapasitelerinde herhangi bir azalma olmadan kesebilirler.

Ani Açma Eğrisi	AC Devreler için Ani Açma Değeri	DC Devreler için Ani Açma Değeri	AC Devreler için Termik Açma Değeri	DC Devreler için Termik Açma Değeri
B	3 - 5	4 - 7	$> 1.45 \times In$	$> 1.45 \times In$
C	5 - 10	7 - 14	$> 1.45 \times In$	$> 1.45 \times In$

Ani Açma Eğrisi	Kısa Devre Kesme Kapasitesi (kA)			
	1P	2P	3P	4P
$\leq 48 \text{ V}$	6	6	10	10
110 V		6	6	10
250 V				10

Frekansın Açma Karakteristiğine Etkisi

Frekanstaki değişimin sigortanın aşırı yük salıcısına etkisi yoktur. Ancak sigortanın ani açma değeri frekans arttıkça aşağıda belirtilen katsayılarla artar.

Frekans (Hz.)	Ani Açma Değeri	
	B	C
17 - 60	3 - 5	5 - 10
100	3.3 - 5.5	5.5 - 11
200	3.6 - 6	6 - 12
400	4.5 - 7	7.5 - 15

Güç Kayıpları

Sigma otomatik sigortalar bağlı bulundukları devrede minimum güç kaybı oluşturacak şekilde dizayn edilmiş olup kutup başına sarfettikleri güç kayıpları TS 5018-1, IEC 60898-1'de belirtilen maksimum değerlerin çok altındadır.

Anma Akımı (A)	Otomatik Sigortaların Kutup Başına Ölçülen Maksimum Güç Kaybı (W)	TS 5018-1 EN 60898-1 e Göre Olabilecek Maksimum Güç Kaybı (W)
2	0.74	3
6	1	3
10	2.1	3
16	2.5	3.5
20	3	4.5
25	2.3	4.5
32	4	6
40	4.9	7.5
50	5.11	9
63	5.8	13

Sipariş Bilgileri

4,5 kA / SND 4500

YENİ ÜRÜN	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sip. Adedi	Koli Adedi	B Eğrisi İçin Sipariş Kodu	C Eğrisi İçin Sipariş Kodu
	1P	1	12	240		4SM101C
		2	12	240	4SM102B	4SM102C
		3	12	240		4SM103C
		4	12	240	4SM104B	4SM104C
		6	12	240	4SM106B	4SM106C
		10	12	240	4SM110B	4SM110C
		16	12	240	4SM116B	4SM116C
		20	12	240	4SM120B	4SM120C
		25	12	240	4SM125B	4SM125C
		32	12	240	4SM132B	4SM132C
		40	12	240	4SM140B	4SM140C
		50	12	240	4SM150B	4SM150C
		63	12	240	4SM163B	4SM163C
	2P	2	6	120		4SM202C
		4	6	120		4SM204C
		6	6	120		4SM206C
		10	6	120		4SM210C
		16	6	120		4SM216C
		20	6	120		4SM220C
		25	6	120		4SM225C
		32	6	120		4SM232C
		40	6	120		4SM240C
		50	6	120		4SM250C
		63	6	120		4SM263C
	3P	2	4	80		4SM302C
		4	4	80		4SM304C
		6	4	80		4SM306C
		10	4	80		4SM310C
		16	4	80		4SM316C
		20	4	80		4SM320C
		25	4	80		4SM325C
		32	4	80		4SM332C
		40	4	80		4SM340C
		50	4	80		4SM350C
		63	4	80		4SM363C
	4P	2	3	60		4SM402C
		4	3	60		4SM404C
		6	3	60		4SM406C
		10	3	60		4SM410C
		16	3	60		4SM416C
		20	3	60		4SM420C
		25	3	60		4SM425C
		32	3	60		4SM432C
		40	3	60		4SM440C
		50	3	60		4SM450C
		63	3	60		4SM463C

Not: RoHS uygunluğuna sahip Otomatik Sigortalar için fiyat ve teslim süresi istenir.

Not: Otomatik Sigortalar kutu bazlı sipariş alınır ve sevki edilir. Sipariş miktarı 1P için 12'nin, 2P için 6'nın, 3P için 4'ün, 4P için 3'ün katları şeklindedir.

6 kA / SND 6000

ÜRÜN	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sip. Adedi	Koli Adedi	B Eğrisi İçin Sipariş Kodu	C Eğrisi İçin Sipariş Kodu
	1P	1	12	240	6SM101B	6SM101C
		2	12	240	6SM102B	6SM102C
		3	12	240	6SM103B	6SM103C
		4	12	240	6SM104B	6SM104C
		5	12	240	6SM105B	6SM105C
		6	12	240	6SM106B	6SM106C
		10	12	240	6SM110B	6SM110C
		16	12	240	6SM116B	6SM116C
		20	12	240	6SM120B	6SM120C
		25	12	240	6SM125B	6SM125C
		32	12	240	6SM132B	6SM132C
		40	12	240	6SM140B	6SM140C
		50	12	240	6SM150B	6SM150C
		63	12	240	6SM163B	6SM163C
	2P	2	6	120		6SM202C
		4	6	120		6SM204C
		6	6	120		6SM206C
		10	6	120		6SM210C
		16	6	120		6SM216C
		20	6	120		6SM220C
		25	6	120		6SM225C
		32	6	120		6SM232C
		40	6	120		6SM240C
		50	6	120		6SM250C
		63	6	120		6SM263C
	3P	2	4	80		6SM302C
		4	4	80		6SM304C
		6	4	80		6SM306C
		10	4	80		6SM310C
		16	4	80		6SM316C
		20	4	80		6SM320C
		25	4	80		6SM325C
		32	4	80		6SM332C
		40	4	80		6SM340C
		50	4	80		6SM350C
		63	4	80		6SM363C
	4P	2	3	60		6SM402C
		4	3	60		6SM404C
		6	3	60		6SM406C
		10	3	60		6SM410C
		16	3	60		6SM416C
		20	3	60		6SM420C
		25	3	60		6SM425C
		32	3	60		6SM432C
		40	3	60		6SM440C
		50	3	60		6SM450C
		63	3	60		6SM463C

Not: RoHS uygunluğuna sahip Otomatik Sigortalar için fiyat ve teslim süresi isteyiniz.
Not: Otomatik Sigortalar kutu bazlı sipariş alınır ve sevk edilir. Sipariş miktarı 1P için 12'nin, 2P için 6'nın, 3P için 4'ün, 4P için 3'ün katları şeklindedir.

10 kA / SMD 10000 (TÜV onaylı)

 TÜVRheinland®	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sip. Adedi	Koli Adedi	B Eğrisi İçin Sipariş Kodu	C Eğrisi İçin Sipariş Kodu
	1P	2	12	240	1SMD102B	1SMD102C
		4	12	240	1SMD104B	1SMD104C
		6	12	240	1SMD106B	1SMD106C
		10	12	240	1SMD110B	1SMD110C
		16	12	240	1SMD116B	1SMD116C
		20	12	240	1SMD120B	1SMD120C
		25	12	240	1SMD125B	1SMD125C
		32	12	240	1SMD132B	1SMD132C
		40	12	240	1SMD140B	1SMD140C
		50	12	240	1SMD150B	1SMD150C
		63	12	240	1SMD163B	1SMD163C
	2P	2	6	120		1SMD202C
		4	6	120		1SMD204C
		6	6	120		1SMD206C
		10	6	120		1SMD210C
		16	6	120		1SMD216C
		20	6	120		1SMD220C
		25	6	120		1SMD225C
		32	6	120		1SMD232C
		40	6	120		1SMD240C
		50	6	120		1SMD250C
		63	6	120		1SMD263C
	3P	2	4	80		1SMD302C
		4	4	80		1SMD304C
		6	4	80		1SMD306C
		10	4	80		1SMD310C
		16	4	80		1SMD316C
		20	4	80		1SMD320C
		25	4	80		1SMD325C
		32	4	80		1SMD332C
		40	4	80		1SMD340C
		50	4	80		1SMD350C
		63	4	80		1SMD363C
	4P	2	3	60		1SMD402C
		4	3	60		1SMD404C
		6	3	60		1SMD406C
		10	3	60		1SMD410C
		16	3	60		1SMD416C
		20	3	60		1SMD420C
		25	3	60		1SMD425C
		32	3	60		1SMD432C
		40	3	60		1SMD440C
		50	3	60		1SMD450C
		63	3	60		1SMD463C

Not: RoHS uygunluğuna sahip Otomatik Sigortalar için fiyat ve teslim süresi isteyiniz.

Not: Otomatik Sigortalar kutu bazlı sipariş alınır ve sevk edilir. Sipariş miktarı 1P için 12'nin, 2P için 6'nın, 3P için 4'ün, 4P için 3'ün katları şeklindedir.

80-100-125A Otomatik Sigortalar 6 kA / SLD 6000

Ürün	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	1P	80	12	120	6SL180C
		100	12	120	6SL100C
		125	12	120	6SL112C
	2P	80	6	60	6SL280C
		100	6	60	6SL200C
		125	6	60	6SL212C
	3P	80	4	40	6SL380C
		100	4	40	6SL300C
		125	4	40	6SL312C
	4P	80	3	30	6SL480C
		100	3	30	6SL400C
		125	3	30	6SL412C

80-100-125A Otomatik Sigortalar 10 kA / SLD 10000

Ürün	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	1P	80	12	120	1SL180C
		100	12	120	1SL100C
		125	12	120	1SL112C
	2P	80	6	60	1SL280C
		100	6	60	1SL200C
		125	6	60	1SL212C
	3P	80	4	40	1SL380C
		100	4	40	1SL300C
		125	4	40	1SL312C
	4P	80	3	30	1SL480C
		100	3	30	1SL400C
		125	3	30	1SL412C

4.5 kA Nötr Kesmeli (18 mm Genişlik) 1P+N Otomatik Sigortalar - SNK 4500

Ürün	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sip Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	1P+N	6	12	240	4SN106C
		10	12	240	4SN110C
		16	12	240	4SN116C
		20	12	240	4SN120C
		25	12	240	4SN125C
		32	12	240	4SN132C

5

Aksesuarlar

Ürün	Tip Kodu	Açıklama	Kutu Adedi	Sipariş Kodu
	SEYK011	1NO+1NC Yardımcı kontak (SND 6000 ve SDC10000 için)	1	SEYK011
	SMDYK	1NO+1NC Yardımcı kontak (SND 4500 ve SMD 10000 için)	1	SMDYK011
	SLDYK	1NO+1NC Yardımcı kontak (Ith:3A, 415 V AC) (SLD 6000 ve SLD 10000 için)	1	SLDYK011
	SND6AK	1NO+1NC Alarm/ihbar kontak (Ith:4A, 250 V AC) (SND 6000 ve SDC 10000 için)	1	SND6AK
	SMDAK	1NO+1NC Alarm/ihbar kontak (Ith:4A, 250 V AC) (SND 4500 ve SMD 10000 için)	1	SMDAK
	SND6AB	24-48 V AC-DC Açtırma bobini (SND 6000 ve SDC10000 için)	1	SND6AB024
	SND6AB	230 V AC Açtırma bobini (SND 6000 ve SDC10000 için)	1	SND6AB230
	SMDAB	230 V AC Açtırma bobini (SND 4500 ve SMD 10000 için)	1	SMDAB
	SNDDG	230 V AC Düşük gerilim bobini (SND 6000 ve SDC 10000 için)	1	SNDDG230
	SMDDG	230 V AC Düşük gerilim bobini (SND 4500 ve SMD 10000 için)	1	SMDDG
	SMEK	Emniyet Kilidi (tüm tipler için ortak kullanım)*	1	SMEK
	SMDRD1	Motor mekanizması (1 kutuplu SMD 10000 için)	1	SMDRD1
	SMDRD2	Motor mekanizması (2 kutuplu SMD 10000 için)	1	SMDRD2
	SMDRD3	Motor mekanizması (3 kutuplu SMD 10000 için)	1	SMDRD3
	SMDRD4	Motor mekanizması (4 kutuplu SMD 10000 için)	1	SMDRD4

* Not: SMEK emniyet kilit fiyatına asma kilit dahil değildir.

Not: Tip değişikliğinden dolayı yardımcı kontak siparişleriniz için lütfen satış temsilciniz ile iletişime geçiniz

Otomatik Sigorta Sipariş İçin Gerekli Bilgiler

- Otomatik Sigorta Anma Akımı (1 ... 125A)
- Otomatik Sigorta Kesme Kapasitesi (4.5kA, 6kA, 10kA)
- Otomatik Sigorta Kutup Sayısı (1P, 2P, 3P, 4P)
- Otomatik Sigorta Açma Eğrisi (B, C)

Ani Açma Eğrilerine Göre Otomatik Sigorta Seçimi

B Eğrisi : Akkor flamanlı lambaların, ısıtıcıların, PLC sistemlerin korunmasında kullanılır.

C Eğrisi : Floresan lambaların, güç priz devrelerinin, makinaların, düşük güçlü motorların, klimaların, soğutma makinalarının ve güç dağıtım panolarının korunmasında kullanılır.

Otomatik Sigorta Açma ve Açmama Koşulları

Açma Eğrisi	Anma Akımı	Test Akımı	Açma Süresi	Sonuç
B, C	$I_n \leq 63$	$1.13 I_n$	$t \geq 3600s$	Açmamalı
B, C	$I_n \leq 63$	$1.45 I_n$	$t < 3600s$	Açmalı
B, C	$I_n > 63$	$1.13 I_n$	$t \geq 7200s$	Açmamalı
B, C	$I_n > 63$	$1.45 I_n$	$t < 7200s$	Açmalı
B, C	$I_n \leq 32$	$2.55 I_n$	$1s < t < 60s$	Açmalı
B, C	$I_n > 32$	$2.55 I_n$	$1s < t < 120s$	Açmalı
B	Tümü	$3 I_n$	$t \geq 0.1s$	Açmamalı
B	Tümü	$5 I_n$	$t < 0.1s$	Açmalı
C	Tümü	$5 I_n$	$t \geq 0.1s$	Açmamalı
C	Tümü	$10 I_n$	$t < 0.1s$	Açmalı

Motor Mekanizması



Motor mekanizması uzak bir mesafeden devre kesiciyi kurma (ON), açtırma (OFF) veya daha önceden trip pozisyonuna geçmiş olan devre kesicinin kurulması işlevini gerçekleştirir. Örneğin güç panosunun kumanda merkezine uzak olduğu durumlarda veya devre kesiciye sık açma kapama komutu verilmesi gereken durumlarda, şebeke jeneratör transfer uygulamalarında motor mekanizması kullanılır.



DC ÜRÜNLER

DC devrelerin kullanıldığı her alanda DC ürünlerine ihtiyaç duyulur.

DC AG Devre Kesicileri

- 80A'den 250A'e kadar anma akımı
- 36kA kesme kapasitesi
- 1000V DC anma gerilimi

DC Otomatik Sigorta

- 1, 2 ve 4 kutuplu
- 6kA ve 10kA kısa devre kesme kapasitesi
- 6A'den 63A'e kadar anma akımı
- C tipi

DC Silindirik (Kartuş) Sigorta Yuvaları

- 1 kutuplu
- 25A ve 50A anma akımları

DC Silindirik (Kartuş) Sigortaları

- 8A'den 30A'e kadar anma akımı
- 20kA ve 25kA kısa devre kesme kapasitesi
- 10*38mm ve 10*85mm kartuş ölçüsü

DC Alçak Gerilim Parafudrları

- 20kA kısa devre kesme kapasitesi
- Yardımcı kontak fonksiyonu ile uzaktan takip edebilme imkanı



Sigma
elektrik

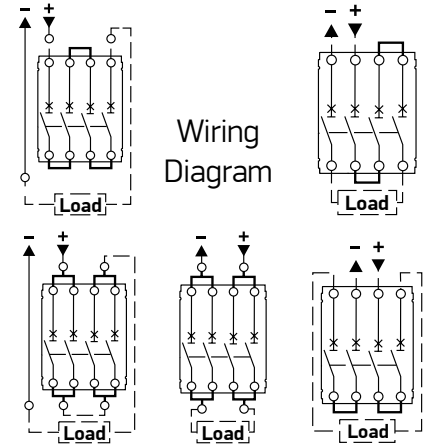
Fotovoltaik (Güneş Enerjisi) Sistemler için DC Ürünler	3
DC LV MCCB - 1000 V	3
<i>Sipariş Bilgileri.</i>	4
DC Otomatik Sigortalar - 6 kA - 10 kA	4
<i>Sipariş Bilgileri.</i>	5
DC Silindirik (kartuş) Sigorta Yuvaları	6
10x38 mm DC Silindirik (kartuş) Sigortalar	6
DC Alçak Gerilim Parafudrları	7
Bağlantı Şemaları	8

Fotovoltaik (Güneş Enerjisi) Sistemler için DC Ürünler

Sigma DC devre kesiciler, doğru akımla çalışan elektrikli cihazların korunmasında kullanılır. Endüstri, enerji depolama ve diğer birçok DC uygulamasındaki DC devreler için idealdir. Ayrıca DC şalterler, fotovoltaik güneş paneli kurulumları ve kontrol sistemleri ve akü sıraları ile UPS, akü/datacenter vb. gibi DC uygulamalar için de kullanılır.

DC LV MCCB - 1000 V

	DC160				DC250			
Standart	IEC / EN 60947-2				IEC / EN 60947-2			
Anma Akımı (40°C de) A	80, 100, 125, 160				200, 250			
Kutup Sayısı	1	2	3	4	1	2	3	4
Anma Çalışma Gerilimi U _e V (DC)	250	500	750	1000	250	500	750	1000
Anma Yalıtım Gerilimi U _i V (DC)	1000				1000			
Anma Yıldırım Darbe Gerilimi U _{imp} kV	8				8			
Anma Maksimum Kısa Devre Kesme Kapasitesi I _{cu} kA	36				36			
Kullanma Kategorisi	A				A			
Kirlenme Derecesi	3				3			
Elektriksel Ömür	1500				1500			
Mekanik Ömür	10000				10000			
Koruma Ünitesi	Termik Ayarlı Manyetik Sabit				Termik Ayarlı Manyetik Ayarlı			
IP Koruma Derecesi	IP40				IP40			
Termik Akım Ayar Aralığı	0,7...1xI _n				1xI _n			
Ani Açma Akım Ayar Aralığı	7xI _n				7xI _n			
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı °C	-20 ile +60				-20 ile +60			
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı °C	-40 ile +80				-40 ile +80			
Bağıl Nem %	90				90			
Aksesuarlar								
Açtırma Bobini	√				√			
Düşük Gerilim Bobini	√				√			
Yardımcı Kontak	√				√			
Alarm Kontakı	√				√			
Motor Mekanizması	√				–			
Döner Uzatma Kolu	√				√			
Bağlantı Klemensi	√				–			
Mekanik Asma Kilit Aparatı	√				√			
Uzatma Barası	√				√			



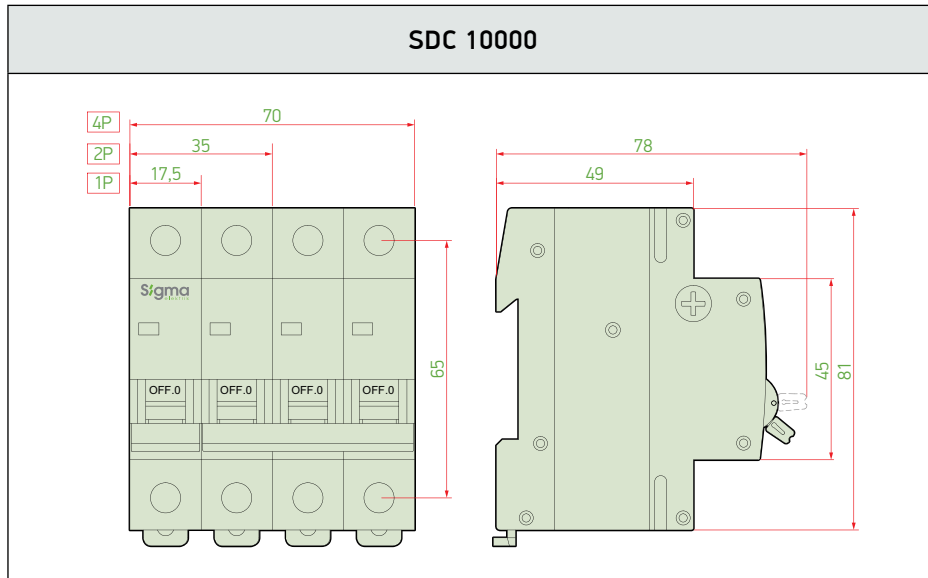
Sipariş Bilgileri

ÜRÜN	Tip Kodu	Anma Gerilimi DC (V)	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Akımı Ir (A)	Ani Açma Akımı Im (A)	Kesme Kap. Icu (kA)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	DC160	1000	80	56-80	7xIn	36	4	DC160080
		1000	100	70-100	7xIn	36	4	DC160100
		1000	125	88-125	7xIn	36	4	DC160125
		1000	160	112-160	7xIn	36	4	DC160160
	DC250	1000	200	200	7xIn	36	4	DC250200
		1000	250	250	7xIn	36	4	DC250250

Not: DC AG Devre Kesiciler için teslim süresi isteyiniz

DC Otomatik Sigortalar - 6 kA - 10 kA

	SDC 10000			
Kutup Sayısı	1P	2P	3P	4P
Nominal Akım	6-63A	6-63A	-	6-63A
Nominal Yalıtım Gerilimi	1000V	1000V	-	1000V
Nominal Çalışma Gerilimi	250V	500V	-	1000V
Nominal Darbe Dayanma Gerilimi	4kV	4kV	-	4kV
Kesme Kapasitesi	10kA	10kA	-	10kA
Açma Eğrisi	C	C	-	C
Mekaniksel Ömür	20000	20000	-	20000
Elektriksel Ömür	2500	2500	-	2500
Çalışma Sıcaklığı	-25 to +60	-25 to +60	-	-25 to +60
Depolama Sıcaklığı	-40 to +80	-40 to +80	-	-40 to +80
Bağıl Nem	90	90	-	90

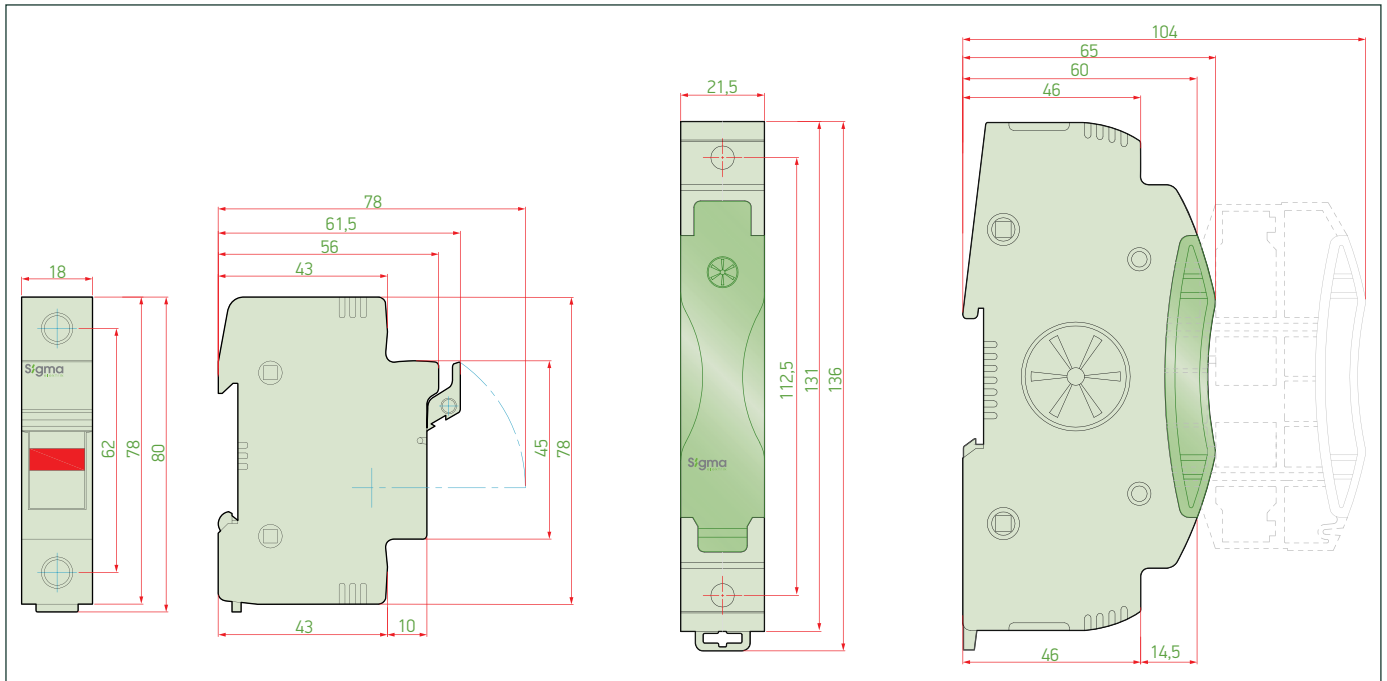


Sipariş Bilgileri

ÜRÜN	Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Anma Gerilimi DC (V)	Minimum Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	1P	6	250	12	240	1SD106C
		10		12	240	1SD110C
		16		12	240	1SD116C
		20		12	240	1SD120C
		25		12	240	1SD125C
		32		12	240	1SD132C
		40		12	240	1SD140C
		50		12	240	1SD150C
		63		12	240	1SD163C
	YENİ ÜRÜN	80		12	240	1SD180C
	YENİ ÜRÜN	100		12	240	1SD100C
	YENİ ÜRÜN	125		12	240	1SD112C
	2P	6	500	6	120	1SD206C
		10		6	120	1SD210C
		16		6	120	1SD216C
		20		6	120	1SD220C
		25		6	120	1SD225C
		32		6	120	1SD232C
		40		6	120	1SD240C
		50		6	120	1SD250C
		63		6	120	1SD263C
	YENİ ÜRÜN	80		6	120	1SD280C
	YENİ ÜRÜN	100		6	120	1SD200C
	YENİ ÜRÜN	125		6	120	1SD212C
	4P	6	1000	3	60	1SD406C
		10		3	60	1SD410C
		16		3	60	1SD416C
		20		3	60	1SD420C
		25		3	60	1SD425C
		32		3	60	1SD432C
		40		3	60	1SD440C
		50		3	60	1SD450C
		63		3	60	1SD463C
	YENİ ÜRÜN	80		3	60	1SD480C
	YENİ ÜRÜN	100		3	60	1SD400C
	YENİ ÜRÜN	125		3	60	1SD412C

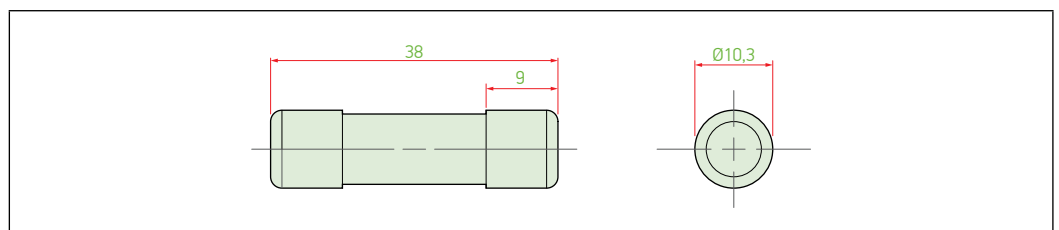
DC Silindirik (kartuş) Sigorta Yuvaları

ÜRÜN	Tip	Anma Akımı (A)	Anma Gerilimi DC (V)	Kutup Sayısı	Kartuş Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SDC-125	25	1000	1	10x38	12	360	SDC125
	SDC-132	30	1500	1	10X85	1	1	SDC132



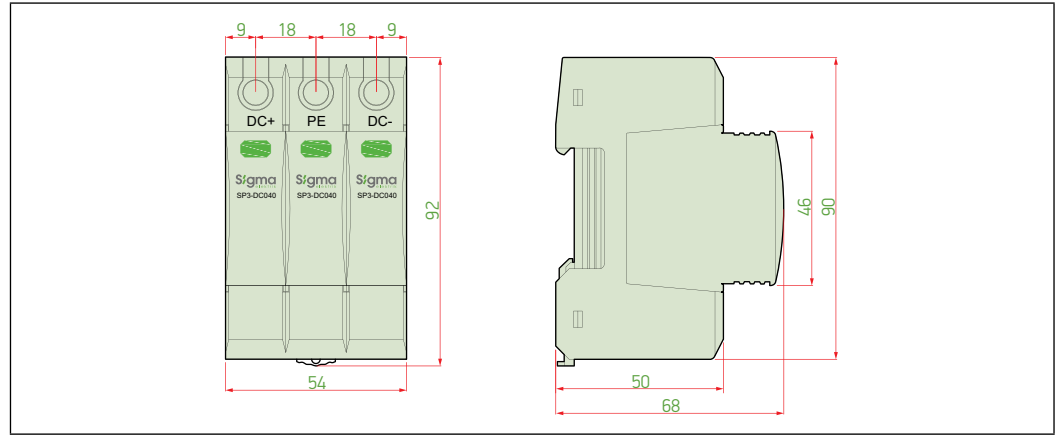
10x38 mm DC Silindirik (kartuş) Sigortalar

ÜRÜN	Tip	Anma Akımı (A)	I1 (kA)	Anma Gerilimi DC (V)	Kartuş Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	DC sistemlerin korunması	8	25	1000	10x38	10	2000	SFDC08
		20	25	1000	10x38	10	2000	SFDC20
		25	25	1000	10x38	10	2000	SFDC25
		20	20	1500	10X85	1	1000	SLDC20
		25	20	1500	10X85	1	1000	SLDC25
		30	20	1500	10X85	1	1000	SLDC30



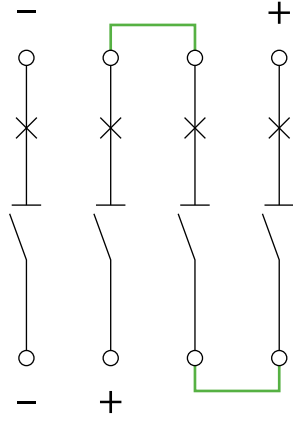
DC Alçak Gerilim Parafudrları

ÜRÜN	Tip	Un(V) AC	I _{max} (kA)	I _n (kA)	Up (kV)	Sipariş Kodu
	SP3-DC040	1000	40	20	<3	SP3-DC040

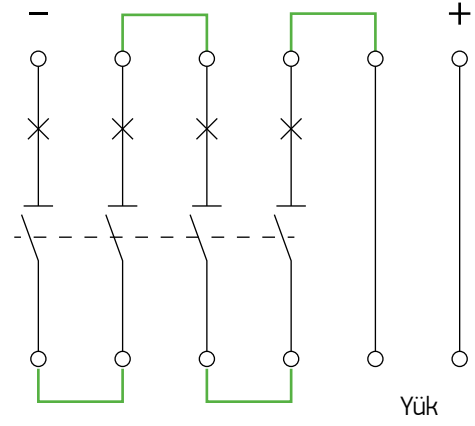


Bağlantı Şemaları

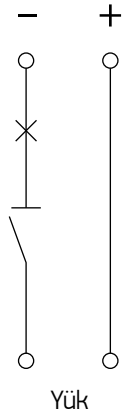
DC Şalter (750 V)



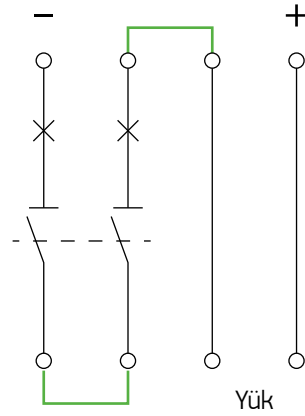
DC Şalter (1000 V - 4 kutup)



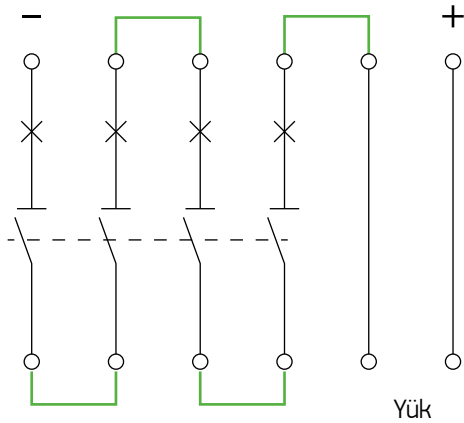
DC Sigorta 1 kutup
(SDC10000 - 250 V)



DC Sigorta 2 kutup
(SDC10000 - 500 V)



DC Sigorta 4 kutup
(SDC10000 - 1000 V)





KAÇAK AKIM KORUMA ŞALTERLERİ

Kaçak akım koruma şalteri, canlıları elektrik enerjisinin kötü etkilerinden korumaya yarayan bir koruma ekipmanıdır. Kaçak akım koruma şalteri, sistemde bir kaçak akım oluşması anında canlıların hayatını tehlikeye atmamak ve sistemdeki cihazların hasar görmemesi için devreyi açarak olası tehlikelerin önüne geçilmesini sağlar.

- AC, A ve B tiplerinde ürün çeşitliliği
- 10mA ve 30mA'da hayat (insan koruma), 300mA'da da tesisat (yangın koruma) koruma fonksiyonu
- 2 ve 4 kutuplu ürün çeşitliliği
- 6kA ve 10kA kısa devre kesme kapasiteli
- 16A'den 125A'e kadar anma akımı olan
- AC tip 300mA'de ve A tipi 300mA'de gecikmeli tipler
- Elektriksel ve mekaniksel çalışabilirliği test etmeyi sağlayan test butonu
- Çift indikatörlü tasarım

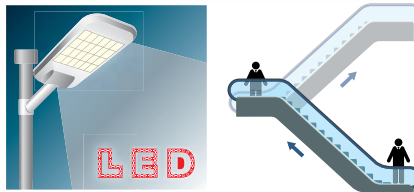
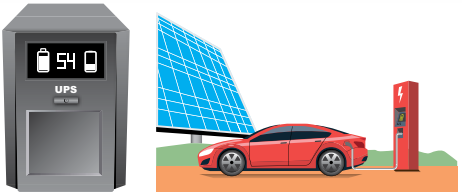
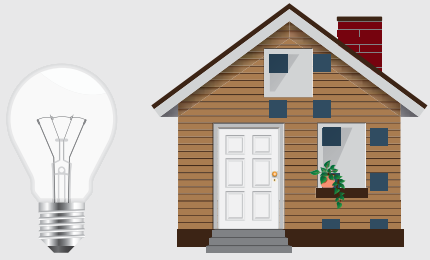
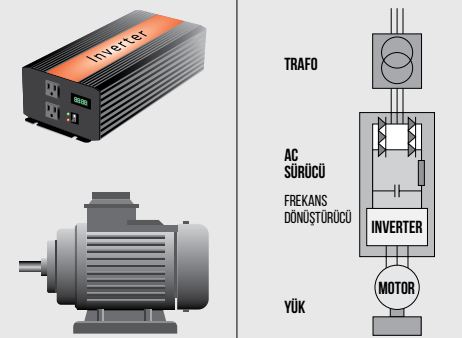


sigma
elektrik

Teknik Özellikleri	4
Genel Bilgiler	5
Sınıflandırma	5
Kaçak Akım Koruma Şalteri Etiket Bilgileri	5
Kaçak Akım Koruma Şalterlerinin Çalışma Sistemi	6
Kaçak Akımın İnsan Vücudu Üzerindeki Etkisi	6
Akımın Şiddeti ve Etki Süresi	7
Elektrik Çarpmalarına Karşı Koruma	7
Doğrudan Temas	8
Dolaylı Temas	8
Yangın Risklerine Karşı Kaçak Akım Koruma Şalterleri İle Koruma	9
Kaçak Akım Koruma Şalterleri Arasında Seçicilik (Selektivite)	9
Kaçak Akım Koruma Şalterinin Hata Durumunda Devreyi Kesme Süreleri	10
Kaçak Akım Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar	11
Hata Yeri Aranırken Göz Önüne Alınması Gereken Hususlar	11
Montaj ve Bağlantı	12
Devre Şeması	12
Sipariş Bilgileri	13

Kaçak Akım Koruma Şalterleri (AC Tipi) 6 kA (TÜV Onaylı)	13
Kaçak Akım Koruma Şalterleri (AC Tipi) 10 kA	14
Kaçak Akım Koruma Şalterleri (A Tipi) 10 kA	15
Kaçak Akım Koruma Şalterleri (B Tipi) 10 kA	16
Kaçak Akım Koruma Şalterleri (A+6 mA DC Tipi) 10 kA (Elektrikli Araç Şarj Ünitelerinin korunması için)	16
Boyutlar	17
SHM-2 / SHM-4	17
SFM-2 / SFM-4 / SGM-2 / SGM-4	17
Kaçak Akım Korumalı Otomatik Sigorta	18
Bağlantı Şeması	18
Boyutlar	18
SRM-2	18
SRE-2	18
Kaçak Akım Korumalı Otomatik Sigortalar (AC Tipi) (C koruma eğrisi)	19
Kaçak Akım Korumalı Otomatik Sigortalar (Kablolu, AC Tipi) (C koruma eğrisi)	19
Kaçak Akım Koruma Şalteri Otomatik Yeniden Kapama Ünitesi	20
Gösterge Düzeni	20
Çalışma Sistemi	21
Kaçak Akım Koruma Şalteri Test Cihazı	22

Hangi Tip Sigma Kaçak Akım Koruma Şalterini Seçmeliyim?

AC TİPİ 	A TİPİ 	B TİPİ 
Alternatif kaçak akım (AC)	Alternatif kaçak akım (AC), Darbeli DC kaçak akım	Alternatif kaçak akım (AC), Darbeli DC kaçak akım, Yüksek frekanslı alternatif akım
SHM - SGM - SDM Serisi kaçak akım koruma şalterleri	SFM Serisi kaçak akım koruma şalterleri	SKM Serisi kaçak akım koruma şalterleri
Rezistif yükler, Klasik aydınlatma, Elektrikli ısıtıcılar, Asansör bulunmayan klasik aydınlatmalı konutlar	Led sürücüler ve Dimmerler, Yürüyen merdivenler, Asansörler, Asansörlü ve Led aydınlatmalı konutlar	AC/DC motor sürücüler, Fotovoltaik tesisler, UPS, Frekans dönüştürücüler, Elektrikli araç şarj istasyonu
		
		

KAÇAK AKIM KORUMA ŞALTERLERİ NASIL ÇALIŞIR?



"youtube.com/sigmaelektrik" linkinden izleyebilir, yan tarafta bulunan QR kod ile kolay ve hızlı erişim sağlayabilirsiniz.



Teknik Özellikleri

			SGM-2	SGM-4	SFM-2	SFM-4	SHM-2		SHM-4
Kutup Sayısı			2	4	2	4	2	2	4
Anma Akımı	In	A	25, 32, 40, 63, 80, 100, 125		25, 32, 40, 63, 80, 100		16, 25		25, 32, 40, 50, 63, 80, 100
Anma Kaçak Akımı	IΔ	mA	30, 300		30, 300		10		30, 300
Anma Frekansı		Hz	50-60		50-60		50-60		
Çalışma Sınıfı			AC		A		AC		
Açtırma Ünitesi			Elektro-mekanik		Elektro-mekanik		Elektro-mekanik		
Açtırma Aralığı			0.5.....1 x IΔn		0.11.....1.4 x IΔn		0.5.....1 x IΔn		
Hata Kesme Süresi (IΔnde)		ms	< 50		< 50		< 50		
Hata Durumunda Gecikmeye Göre Tip			Genel		Genel		Genel		
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	(AC) V	240	415	240	415	240	240	415
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	660		660		660		
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV	6		6		6		
Sigortalı Kısa Devre Akımı		kA	10		10		6		
Elektriksel Ömür	operasyon	(230 V)	6.000		6.000		6.000		
Mekanik Ömür	operasyon		20.000		20.000		20.000		
Koruma Derecesi (Montaj Sonrası)			IP 20 (IP 40)		IP 20 (IP 40)		IP 20 (IP 40)		
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı		°C	-25 ile +60		-25 ile +60		-25 ile +60		
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı		°C	-40 ile +70		-40 ile +70		-40 ile +70		
Bağıl Nem		%	90		90		90		
Boyutlar	En	mm	35	70	35	70	35	35	70
	Boy	mm	80		80		80		
Montaj Şekli (EN 60715)			35 mm DIN Rayı		35 mm DIN Rayı		35 mm DIN Rayı		
Bağlantı Kesiti (min./max)		mm²	4 - 50		4 - 35		4 - 35		

			SDM-2	SDM-4	SLM-2	SLM-4	SKM-2	SKM-4	SNM-2	SNM-4
Kutup Sayısı			2	4	2	4	2	4	2	4
Anma Akımı	In	A	25, 40, 63, 80		25, 40, 63, 80, 100		25, 40, 63		25, 40, 63	
Anma Kaçak Akımı	IΔ	mA	300		300		30, 300		30 mA AC - 6 mA DC	
Anma Frekansı		Hz	50-60		50-60		50-60		50-60	
Çalışma Sınıfı			AC		A		B		B	
Açtırma Ünitesi			Elektro-mekanik		Elektro-mekanik		Elektro-mekanik		Elektro-mekanik	
Açtırma Aralığı			0.5.....1 x IΔn		0.5.....1 x IΔn		0.5.....1 x IΔn		0.5.....1 x IΔn	
Hata Kesme Süresi (IΔnde)		ms	130 < t < 500		130 < t < 500		< 50		< 50	
Hata Durumunda Gecikmeye Göre Tip			Zaman Gecikmeli Selektif		Zaman Gecikmeli Selektif		Genel		Genel	
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	(AC) V	240	415	230	415	230	415	230	415
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	660		660		660		660	
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV	6		6		6		6	
Sigortalı Kısa Devre Akımı		kA	6		10		10		10	
Elektriksel Ömür	operasyon	(230 V)	6.000		6.000		1.000		2.000	
Mekanik Ömür	operasyon		20.000		20.000		2.000		3.000	
Koruma Derecesi (Montaj Sonrası)			IP 20 (IP 40)		IP 20 (IP 40)		IP 20 (IP 40)		IP 20 (IP 40)	
Çalışma Ortam Sıcaklığı Aralığı		°C	-25 ile +60		-25 ile +60		-25 ile +40		-25 ile +40	
Depolama Ortam Sıcaklığı Aralığı		°C	-40 to +70		-40 ile +70		-25 ile +70		-25 ile +70	
Bağıl Nem		%	90		90		90		90	
Boyutlar	En	mm	35	70	35	70	53,5	71,5	53,5	71,5
	Boy	mm	80		80		81,5		81,5	
Montaj Şekli (EN 60715)			35 mm DIN Rayı		35 mm DIN Rayı		35 mm DIN Rayı		35 mm DIN Rayı	
Bağlantı Kesiti (min./max)		mm²	4 - 35		4 - 35		4 - 35		4 - 35	

Genel Bilgiler

Sigma kaçak akım koruma şalterleri insan hayatını tehlikeli elektrik şoklarına karşı koruma veya tesiste oluşabilecek izolasyon hatalarını önceden tespit ederek, izolasyon hatalarından kaynaklanan yangınları önleyebilme amacıyla kullanılması gereken bir koruma cihazıdır. Sigma kaçak akım koruma şalterleri TS EN 61008-1 standardına göre 2 ve 4 kutuplu olarak ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi altında CE normlarına uygun olarak üretilir.

Sınıflandırma

Sigma kaçak akım koruma şalterleri seçiminde 4 temel faktör dikkate alınmalıdır.

- Anma Kaçak Akım seviyesi

İnsan hayatını doğrudan veya dolaylı temaslara karşı koruma yapmak amacıyla 30 mA hassasiyetli, yangın koruma için ise 300 mA hassasiyetli kaçak akım koruma şalterleri kullanılmalıdır.

- Kutup Sayısı

Tek fazlı şebekelerde 2 kutuplu, 3 fazlı şebekelerde ise 4 kutuplu kaçak akım koruma şalterleri kullanılır.

- Anma akımı

Kaçak akım koruma şalterleri kendilerinden önce bağlanan otomatik sigorta veya kompakt şalterin anma akımına eşit veya büyük olmalıdır. Kaçak akım koruma şalterinden geçen akımın kaçak akım koruma şalterinin nominal anma akımından büyük olmamasına dikkat edilmelidir.

- Seçicilik

Kaçak akım koruma şalterleri G (genel) ve S (gecikmeli) olmak üzere üretilirler.

Kaçak Akım Koruma Şalteri Etiket Bilgileri



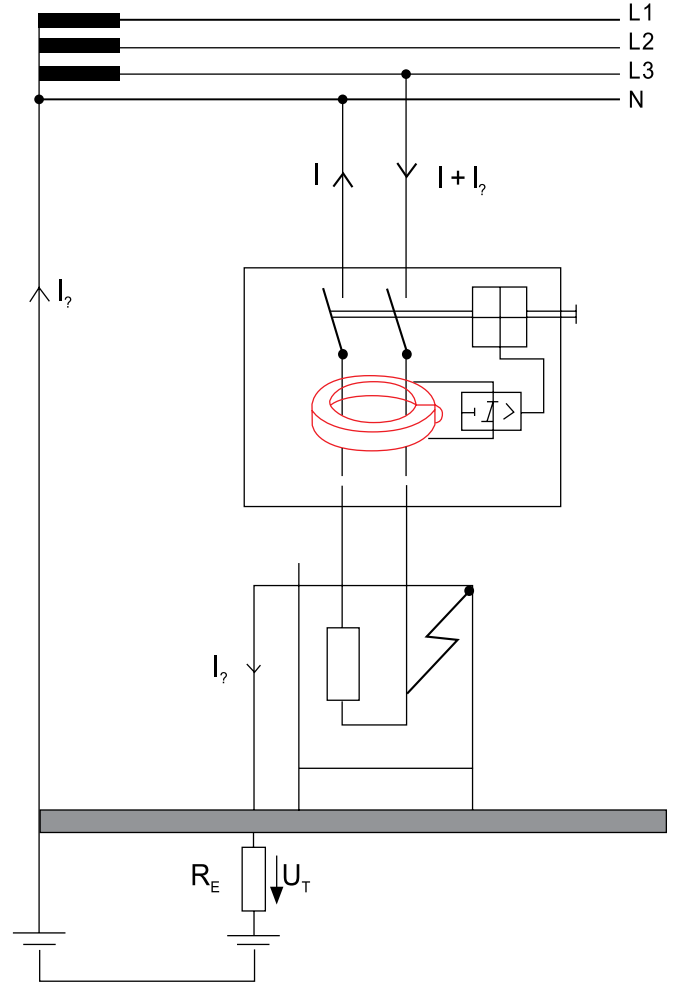
Kaçak Akım Koruma Şalterlerinin Çalışma Sistemi

Kaçak akım koruma şalterleri elektromanyetik prensiplere göre çalışan koruma cihazıdır. Kaçak akım koruma şalterinin içinden geçen akımları taşıyan ve koruyan devreye ait aktif yani faz ve nötr iletkenlerinde meydana gelen manyetik alanı algılayan toroidal transformatör kullanılır. Toroidal transformatör faz ve nötr'deki akımların yönü ve büyüklüğünü göz önüne alarak fark akımını hesaplar.

Normal işletme şartlarında faz ve nötr'den geçen akımların vektörel toplamı sıfırdır. Anormal durumlarda, yani izolasyon hatası meydana geldiğinde, dengesiz akımların meydana getirdiği kaçak manyetik akım cihazın açtırma bobinine kaçak akım gönderir ve bu akım daimi mıknatısın çekme kuvvetini yenerek sistemin açtirmasını sağlar.

Elektromekanik Ve Elektronik Tip Kaçak Akım Koruma Şalterleri Arasındaki Fark Nedir?

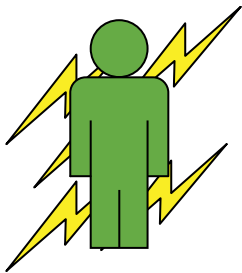
Elektromekanik tip kaçak akım koruma şalterleri herhangi bir kaçak akım durumunda açtırma için yardımcı gerilime ihtiyaç duymaz. Bu sayede düşük ve yüksek gerilimlerde dahi besleme gerilimlerinden bağımsız işlevlerini yerine getirerek kesin güvenilirlik sağlarlar. Elektromekanik yöntemle çalışan cihazlar nötr hattının kesilmesi durumunda dahi besledikleri faz hattındaki kaçak akım korumasını sürdürürler. Elektronik tip kaçak akım koruma şalterleri ise çalışmaları için yardımcı gerilime ihtiyaç duyduklarından kullanmaları risklidir. Zira herhangi bir nötr kopukluğunda yardımcı gerilim kesileceğinden koruma görevini yerine getiremezler. Bu gibi mahsurlarından dolayı elektronik tip kaçak akım koruma şalterlerinin kullanımı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından yasaklanmıştır.



Kaçak Akımın İnsan Vücudu Üzerindeki Etkisi

Elektrik akımı ile meydana gelen kazalarda en büyük etki elektrik akımının doğrudan doğruya sinirler, adaleler ve kalbin çalışması üzerine olur. Bu etkinin şiddeti şu faktörlere bağlıdır:

1. Devreye uygulanan gerilim
2. Akımın şiddeti
3. Akım süresinin etkisi
4. Akımın insan vücudu üzerinde izlediği yol
5. İnsan vücudunun direnci



0,5 mA
Çok hafif hissetme



10 mA
Kas çekilmesi



30 mA
Nefes darlığı



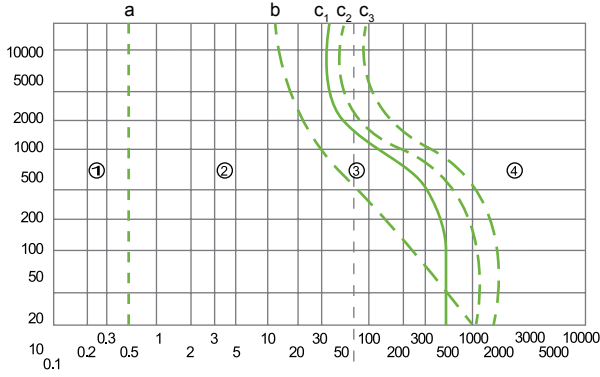
75 mA
Kasın kalp çarpıntısı eşiği



1A
Kalp durması

Akımın Şiddeti ve Etki Süresi

Akımın insan vücudundaki etki süresinin önemi büyüktür. Kalp üzerinden 0,3 saniyeden daha uzun süre 80 mA mertebesinde bir akım geçerse kalp adalelerinin kasılması ve tehlikeli fibrilasyon başlar ve olay çoğu zaman ölümlü sonuçlanır. Kalbin normal çalışma periyodu 750 ms'dir. Eğer akımın kalp üzerindeki etki süresi 200 ms mertebesinde ise bunun zararı yoktur. 750 m'den daha uzun süre etki eden akımlar özellikle tehlikelidir.



Notlar: 0.5 mA'lık (a) eğrisi tehlikeli bölge sınırındır. (b) eğrisi elde tutulan şeyin bırakılabilme sınırındır. (c₁) eğrisi %5, (c₂) eğrisi %50, (c₃) eğrisi %95 olasılıkla fibrilasyonun başladığı bölgelerdir. Kalbin normal çalışmadığı, anlamsız atışların meydana geldiği, kalbin pompalama görevini yapamadığı duruma "fibrilasyon" adı verilir.

Eşik değeri = 30 mA

IEC 60479-1'e göre insan vücudundan geçen akımın geçtiği süreye bağlı olarak insan vücudundaki etkisini gösteren eğri.

Akım Bölgesi	Akım Şiddeti	Fizyolojik Belirti
1	0.01 mA	Akımın hissedilme sınırı, elde gıcıklanma olur.
2	5-15 mA	Tutulan cisim henüz bırakılabilir, elde ve kolda kramp başlar, tansiyon yükselir.
3	25-80 mA	Tahammül edilebilen akım şiddeti, tansiyon yükselir, kalp düzensiz çalışmaya başlar, teneffüs zorlaşır, reverzibl kalp durması baş gösterir, genel olarak bilinç yerindedir, bazı kimselerde 50 mA'den sonra bayılma meydana gelir.
	80-100 mA	Akımın etki sürecine bağlı olarak kalpte fibrilasyon baş gösterir, bilinç kaybolur, (0.3s'den kısa süreli elektrik çarpmalarında fibrasyon olmaz.)
4	>3-8A	Tansiyon yükselir, kalp durur, akciğerler şişer bilinç kaybolur.

Elektrik Çarpmalarına Karşı Koruma

IEC 60364 bölüm 5'e göre elektrik çarpmalarına karşı koruma doğrudan ve dolaylı temas durumlarına karşı alınacak önlemlerle sağlanmalıdır.

Elektrik şebekelerinde canlıların hata akımı oluşmuş bir sisteme iki farklı şekilde teması söz konusudur.

- Doğrudan temas
- Dolaylı temas

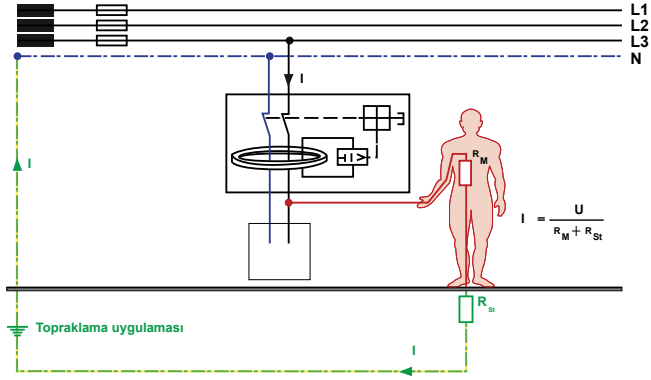
IEC 60364 e göre elektrik tesislerinde bir hata anında ölüm tehlikesi baş göstermeden müsaade edilen gerilim sınırı 50 V'dur. Nemli ve ıslak ortamlarda direnç düşeceği için dokunma geriliminin sınırı 25 V olarak kabul edilir. Aşağıdaki tabloda IEC 60364'e göre çeşitli dokunma gerilimlerinde koruma cihazının kesmesi gereken maksimum süreler verilmiştir.

Dokunma Gerilimi (V)	Kuru Ortamlar UL ≤ 50 V
	Maksimum Kesme Süresi (S)
< 50	5
50	5
75	0.6
90	0.45
120	0.34
150	0.27
220	0.17
350	0.08
500	0.04

Dokunma Gerilimi (V)	Kuru Ortamlar UL ≤ 50 V
	Maksimum Kesme Süresi (S)
25	5
50	0.48
75	0.3
90	0.25
150	0.1
220	0.05
500	0.02

Doğrudan Temas

Canlı uca direkt temas olayında kaçak akım insan vücudundan toprağa doğru akar. İnsan vücudunun ortalama direnci kuru ortamlarda yaklaşık 2600 ohm'dur. Bu değer nemli ortamda 600-800 ohm'a düşer.



Direkt temas durumunda maruz kalınan gerilim hat gerilimi olduğu için kişinin vücudundan geçen akım şu formülle hesaplanır:

Kuru ortamlar	Nemli ortamlar
$I_d = U_d / R_i$	$I_d = U_d / R_i$
$I_d = 220 / 2600$	$I_d = 220 / 600$
$I_d = 85 \text{ mA}$	$I_d = 366 \text{ mA}$

U_d : Dokunma gerilimi (V)

R_m : Vücut iç direnci (Ω)

I_d : İnsan vücudundan toprağa akan akım (mA)

Dolayısıyla evlerde ıslak prizler ve doğrudan temas riski olan tüm cihazların prizleri 30 mA eşik değerindeki kaçak akım koruma şalterine bağlanmalıdır.

Dolaylı Temas

Eğer elektrikle çalışan bir cihazın herhangi bir izolasyon hatası sonucunda dış metal gövdesi gerilim altında kalırsa endirekt temas söz konusu olur. Bu durumda hatalı cihaza temas eden canlılar dokunma gerilimi altında kalarak ölüm tehlikesi ile karşı karşıya gelirler. Bu yüzden endirekt korunmaya karşı olarak hata akımının hata olduğu anda hatanın ortadan kaldırılması gerekir.

Faz iletkenlerinden birinde bir izolasyon hatası meydana geldiğinde toprak üzerinden bir hata akımının geçmesi bu hata akımının şiddeti ve dolaylı temaslara karşı alınacak emniyet tedbirleri temel olarak AG şebekesinin topraklama şeklinde bağlıdır.

IEC 60364 e göre AG şebekeleri 3 gruba ayrılır.

TN tipi şebekeler (Transformatörün nötrü topraklı ve cihaz gövdesi nötre bağlı)

TT tipi şebekeler (Transformatörün nötrü topraklı ve cihaz gövdesi topraklı)

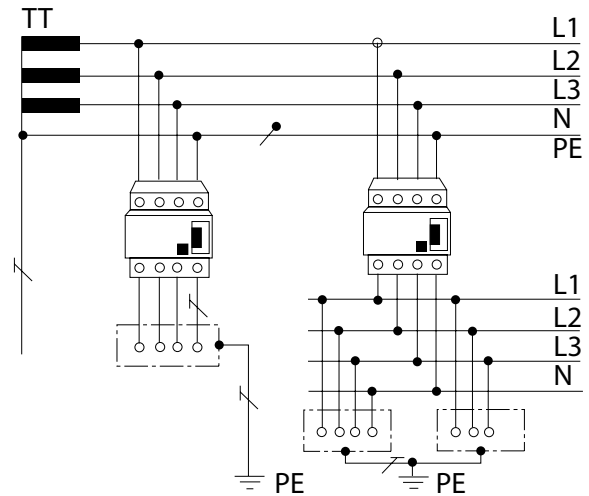
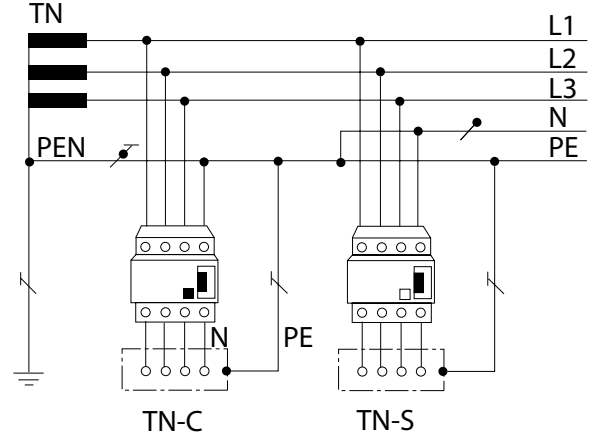
IT tipi şebekeler (Transformatörün nötrü topraksız ve cihazın gövdesi topraklı)

TN sistemler ise Nötr ve PE iletkenlerinin durumuna göre 2 kısma ayrılır.

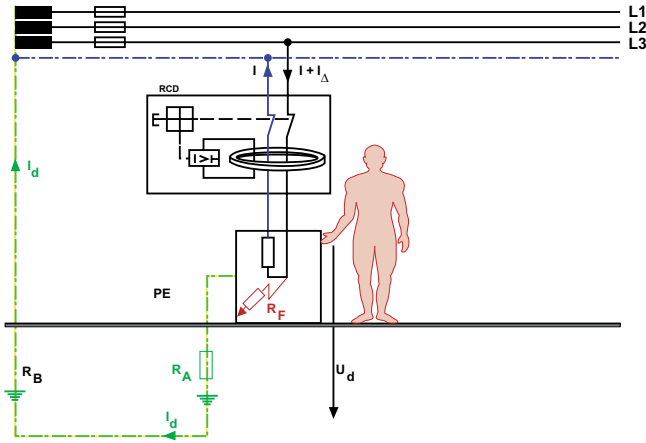
TN-C N ve PE iletkenleri bir ve aynıdır

TN-S N ve PE iletkenleri ayrıdır

TN-C-S N ve PE iletkenleri şebekenin bir bölümünde PEN olarak geri kalan bölümünde ayrı ayrı çekilirler.



Ülkemizde kullanılan topraklama sistemi TT olduğundan sistemi besleyen AG dağıtım transformatörünün nötr topraklanır. Buna işletme topraklaması adı verilir. Evlerde ve işyerlerinde ise temel topraklaması yapılarak kullanılan tüm cihazların metal gövdeleri koruma hattı üzerinden tüketici tesisin temel topraklaması ile birleştirilir. Buna da koruma topraklaması adı verilir.



R_A : Tesise ait koruma topraklaması direnci
 R_U : Transformatör işletme topraklama direnci
 R_F : Hata direnci
 U_L : İzin verilen dokunma gerilimi
 U_d : Dokunma gerilimi
 I_d : Hata akımı
 $I_{\Delta n}$: Anma kaçak akım değeri

$$U_d = R_A / (R_A + R_B) U_L \leq U_L / I_{\Delta n}$$

$$U_d \cdot R_A \cdot I_d \leq U_L$$

Yukarıdaki şekilde de görüldüğü gibi TT topraklama sistemine sahip bir elektrik şebekesinde doğrudan veya dolaylı temasa karşı kaçak akım koruma şalterleri ile koruma yapılması durumunda 30 mA'lık ve 300 mA'lık kaçak akım koruma şalterleri için toplam koruma topraklamasının direnci izin verilen maksimum dokunma gerilimlerine göre aşağıdaki değerlerden küçük olmamalıdır.

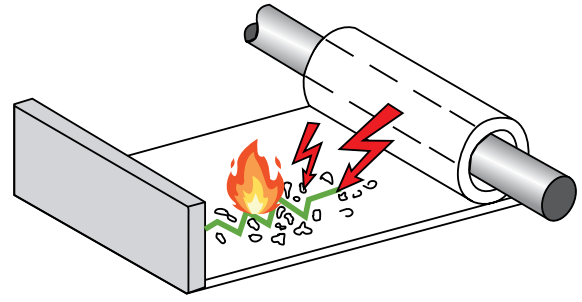
Max. izin verilen dokunma gerilimi	30 mA	300 mA
25 V	833 Ω	83 Ω
50 V	1666 Ω	166 Ω

Yangın Risklerine Karşı Kaçak Akım Koruma Şalterleri İle Koruma

Elektrik tesislerinde meydana gelebilecek yangınların 3 temel nedeni vardır.

- Kablo yalıtkanının herhangi bir darbe sonucu zarar görmesi veya zamanla eskimesi
- Kablolardan geçen aşırı akım sonucu yalıtkanın ısınması ve erimesi
- Yalıtıkanda bir kaçak akım oluşması

IEC 364 standardına göre yapılan testlerde kanıtlanmıştır ki; 4 mm'lik bir açıklık arasında bulunacak toz, nem, benzeri küçük kısmi iletken partiküllerin zamanla ısınmasına ve alev almasına sebep olabilecek akım seviyesi 300 mA'dır. Bu suretle yangın koruma amaçlı kullanılacak kaçak akım koruma cihazlarının koruma eşik değeri 300 mA olarak ayarlanır.



Hata akımının meydana getirdiği enerji;

$$A = I_{\Delta}^2 \cdot R_g \cdot t$$

Formülüyle hesaplanır. R_g geçiş direncidir t ise hata akımının süresidir. Bu enerji belirli bir değere ulaştığı zaman yangın meydana gelebilir.

Elektrik akımının yangına sebebiyet verebilmesi için en az 60 W güce, en az 0,3A akıma ve en az 5J enerjiye ihtiyaç vardır. 220 V'luk bir şebekede, sözü geçen en küçük güce göre ve en küçük enerjiye göre en kısa etki süresi 83 ms bulunur.

Kaçak Akım Koruma Şalterleri Arasında Seçicilik (Selektivite)

Hata süresinin algılanmasına göre kaçak akım koruma şalterleri gecikmeli ve gecikmesiz olmak üzere 2 farklı tipte üretilirler.

Gecikmesiz tip kaçak akım koruma şalterleri herhangi bir hata durumunda gecikmesiz olarak anma kaçak akım seviyelerinde 300 ms den daha kısa bir sürede ani olarak açma yaparlar.

Uygulamada zaman zaman sistemde 300 mA'in üzerinde oluşan hata akımlarında daire girişlerindeki 30 mA'lık kaçak akımdan daha önce sayaç çıkışındaki 300 mA'lık kaçak akım koruma şalteri açarak tüm sistemi enerjisiz bırakabilmektedir. Bu yüzden sayaç çıkışında kullanılacak kaçak akım koruma şalterinin gecikmeli tip olması istenir. Zira gecikmeli tip kaçak akım koruma şalterleri hata durumunda anma kaçak akım seviyelerinde hata oluştuğundan minimum 130 ms sonra devreyi açarlar. Böylece gecikmesiz tip ile aralarında seçicilik özelliği sağlanarak seçicilik sağlanmış olur.



www.sigmaelektrik.com

Kaçak Akım Uygulamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

1. Kaçak akım koruma şalterleri kısa devreye karşı koruma yapmazlar. Bu yüzden sistemde kısa devre ve aşırı yük akımlarına karşı mutlaka otomatik sigorta veya benzeri bir koruma cihazı olmalıdır.
2. Kaçak akım koruma şalterinin kullanıldığı sistemlerde topraklama yapılmış olup nötre hattı izole ve topraktan bağımsız olmalıdır.
3. Kaçak akım koruma şalteri sisteme bağlandıktan sonra çalışıp çalışmadığını kontrol etmek amacıyla üzerindeki test butonuna basılmalıdır. Bunun dışında sisteme ve şaltere zarar verebilecek, çıkışları kısa devre etmek gibi yöntemler kesinlikle kullanılmamalıdır.
4. Faz ve fazlarla birlikte nötr hattı mutlaka şalterden geçirilmelidir. Giriş çıkış yönlerine dikkat edilmelidir.
5. Kaçak akım koruma şalterinin her bir fazı münferit olarak otomatik sigorta ile korunmalıdır.
6. Kaçak akım koruma şalterlerinin kısa devre dayanma akımı, şalterin bağlı bulunduğu noktadaki beklenen kısa devre akımından düşük olmamalıdır.
7. Kaçak akım koruma şalterinin nominal akımı bağlı bulunduğu devreden geçen akımdan küçük olmamalıdır. Aksi halde aşırı ısınmadan dolayı şalter hasar görebilir.
8. Kablo ve kabloların kapasitif kaçakları nedeniyle özellikle 30 mA eşikli kaçak akım koruma şalterinden sonra çok uzun kablo kullanılmamalıdır.
9. Topraklama direncinin yönetmeliklerde belirtilen değerlerden düşük olmasına dikkat ediniz. Topraklama direncinin aşırı yüksek olması durumunda kaçak akım yükten toprağa akamaz ve cihaza ilk dokunan insanı toprak olarak görerek kaçak akım koruma şalterinin sık sık açmasına sebebiyet verebilir.
10. Sıfırlama denilen Nötr ve toprak ucunun birleştirilmesiyle gerçekleştirilen bağlantı sonucu kaçak akım yükün gövdesinde kalır. Daha sonra yükün toprağa değen kısmından dolayı kaçak akım koruma şalteri sürekli açılabilir.
11. Normalde 15 mA'den sonra açma moduna giren 30 mA'lik eşik değerinde bir kaçak akım koruma şalterine 30 mA'lik ya da daha yüksek kaçak akıma haiz yükler bağlandığında sistemde sık sık istenmeyen açmalar meydana gelir. Örneğin elektrik ocaklarının 10 mA normal yalıtım akımı mevcuttur.
12. Ölçü-kumanda devresinin kaçak akım koruma şalterinden önce bağlanması fazdan geçen akımla nötrden dönen akım arasında fark oluşmasına sebep olur. Devre açar.
13. Kaçak akım koruma şalterinin bağlantı yerinin üst tarafında yani giriş tarafına kadar olan kısımda bir toprak hatası veya temas halinde koruma yapmazlar.

Kaçak akım koruma şalterinin test uygulaması haricinde açma yapması ve tekrar kurulamaması durumunda aşağıdaki işlemler uygulanmalıdır.

- Kaçak akım koruma şalterinden sonraki tüm otomatik sigortaları devre dışı bırakın ve şalteri yeniden kurun. Eğer kaçak akım koruma şalteri kuruyorsa kaçak akım koruma şalteri devre dışı kalıncaya kadar otomatik sigortaları tek tek devreye alın. Kaçak akım koruma şalterinin açtığı devrede izolasyon hatası vardır. Hatayı gideriniz.
- Eğer tüm otomatik sigortaları devreden çıkardığınız halde kaçak akım koruma şalteri hala devreye alınamıyorsa kaçak akım koruma şalterinin çıkışından tüm iletkenleri nötr de dahil olmak üzere ayırın. Şayet kaçak akım koruma şalteri devreye alınamıyorsa kaçak akım koruma şalterinin bulunduğu dağıtım kutusunda bir izolasyon hatası mevcuttur. Tüm iletkenleri ayırmanıza rağmen kaçak akım koruma şalteri hala devreye alınamıyorsa kaçak akım koruma şalteri arızalıdır.

Hata Yeri Aranırken Göz Önüne Alınması Gereken Hususlar

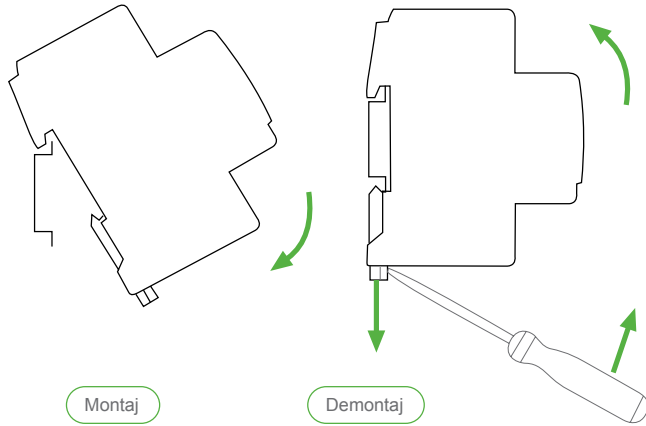
- Nötr ve topraklama hatları ve bağlantıları arasında tesisat yapılırken bunlara ait klemensler üzerinden veya kullanılan cihazlarda ve hatta prizler üzerinden dikkatsizlik, kötü işçilik vs sebeplerden dolayı temas veya sistemi etkileyecek düşük izolasyon değeri olabilir.
- Mevcut tesislerde ve zamanla, yeni tesislerde dikkatsizlik ve kötü işçilik sebebiyle bağlantı terminallerinde nem, tozlanma kötü izolasyonlu malzeme kullanımından dolayı ya kısa devre şeklinde veya düşük izolasyonlu temaslar gerçekleşebilir.
- Özellikle konuya tam vakıf olmayan personel tarafından hata bulunmaya çalışılırken kısa devre testinde uygulanan metotlardan birisi olan multimetrenin buzzer kademesi kullanılır fakat 3-5 megaohm gibi düşük izolasyon değerinde multimetre kısa devre ikazı yapamayacağından kontrolü yapılan devrenin sağlam olduğuna kanaat getirilir. Halbuki kaçak akım koruma şalterleri kısa devre olmayan ve devrenin 7 kohm düşük izolasyon direnç değerinde hemen, 10 kohm gibi düşük izolasyon direnci değerlerinde belirli bir süre sonunda açma yapabilen cihazlardır. Özellikle gerek nemli ve tozlu ortamlarda zamanla prizlerin içine bu gibi izolasyonu bozucu maddelerin sızması ile gerekse tesis yapılırken gereken itinanın gösterilememesi nedeniyle iç bağlantılarının gevşek yapılması ve gerekse kullanım sırasında geçici aşırı yüklenme ve diğer sebeplerden dolayı ısınma meydana gelmesi priz iç bağlantıları arasındaki izolasyonu sağlayan malzemenin izolasyon direncinin çok düşmesine yol açar. Yukarıda söz konusu edilen sebeplerden dolayı kaçak akım koruma şalteri ile korunan devrelerde hata aranırken hatalı bağlantı kontrolleri yapıldıktan sonra bu cihazla korunan devrelere ait faz iletkenleri ile nötr iletkenleri arasında ve nötr iletkenleri ile topraklama iletkeni ve toprak arasında izolasyon testi yapılmalı ve izolasyon direncinin değeri ölçülmelidir.

- Söz konu iletkenler arasındaki izolasyon direnç değeri 40 kohm'un üstünde olmalıdır. Bu değerden az izolasyon direncine haiz devrelerde kullanılan gerek iletken gerekse bağlantı cihazları değiştirilerek hata giderilmelidir.
- Anlaşılması gereken diğer bir durumda; kaçak akım koruma şalterinin insan hayatını tehlikeli elektrik şoklarına karşı koruması yanında devrelerin izolasyon kontrolünü de yaptığıdır. Bu sebeble kaçak akım koruma şalterinin tesis edildiği sistemlerde cihazın sürekli veya fasılalı bir şekilde açma yapması durumunda kaçak akım koruma şalteri ile korunan devrelerle birlikte, bu cihaz tarafından korunmayan diğer devrelerin izolasyon direncinin değeri de mutlaka izolasyon testi yapılarak tespit edilmesi gerekir.

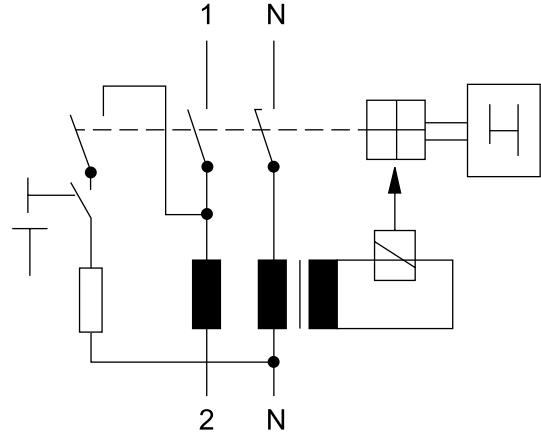
Montaj ve Bağlantı

EN 50022 ye göre 35 mm'lik DIN rayına kolaylıkla montaj yapılacak şekilde dizayn edilmiş Sigma kaçak akım koruma şalterlerinin kablo bağlantı kapasitesi 35 mm²'dir. Vidayla uygulanacak maksimum sıkma momenti 3 Nm'yi aşmamalıdır.

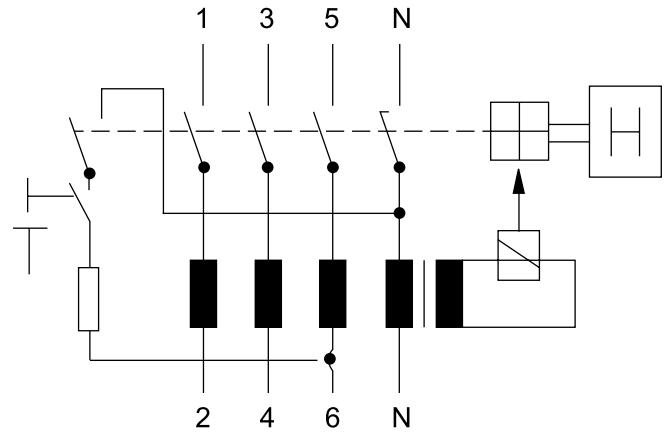
Bağlantı terminalleri EN 60529 a göre IP20 koruma derecesine sahiptir.



Devre Şeması



2 Kutuplu Kaçak Akım Koruma Anahtarı



4 Kutuplu Kaçak Akım Koruma Anahtarı

Sipariş Bilgileri

Kaçak Akım Koruma Şalterleri (AC Tipi) 6 kA (TÜV Onaylı)

	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kutup Sayısı	Koruma	Anma Kaçak Akımı IΔn	Anma Kaçak Akımda Açma zamanı (ms)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	YENİ ÜRÜN	16	2P	Hayat Koruma Eşikli	10 mA	Gecikmesiz	100	SHM2016010
	YENİ ÜRÜN	25					100	SHM2025010
	SHM-2	25	2P	Hayat Koruma Eşikli	30 mA	Gecikmesiz	100	SHM2025030
		32					100	SHM2032030
		40					100	SHM2040030
		50					100	SHM2050030
		63					100	SHM2063030
		80					100	SHM2080030
		100					100	SHM2100030
	SHM-2	25	2P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Gecikmesiz	100	SHM2025300
		32					100	SHM2032300
		40					100	SHM2040300
		50					100	SHM2050300
		63					100	SHM2063300
		80					100	SHM2080300
		100					100	SHM2100300
	SHM-4	25	4P	Hayat Koruma Eşikli	30 mA	Gecikmesiz	50	SHM4025030
		32					50	SHM4032030
		40					50	SHM4040030
		50					50	SHM4050030
		63					50	SHM4063030
		80					50	SHM4080030
		100					50	SHM4100030
	SHM-4	25	4P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Gecikmesiz	50	SHM4025300
		32					50	SHM4032300
		40					50	SHM4040300
		50					50	SHM4050300
		63					50	SHM4063300
		80					50	SHM4080300
		100					50	SHM4100300
	SDM 2 (Gecikmeli)	25	2P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Min. 130 ms (selektivite sağlar)	100	SDM2025300
		40					100	SDM2040300
		63					100	SDM2063300
		80					100	SDM2080300
	SDM 4 (Gecikmeli)	25	4P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Min. 130 ms (selektivite sağlar)	50	SDM4025300
		40					50	SDM4040300
		63					50	SDM4063300
		80					50	SDM4080300

Kaçak Akım Koruma Şalterleri (AC Tipi) 10 kA

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kutup Sayısı	Koruma	Anma Kaçak Akımı I _{Δn}	Anma Kaçak Akımda Açma zamanı (ms)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SGM-2	25	2P	Hayat Koruma Eşikli	30 mA	Gecikmesiz	100	SGM2025030
		32					100	SGM2032030
		40					100	SGM2040030
		63					100	SGM2063030
		80					100	SGM2080030
		100					100	SGM2100030
		125					100	SGM2125030
	SGM-2	25	2P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Gecikmesiz	100	SGM2025300
		32					100	SGM2032300
		40					100	SGM2040300
		63					100	SGM2063300
		80					100	SGM2080300
		100					100	SGM2100300
		125					100	SGM2125300
	SGM-4	25	4P	Hayat Koruma Eşikli	30 mA	Gecikmesiz	50	SGM4025030
		32					50	SGM4032030
		40					50	SGM4040030
		63					50	SGM4063030
		80					50	SGM4080030
		100					50	SGM4100030
		125					50	SGM4125030
	SGM-4	25	4P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Gecikmesiz	50	SGM4025300
		32					50	SGM4032300
		40					50	SGM4040300
		63					50	SGM4063300
		80					50	SGM4080300
		100					50	SGM4100300
		125					40	SGM4125300

Kaçak Akım Koruma Şalterleri (A Tipi) 10 kA

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kutup Sayısı	Koruma	Anma Kaçak Akımı IΔn	Anma Kaçak Akımda Açma zamanı (ms)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SFM-2	25	2P	Hayat Koruma Eşikli (AC ve DC kaçak akımlarına karşı koruma)	30 mA	Gecikmesiz	100	SFM2025030
		40					100	SFM2040030
		63					100	SFM2063030
	SFM-2	25	2P	Yangın Koruma Eşikli (AC ve DC kaçak akımlarına karşı koruma)	300 mA	Gecikmesiz	100	SFM2025300
		40					100	SFM2040300
		63					100	SFM2063300
		80					100	SFM2080300
		100					100	SFM2100300
	SFM-4	25	4P	Hayat Koruma Eşikli (AC ve DC kaçak akımlarına karşı koruma)	30 mA	Gecikmesiz	50	SFM4025030
		40					50	SFM4040030
		63					50	SFM4063030
		80					50	SFM4080030
		100					50	SFM4100030
	SFM-4	25	4P	Yangın Koruma Eşikli (AC ve DC kaçak akımlarına karşı koruma)	300 mA	Gecikmesiz	50	SFM4025300
		40					50	SFM4040300
		63					50	SFM4063300
		80					50	SFM4080300
		100					50	SFM4100300
	SLM-2 (Gecikmeli)	25	2P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Min. 130 ms (selektivite sağlar)	100	SLM2025300
		40					100	SLM2040300
		63					100	SLM2063300
		80					100	SLM2080300
		100					100	SLM2100300
	SLM-4 (Gecikmeli)	25	4P	Yangın Koruma Eşikli	300 mA	Min. 130 ms (selektivite sağlar)	50	SLM4025300
		40					50	SLM4040300
		63					50	SLM4063300
		80					50	SLM4080300
		100					50	SLM4100300

Kaçak Akım Koruma Şalterleri (B Tipi) 10 kA

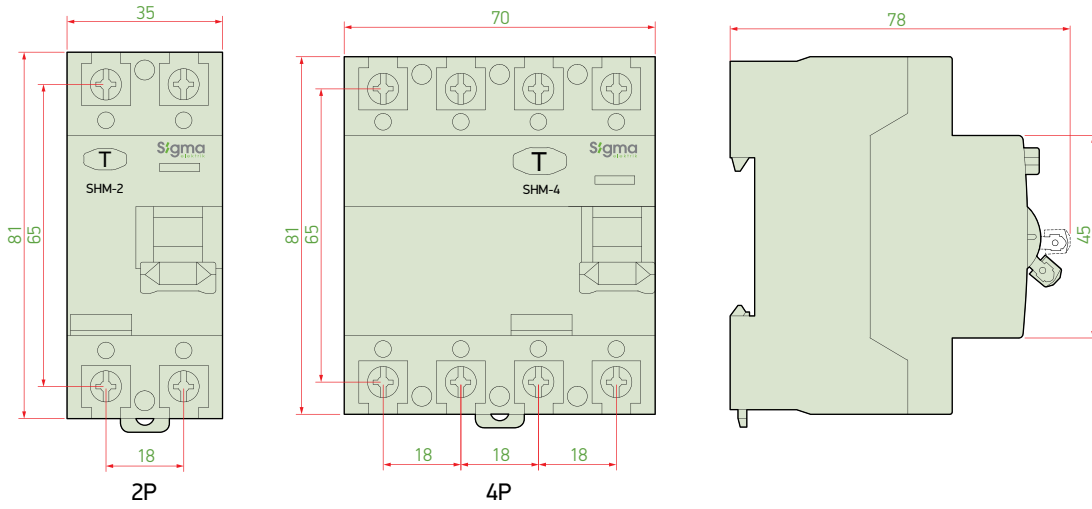
Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kutup Sayısı	Koruma	Anma Kaçak Akımı I _{Δn}	Anma Kaçak Akımda Açma zamanı (ms)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SKM-2	25	2P	Hayat Koruma Eşikli (AC bileşen, DC bileşen yüksek frekanslı kaçak akımlarına karşı koruma)	30 mA	Gecikmesiz	100	SKM2025030
		40					100	SKM2040030
		63					100	SKM2063030
		25		Yangın Koruma Eşikli (AC bileşen, DC bileşen yüksek frekanslı kaçak akımlarına karşı koruma)	300 mA	Gecikmesiz	100	SKM2025300
		40					100	SKM2040300
		63					100	SKM2063300
	SKM-4	25	4P	Hayat Koruma Eşikli (AC bileşen, DC bileşen yüksek frekanslı kaçak akımlarına karşı koruma)	30 mA	Gecikmesiz	50	SKM4025030
		40					50	SKM4040030
		63					50	SKM4063030
		25		Yangın Koruma Eşikli (AC bileşen, DC bileşen yüksek frekanslı kaçak akımlarına karşı koruma)	300 mA	Gecikmesiz	50	SKM4025300
		40					50	SKM4040300
		63					50	SKM4063300

Kaçak Akım Koruma Şalterleri (A+6 mA DC Tipi) 10 kA (Elektrikli Araç Şarj Ünitelerinin korunması için)

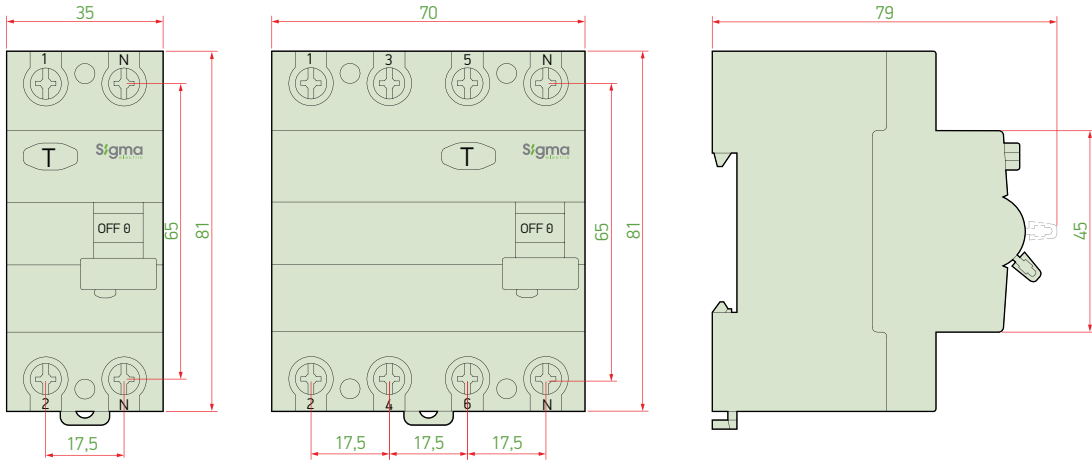
YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Kutup Sayısı	Koruma	Anma Kaçak Akımı I _{Δn}	Anma Kaçak Akımda Açma zamanı (ms)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SNM-2	25	2P	Hayat Koruma Eşikli (AC ve DC kaçak akımlarına karşı koruma)	30 mA AC / 6 mA DC	Gecikmesiz	100	SNM2025030
		40					100	SNM2040030
		63					100	SNM2063030
	SNM-4	25	4P	Hayat Koruma Eşikli (AC ve DC kaçak akımlarına karşı koruma)	30 mA AC / 6 mA DC	Gecikmesiz	50	SNM4025030
		40					50	SNM4040030
		63					50	SNM4063030

Boyutlar

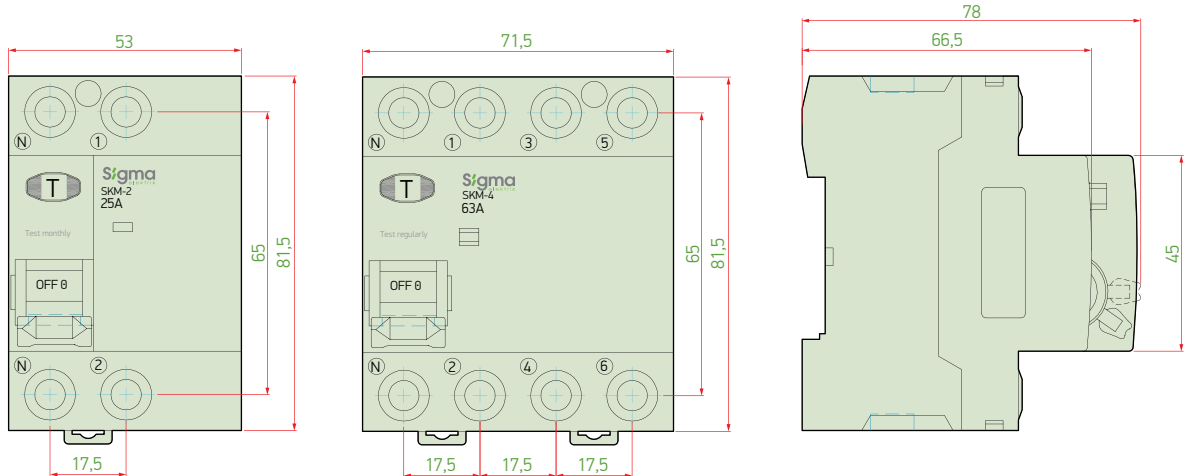
SHM2 - SHM4 / SDM2 - SDM4



SFM-2 / SFM-4 / SGM-2 / SGM-4



SKM-2 / SKM-4

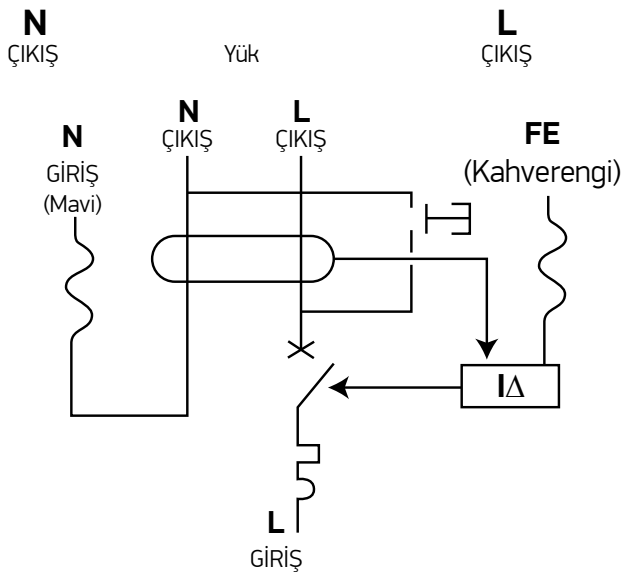


Kaçak Akım Korumalı Otomatik Sigorta

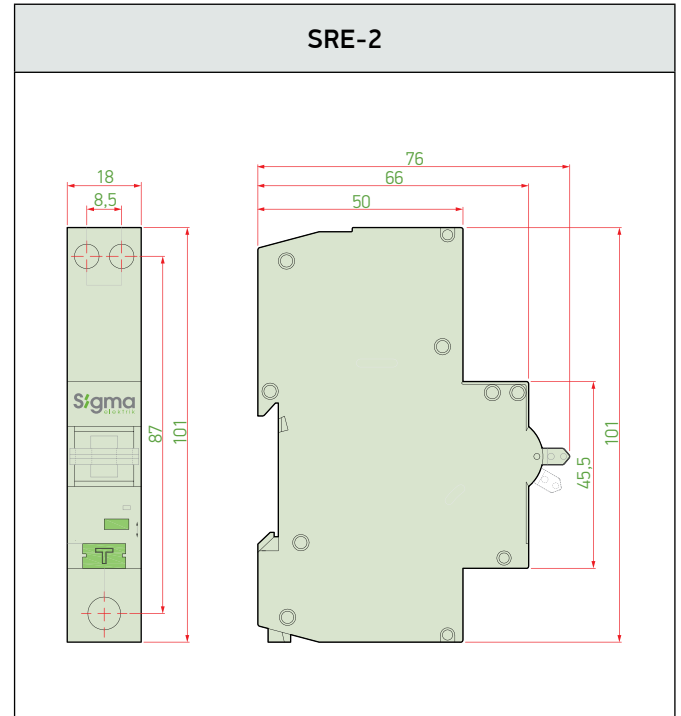
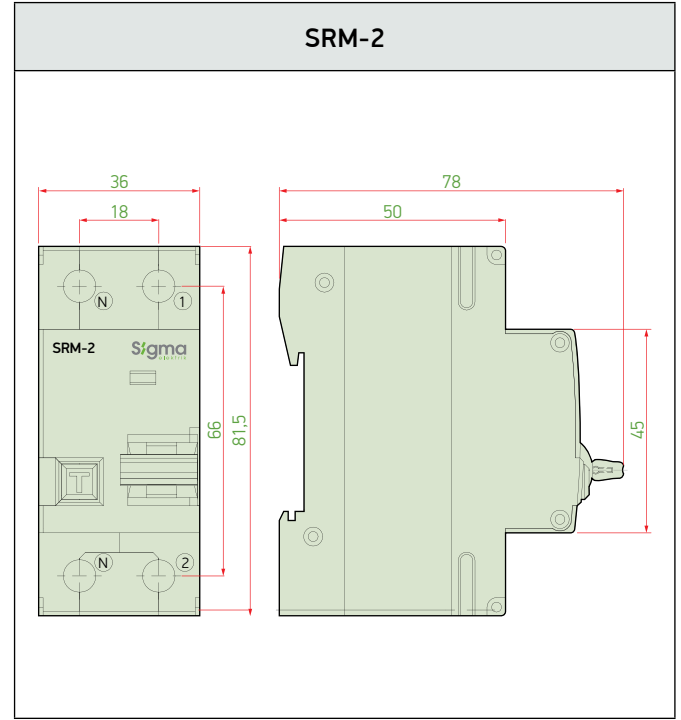
Kaçak akım korumalı otomatik sigortalar, Kaçak akım koruma şalteri ile Otomatik sigortanın tek bir modül içinde kompakt olarak tasarlanmış birleşimidir.

		SRE-2	SRM-2
Açma Karakteristiği		B, C	B, C
Anma Çalışma Gerilimi	V AC	230 (240)	230
Anma Frekansı	Hz	50...60	50...60
Anma Akımı (In)	A	6, 10, 16, 20, 32, 40	6, 10, 16, 20, 32, 40
Anma Kaçak Akımı (IΔn)	mA	30-100-300	30-300
Anma Kısa Devre Kesme Kapasitesi	kA	6	6
Bağlantı Kesiti	mm ²	0.75 ... 16	1.5 - 3.5
Max. Terminal Sıkma Momenti	Nm	2	2
Koruma Derecesi		IP20	IP20
Dokunma Koruması		Parmak ve Elin Arkası	Parmak ve Elin Arkası
Elektriksel Ömür		6.000	6.000
Mekanik Ömür		20.000	20.000
Depolama Ortam Sıcaklığı	°C	-40 ile +75	-40 ile +70
Çalışma Ortam Sıcaklığı	°C	-25 ile +45	-25 ile +45
Bağıl Nem	%	90	90
CFC-Silikonsuz		Evet	Evet

Bağlantı Şeması



Boyutlar



Kaçak Akım Korumalı Otomatik Sigortalar (AC Tip) (C koruma eğrisi)

Ürün	Tip Kodu	Kutup Sayısı	Anma Akımı (A)	Anma Kaçak Akımı ($I_{\Delta n}$)	Kaçak Akım Açma Tipi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SRM-2	1P+N	6	30mA	6 kA	100	SRM2006030
			10		6 kA	100	SRM2010030
			16		6 kA	100	SRM2016030
			20		6 kA	100	SRM2020030
			25		6 kA	100	SRM2025030
			32		6 kA	100	SRM2032030
			40		6 kA	100	SRM2040030
			6	300mA	6 kA	100	SRM2006300
			10		6 kA	100	SRM2010300
			16		6 kA	100	SRM2016300
			20		6 kA	100	SRM2020300
			25		6 kA	100	SRM2025300
			32		6 kA	100	SRM2032300
			40		6 kA	100	SRM2040300

7

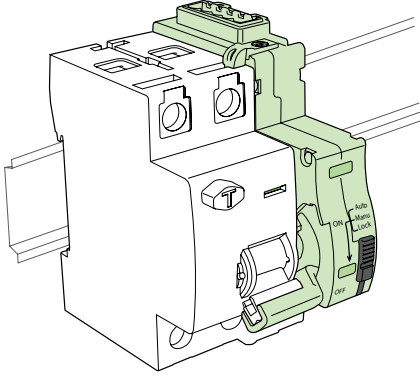
Kaçak Akım Korumalı Otomatik Sigortalar (Kablolu, AC Tip) (C koruma eğrisi)

Ürün	Tip Kodu	Kutup Sayısı	Anma Akımı (A)	Anma Kaçak Akımı ($I_{\Delta n}$)	Kaçak Akım Açma Tipi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SRE-2	1P+N	6	30mA	6 kA	100	SRE2006030
			10		6 kA	100	SRE2010030
			16		6 kA	100	SRE2016030
			20		6 kA	100	SRE2020030
			25		6 kA	100	SRE2025030
			32		6 kA	100	SRE2032030
			40		6 kA	100	SRE2040030
			6	100mA	6 kA	100	SRE2006100
			10		6 kA	100	SRE2010100
			16		6 kA	100	SRE2016100
			20		6 kA	100	SRE2020100
			25		6 kA	100	SRE2025100
			32		6 kA	100	SRE2032100
			40		6 kA	100	SRE2040100
			6	300mA	6 kA	100	SRE2006300
			10		6 kA	100	SRE2010300
			16		6 kA	100	SRE2016300
			20		6 kA	100	SRE2020300
			25		6 kA	100	SRE2025300
			32		6 kA	100	SRE2032300
			40		6 kA	100	SRE2040300

Kaçak Akım Koruma Şalteri Otomatik Yeniden Kapama Ünitesi

Sigma SCRC03 Kaçak akım koruma şalteri otomatik yeniden kapama aksesuarı, Sigma kaçak akım koruma şalterinin bağlı bulunduğu sistemde oluşan herhangi bir kaçak akım nedeni ile devre dışı kalması durumunda kaçak akım koruma şalterini tekrar otomatik devreye alan bir aksesuardur.

- Sigma SCRC03, otomatik "Auto" modunda iken kaçak akım koruma şalterini 3 kez devreye alabilir.



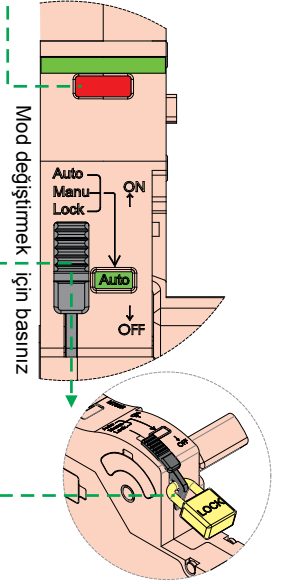
Gösterge Düzeni

Gösterge

- Sürekli yanan yeşil ışık: Cihaz normal modda çalışıyor
- Yanıp sönen kırmızı ışık: Cihaz tekrar kapama işlemi için geri sayımdadır
- Sürekli yanan kırmızı ışık: Cihaz kilitli moddadır

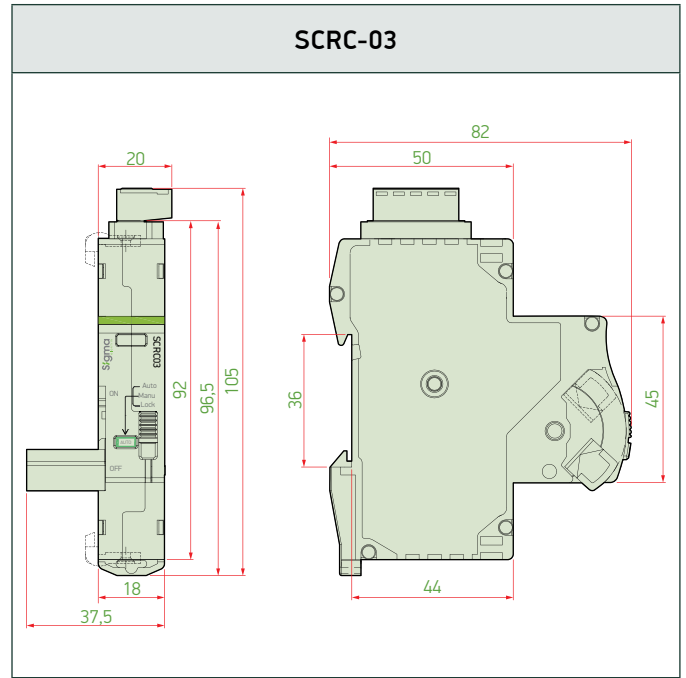
Çalıştırma modları

- Otomatik
- Manuel
- Kilitli



Mekanik kilit, 4,5mm delik çapı

Güç bağlantısı	1P+N
Anma gerilimi	230V
Frekans	50/60Hz
Mekanik ömür	10.000 açma/kapama
Açma zamanı (trip zamanı)	Açma zamanı 0,2 sn'den küçüktür; tekrar kapama zamanı 0,3 sn'den küçüktür. (zaman gecikmesi hariç)
Tekrar kapamadan önce bekleme süresi	1. kapama: 10sn; 2. kapama: 60sn; 3. kapama: 300sn (4. kapama gerçekleşmez)
Koruma derecesi	IP20
Çalışma/depolama sıcaklığı	-25... +55/ -40.... +70
Bağıl nem	90%
Otomatik/manuel /kilitli çalışma modları	Otomatik mod: Otomatik kapama işleminin gerçekleştiği moddur
	Manuel mod: Otomatik kapama ünitesi devre dışıdır.
Göstergeler	Kilitli mod: Kaçak akım koruma şalteri devreye alınamaz
	Yeşil ışık: Cihaz normal çalışır
	Yanıp sönen kırmızı ışık: Otomatik tekrar kapama işlemi için geri sayımdadır
	Kırmızı ışık: Cihaz kilitli moddadır



Ürün	Tip kodu	Anma Besleme Gerilim (V)	Fonksiyon	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCRC-03	230	1. kapama süresi: 10 saniye 2. kapama süresi: 60 saniye 3. kapama süresi 300 saniye Yardımcı kontak çıkışlı.	100	SCRC03

[illegible]

www.sigmaelektrik.com

Kaçak Akım Koruma Şalteri Test Cihazı

Ürün	Kaçak Akım Koruma Şalteri Test Cihazı Karakteristikleri	Sipariş Kodu
	Kaçak akım test kademeleri	15, 30, 50, 100, 150, 300 mA - ayarlanabilir :
	Trip zamanı ölçümü	15, 30, 50, 100, 150, 300 mA de ms cinsinden trip zamanı ölçümü
	Test için max sinyal uygulama süresi	1000ms
	Faz Ölçümü	Kontrol edilecek prizde enerji olup olmadığının ekranda ve PWR led ışığı ile görülebilir
	Ürünün çalışma gerilimi	230VAC
	Ekran	2x8 LCD ekran
	Pil ömrü	Ürün 9V şarjlı pili ile 1500 adet ölçüm yapabilir
		SCT-100





MODÜLER ÜRÜNLER

Modüler ürünler takip (ölçüm), verimlilik, işlevsellik ve konforu bir arada sunan ürünlerdir.

Led'li Ray Tipi Sinyal Lambaları, LED'li Sinyal Lambaları, LED'li Fonksiyon Göstergeli Sinyal Lambaları

- Uzun servis ömrü, yüksek parlaklık ve düşük güç kaybı olanakları
- Cihaz kapaklarına, panellere, kontrol kabinlerine montaj için bağlantı kelepçesi olan veya raya montaj seçenekleri
- Tek parça raya montaj veya kabin ön kapak sacına montaj opsiyonu
- 5 Renk seçeneği: kırmızı, yeşil, sarı, mavi, beyaz
- IP20 ve IP40 koruma derecesi

Silindirik Tip Sigortalar ve Kartuş Yuvaları

- AC ve DC yükler için uygun seriler
- Sigortalarda yük sınıflarına uygun seçenekler; gG, aM, Ar
- Kartuş yuvalarında 1, 1P+N, 3, 4 kutup seçenekleri
- 32A'den-100A'e kadar ürün çeşitliliği

Darbe Akım Anahtarı

- 230 V AC, 16A, 1NO üretim
- 960°C ısıya dayanıklı gövde malzemesi

- IP20 koruma derecesi
- Yüksek elektriksel ve mekanik ömür

Ray Tipi Topraklı Pano Prizi

- Termoplastik gövde malzemesi sayesinde yüksek ısılara dayanıklı tasarım
- IP 20 koruma dereceli
- 230V, 16A
- DIN rayına kolay montaj imkanı

Yük Ayırıcı Anahtarlar

- 1, 1P+N, 3, 3P+N kutup seçenekleri
- 40A'den 125A'e kadar anma akımları
- 690V Anma izalasyon gerilimi

Modüler Kontaktörler

- 2 ve 4 kutup seçeneği
- 25A'den-100A'e kadar anma akımı
- Yüksek elektriksel ve mekaniksel ömür
- Yan tarafa monte edilebilir 1NO+1NC yardımcı kontak opsiyonu
- Ateşe ve aleve dayanıklı termoplastik dış gövde



Sigma
SPP-16T
U_b : 250 V AC
I_b : 16 A
IP20 CE
IEC 60884-1
DIN Rail Socket

Sigma
elektrik

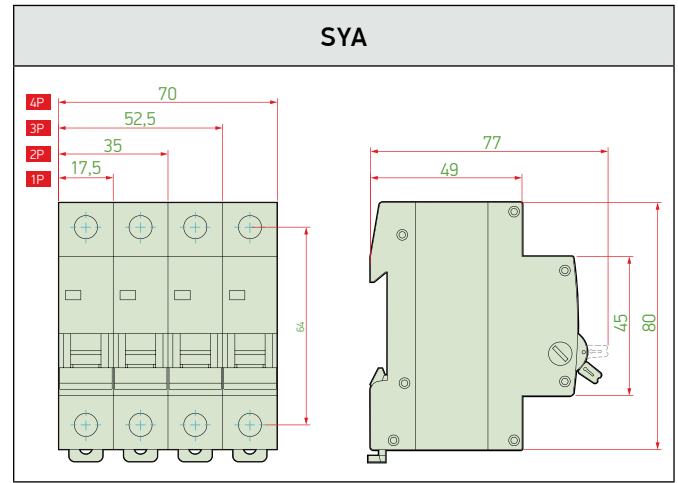
Yük Ayırıcı Anahtarlar	3
Ledli Sinyal Lambaları	4
LED Teknolojisi Avantajları	4
Ray Tipi Ledli Sinyal Lambaları	4
Pano Tipi Ledli Sinyal Lambaları	5
Fonksiyon Göstergeli Ledli Sinyal Lambaları	5
Darbe Akım Anahtarı	6
Çalışma Prensibi	6
Silindirik (Kartuş) Sigortalar ve Sigorta Yuvaları	7
Silindirik (kartuş) Sigorta Yuvaları [AC22B]	7
gG - aM - aR Tip Silindirik (Kartuş) Sigortalar	7
gG Tip Silindirik (Kartuş) Sigorta Akım-Zaman Karakteristiği	7

Modüler Kontaktörler	10
Kullanım Alanları	10
Avantajlar	10
Modüler Kontaktörler için Yardımcı Kontak	10
Mekanik Zaman Saati (DIN Rayına monte edilebilen)	11
Ray Tipi Topraklı Pano Prizi	12

Yük Ayırıcı Anahtarlar



Sigma yük ayırıcı anahtarlar TS EN 60947-3, EN 60947-3, IEC 609747-3 standartlarına uygun olarak 1, 2, 3 ve 4 kutuplu olarak 40, 63, 80, 100 ve 125A olarak üretilmektedir.



Teknik Özellikler

		SYA			
Kutup Sayısı		1	2	3	4
Anma Akımı (30°C de)	In A	40, 63, 80, 100, 125			
Standart		TS EN 60947-3, EN 60947-3			
Kullanım Kategorisi		AC-22A			
Anma Çalışma Gerilimi	Ue AC (V)	230/400	400	400	400
Anma İzolasyon Gerilimi	Ui V	690			
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp kV	6			
Kısa Devre Anma Dayanma Kapasitesi	Icw kA	12xle t=0.1 sn			
Kısa Devre Anma Kapama Kapasitesi	Icn kA	20xle t=0.1 sn			
Elektriksel Ömür	op. 230 V	2.000			
Mekaniksel Ömür	op.	20.000			
Koruma Sınıfı		IP 20			
Çalışma Ortamı Sıcaklığı	°C	-30 ile +60			
Depolama Ortamı Sıcaklığı	°C	-40 ile +70			
Renk		RAL 7035			
Montaj (EN 60715)		35 mm. DIN Rayı			
Bağlantı Kablosunun Min. – Maks. Kesit Değeri	mm²	1-25			
Maks. Sıkıştırma Torku	Nm	2 (1-63A), 3,5 (80-125A)			

Sipariş Bilgileri

Kutup Sayısı	Anma Akımı In (A)	Minimum Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
1P	40	12	240	SYA1040
	63	12	240	SYA1063
	80	12	240	SYA1080
	100	12	240	SYA1100
	125	12	240	SYA1125
2P	40	6	120	SYA2040
	63	6	120	SYA2063
	80	6	120	SYA2080
	100	6	120	SYA2100
	125	6	120	SYA2125
3P	40	4	80	SYA3040
	63	4	80	SYA3063
	80	4	80	SYA3080
	100	4	80	SYA3100
	125	4	80	SYA3125
4P	40	3	60	SYA4040
	63	3	60	SYA4063
	80	3	60	SYA4080
	100	3	60	SYA4100
	125	3	60	SYA4125

Ledli Sinyal Lambaları

LED Teknolojisi Avantajları

Son derece uzun servis ömrü, yüksek parlaklık, düşük güç kaybı, cihaz kapaklarına, panellere, kontrol kabinlerine montaj için Bağlantı kelepçesi olan versiyonlar veya raya montaj versiyonlar.

- Komple tek parça raya montaj veya kabin ön kapak sacına montaj
- Faz-Nötr gerilim göstergeli modeller
- Kolay sipariş için tek parça sipariş kodu
- 5 Renkte Mevcut: Kırmızı, Yeşil, Sarı, Mavi, Beyaz
- IP20, IP40
- IEC/EN60947-5-1 standardına uygun imal edilmektedir
- Korozyona ve UV ışınlarına dayanıklıdır.

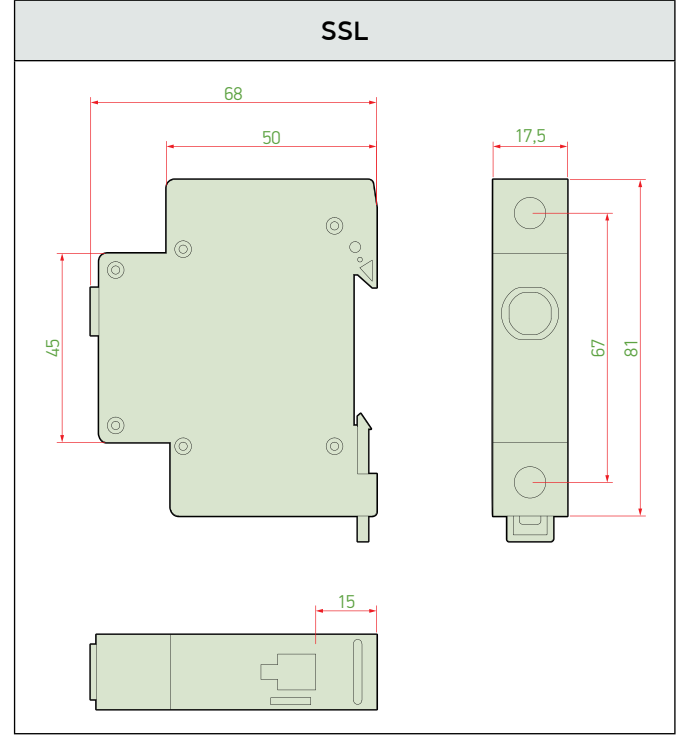
Ray Tipi Ledli Sinyal Lambaları



Sigma ledli ray tipi sinyal lambaları EN 60947-5-1 e uygun olarak yeşil, kırmızı, sarı ve mavi renklerde 230 V AC, 24 V AC ve 24 V DC olarak üretilmektedir.

			SSL
Standart			EN 60947-5-1
Anma Akımı AC12	In	A	20
Lamba Tipi			LED
Renkler			Yeşil, Kırmızı, Mavi, Sarı
Anma Çalışma Gerilimi	Ue	V	230 (AC), 24 (AC), 24 (DC)
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	500
Elektriksel Ömür	saat		> 30.000
Koruma Derecesi			IP 20
İzin Verilen Çalışma Ortam Sıcaklığı	°C		-30 ile +60
İzin Verilen Dep. Ortam Sıcaklığı	°C		-40 ile +70
Bağıl Nem			%90
Montaj Şekli (EN 60715)			35 mm DIN Rayı
Bağlantı Kesidi		mm ²	1-16
Max. Terminal Sıkma Momenti		Nm	3,5

Boyutlar



Sipariş Bilgileri

Renk	Anma Çalışma Gerilimi	Min. Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
Mavi	220 V AC	12	120	SSL-B220A
	24 V AC	12	120	SSL-B024A
	24 V DC	12	120	SSL-B024D
Kırmızı	220 V AC	12	120	SSL-R220A
	24 V AC	12	120	SSL-R024A
	24 V DC	12	120	SSL-R024D
Yeşil	220 V AC	12	120	SSL-G220A
	24 V AC	12	120	SSL-G024A
	24 V DC	12	120	SSL-G024D
Sarı	220 V AC	12	120	SSL-Y220A
	24 V AC	12	120	SSL-Y024A
	24 V DC	12	120	SSL-Y024D

Pano Tipi Ledli Sinyal Lambaları



		Ledli Sinyal Lambası
Standart		IEC/EN60947-5-1
Montaj Çapı		22 mm
Cihaz Montajı		Sabitleme deliği: Ø 22,5 mm
Işık Kaynağı		Led
Renkler		Kırmızı, Yeşil, Sarı, Mavi, Beyaz
Anma Çalışma Gerilimi	V	220 VAC , 24 VACDC
Anma Darbe Dayanım Gerilimi	kV	6 kV
Elektriksel Ömür	Saat	70000 saat nominal gerilimde ve 25 °C
Koruma Derecesi		IP20 (arka yüz), IP40 (ön yüz)
İzin Verilen Çalışma Ortam Sıcaklığı	°C	-25...55 °C
İzin Verilen Depolama Ortam Sıcaklığı	°C	-40...70 °C
Bağlantı Klemensi		Vida kelepçesi terminalleri : ≤ 2 x 1,5 mm ² kablo uçlu
Yükseklik	mm	29 mm
Genişlik	mm	29 mm
Derinlik	mm	54 mm
Ürün Ağırlığı	Kg	0.018 kg
Aşırı Gerilim Kategorisi		Sınıf III
Sıkma Torku	N.m.	0.8...1.2 N.m

Fonksiyon Göstergeli Ledli Sinyal Lambaları

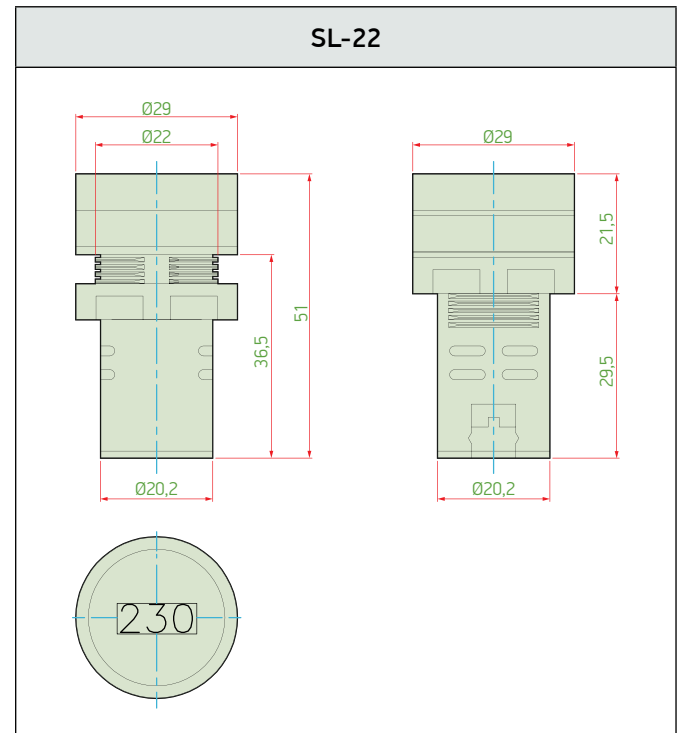


Tip Kodu	Fonksiyon	Anma Gerilimi (V)	Boyut (mm)	Renk	Sipariş Kodu
SL-22-22VM	Voltmetre Göstergeli	12-500 V AC	22	Kırmızı	SL22-22VMR
				Yeşil	SL22-22VMG
				Sarı	SL22-22VMY
		5-60 V DC		Kırmızı	SL22-22VMRD
				Beyaz	SL22-22VMWD
SL-22-22AM	Ampermetre Göstergeli	0-100A	22	Kırmızı	SL22-22AMR1
		0-200A		Beyaz	SL22-22AMW1
				Kırmızı	SL22-22AMR2
				Beyaz	SL22-22AMW2
SL-22-22VAM	Ampermetre ve Voltmetre Göstergeli	12-500 V AC 0-100A AC	22	Kırmızı	SL22-22VAMR
				Beyaz	SL22-22VAMW
SL-22-22HM	Frekansmetre Göstergeli	0-50 Hz	22	Kırmızı	SL22-22HMR
				Beyaz	SL22-22HMW
SL-22-22TM	Sıcaklık Göstergeli	-20...+ 199 °C	22	Kırmızı	SL22-22TMR
				Beyaz	SL22-22TMW

Sipariş Bilgileri

Tip Kodu	Anma Gerilimi (V)	Boyut (mm)	Renk	Koli Adedi	Sipariş Kodu
SL-22-22DS	220 V AC	22	Kırmızı	240	SL22-220DSR
			Yeşil	240	SL22-220DSG
			Sarı	240	SL22-220DSY
			Mavi	240	SL22-220DSB
			Beyaz	240	SL22-220DSW
	24 V AC/DC		Kırmızı	240	SL22-024DSR
			Yeşil	240	SL22-024DSG
			Sarı	240	SL22-024DSY
			Mavi	240	SL22-024DSB
			Beyaz	240	SL22-024DSW

Boyutlar



Darbe Akım Anahtarı



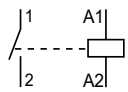
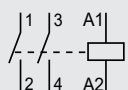
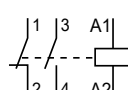
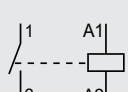
Sigma darbe akım anahtarları TS EN 60669-2-2'ye uygun olarak üretilmektedir. Gövde malzemesi 960°C ısıya dayanıklı olup terminal kısmı IP20 koruma derecesine haizdir. 50.000 çevrim elektriksel ömre sahiptir.

Çalışma Prensipleri

Darbe akım anahtarı aydınlatmanın iki ya da daha fazla noktadan kontrolünü sağlamak amacıyla kullanılır. Darbe akım anahtarlarının en önemli avantajı ışsızlıktaki butonları ile sınırsız sayıda aydınlatma kontrol noktası sağlamasıdır. Bir başka ifade ile mevcut aydınlatmayı çok sayıda noktadan aç-kapa yapabilmek mümkündür.

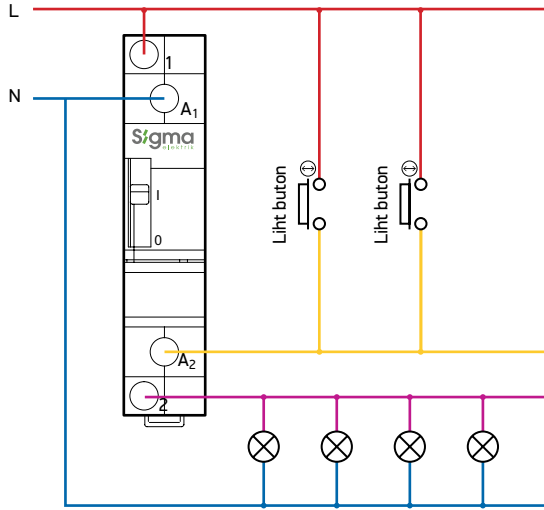
- Basit, enerji tasarruflu ve tüm işletmelerde verimli bir aydınlatma kontrol sistemi
- Daha az kablolama
- Montaj süresinde zamandan tasarruf
- 35mm DIN rayına uygun montaj

Teknik Özellikler

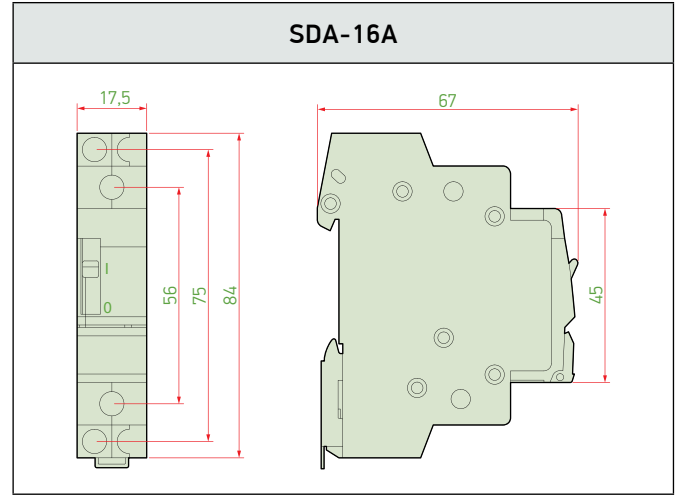
Anma Akımı (Ie)	Kontak Yapısı	Bobin Voltajı	Minimum Sipariş Adedi	Bağlantı Şeması	Sipariş Kodu
16 A	1NO	230V AC	12		SDA-16A
16 A	2NO	230V AC	12		SDA-16A/2
16 A	1NO+1NC	230V AC	12		SDA-16A/1+1
32A	1NO	230V AC	12		SDA-32A

Ana Parametreler

Kontrol Devresi		
Darbe Anında harcanan güç		19VA
Aydınlatmalı PB kontrolü		Maksimum akım 3 mA (eğer > ATLz kullanın)
Çalışma eşik gerilimi		En düşük çalışma gerilimi Un%85'i
Kontrol süresi		50 ms den 1 sn ye kadar
Tepki süresi		50ms
Güç Devresi		
Çalışma voltajı (Ue)	1P, 2P	250VAC
Frekans		50/60Hz
Dakikadaki max. işlem sayısı		5
Bir gündeki max. anahtarlama sayısı		100
Dayanıklılık		200,000 çevrim AC21
		100,000 çevrim AC22
Yüksek Voltaj Kategorisi		IV
İzolasyon Gerilimi (Ui)		440VAC
Kirlenme Derecesi		III
Anma Darbe Dayanma Gerilimi (Uimp)		6kV
Koruma Derecesi (IEC 60529)	Tek cihaz için	IP20
	Mahfaza içindeyken	IP40 (İzolasyon sınıfı II)
Çalışma Sıcaklığı		-5 ... +60
Depolama Sıcaklığı		-40 ... +70
Tropikleşme (IEC 60068.1)		Bağıl Nem %90, 55°C'de

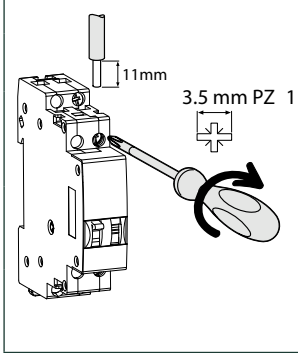


Boyutlar

**UYARI!**

Bobin gerilimini anahtarlamak için **LİHT BUTON** kullanılmalıdır.

Darbe Akım Anahtarı Bağlantı



Ürün Tipi	Anma Akımı	Devre	Sıkma Torku	Bakır kablolar	
				Tek damarlı veya Yüksüklü	Çok Damarlı veya Yüksüklü
SDA-16	16A	Kontrol	1N.m	0.5 ~ 4mm ²	1 ~ 4mm ²
		Kontrol		1.5 ~ 4mm ²	1.5 ~ 4mm ²



Silindirik (Kartuş) Sigortalar ve Sigorta Yuvaları

Sigma silindirik (kartuş) sigortalar ve sigorta yuvaları TS EN 60269-2-1'e ve TS EN 60947-3'e uygun olarak üretilmektedir.



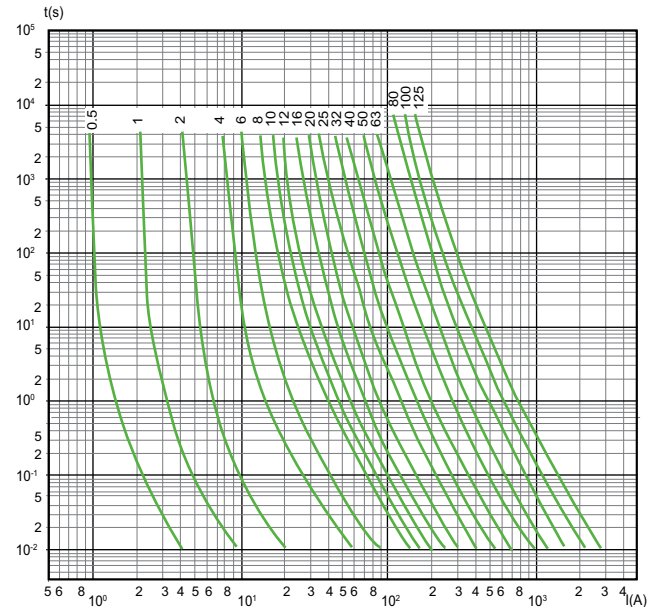
Silindirik (kartuş) Sigorta Yuvaları [AC22B]

			SFH		
Standart			EN 60947-3 ve EN 60269-2		
Kutup Sayısı			1P- 1P+N- 3P		
Anma Akımı	In	A	32	50	100
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	690		
Kısa Devre Dayanma Akımı		kA	100		
Anma Darbe Dayanım Gerilimi		kV	6		
Kullanma Kategorisi			AC-22B		
Anma Güç Kaybı	Pw	W	3	5	9,5
Koruma Derecesi			IP 20		
İzin Verilen Çalışma Ortam Sıcaklığı		°C	-30 ile +60		
İzin Verilen Dep. Ortam Sıcaklığı		°C	-40 ile +70		
Renk			RAL 7035		
Montaj Şekli (EN 60715)			35 mm. DIN Rayı		
Bağlantı Kesidi		mm ²	1-16	1-16	1-35
Max. Terminal Sıkma Momenti		Nm	1,2	1,2	2

gG - aM - aR Tip Silindirik (Kartuş) Sigortalar

		gG - aM - aR
Çalışma Gerilimi	V	500
Yalıtım Gerilimi	V	1000
Şartlı Kısa Devre Akımı	kA	100
Kullanma Kategorisi		AC22
Darbe Gerilimi	kV	4
Boyut		10x38 - 14x51 - 22x58

gG Tip Silindirik (Kartuş) Sigorta Akım-Zaman Karakteristiği



Silindirik (kartuş) Sigortalar

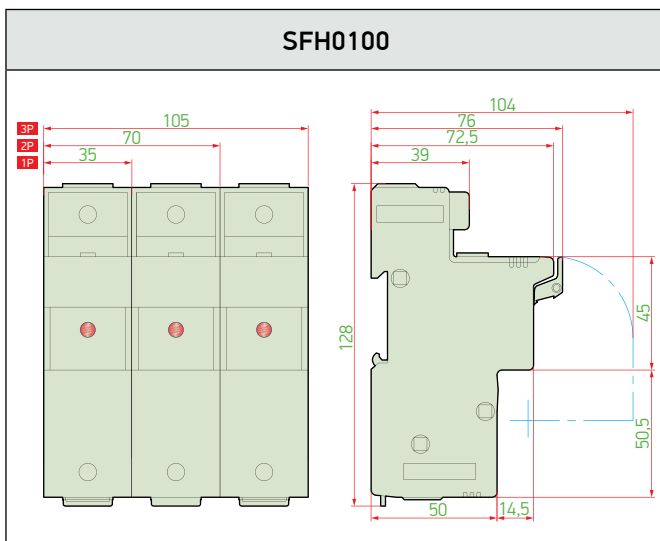
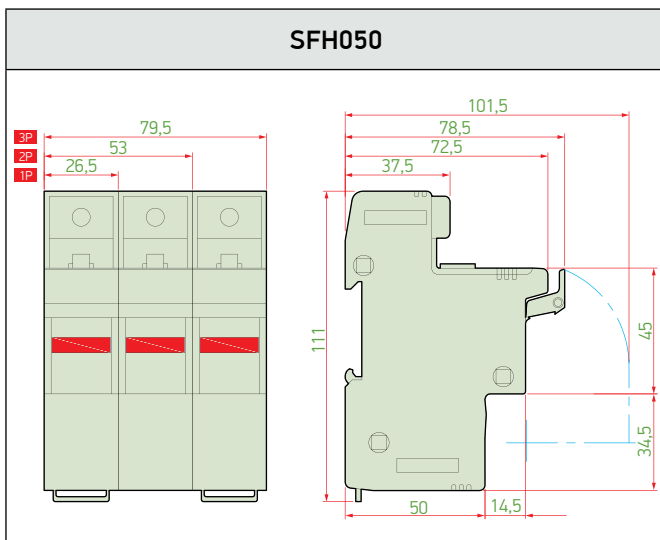
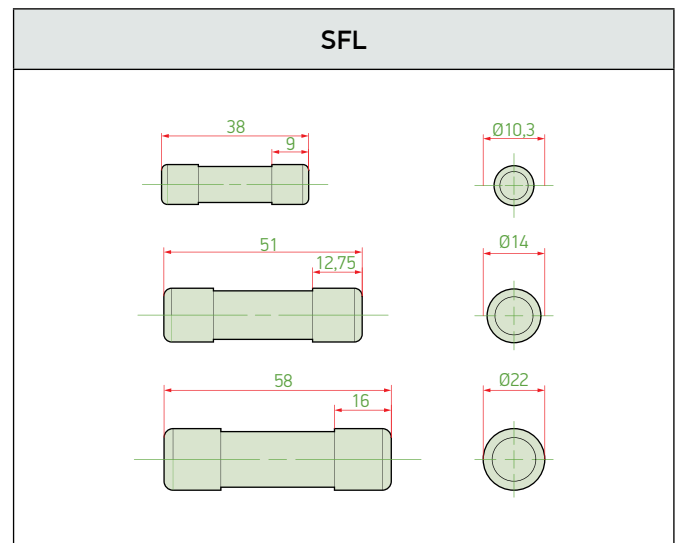
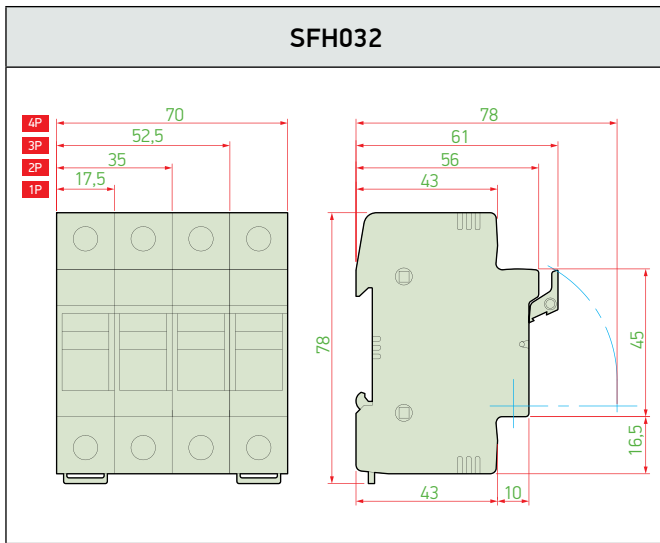
Ürün	Tip	Anma Akımı (A)	Kartuş (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	gG tip sigortalar (kabloların ve elektrik devrelerin aşırı yük ve kısa devrelere karşı genel amaçlı korunması)	2	10x38	10	2000	SFLG02
		4	10x38	10	2000	SFLG04
		6	10x38	10	2000	SFLG06
		10	10x38	10	2000	SFLG10
		16	10x38	10	2000	SFLG16
		20	10x38	10	2000	SFLG20
		25	10x38	10	2000	SFLG25
		32	10x38	10	2000	SFLG32
		40	14x51	10	100	SFNG040
		50	14x51	10	100	SFNG050
		63	22x58	10	2000	SFMG063
		80	22x58	10	2000	SFMG080
		100	22x58	10	2000	SFMG100
	aM tip sigortalar (Motor Devrelerinin kısa devrelere karşı korunması)	2	10x38	10	2000	SFLM02
		4	10x38	10	2000	SFLM04
		6	10x38	10	2000	SFLM06
		10	10x38	10	2000	SFLM10
		16	10x38	10	2000	SFLM16
		20	10x38	10	2000	SFLM20
		25	10x38	10	2000	SFLM25
		32	10x38	10	2000	SFLM32
	aR tip yüksek hızlı sigortalar (UPS, yumuşak yol verici, invertör, konvertör, AC/DC sürücüler gibi cihazların güç yarı-iletken devrelerinin kısa devrelere karşı korunması)	2	10x38	10	2000	SFLR02
		4	10x38	10	2000	SFLR04
		6	10x38	10	2000	SFLR06
		10	10x38	10	2000	SFLR10
		16	10x38	10	2000	SFLR16
		20	10x38	10	2000	SFLR20
		25	10x38	10	2000	SFLR25
		32	10x38	10	2000	SFLR32

8

Silindirik (kartuş) Sigorta Yuvaları [AC22B]

Ürün	Tip	Anma Akımı (A)	Kutup Sayısı	Kartuş (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SFH032	32	1	10x38	12	144	SFH132
		32	1P+N	10x38	6	72	SFH232
		32	3	10x38	4	48	SFH332
		32	4	10x38	3	36	SFH432
	SFH050	50	1	14x51	1	50	SFH1050
		50	1P+N	14x51	1	50	SFH2050
		50	3	14x51	1	50	SFH3050
	SFH100	100	1	22x58	1	60	SFH1100
		100	1P+N	22x58	1	60	SFH2100
		100	3	22x58	1	60	SFH3100

Boyutlar



Modüler Kontaktörler

25A'den 100A'e kadar 2 ve 4 kutuplu olarak, TS EN 947-4-1'e uygun üretilmektedir.



Kullanım Alanları

Modüler kontaktörler, yüksek ömürlü ve sessiz çalışma özelliklerinden dolayı konutlar, işyerleri, oteller, hastaneler, alışveriş merkezleri, spor merkezleri, üretim alanları, ambarlar ve sosyal alanlarda, uzaktan kumanda ve kontrol gerektiren sistemlerin anahtarlama kontrol elemanı olarak tercih edilirler;

- Aydınlatma sistemlerinde açma-kapama
- Pompaların kumanda ve kontrolünde
- Elektrikli ısıtma cihazlarının kontrolünde
- Elektrikli motorların kontrolünde

Avantajlar

- Yan tarafa monte edilebilir 1NO+1NC yardımcı kontak
- Anahtarlama konum göstergeli
- Yüksek seviyeli elektriksel ve mekaniksel ömür
- Standart 35mm'lik raya montaj yapılabilme imkanı
- Güvenilir klite yüksek performans
- Sürekli çalışma aşamasında çok sessiz
- Ateşe ve aleve dayanıklı termoplastik dış gövde

Modüler Kontaktörler - 230V AC

Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kutup Sayısı	Kontak Yapısı	Besleme Gerilimi	Sipariş Kodu
SMC-2025	25	2	1NO+1NC	230V AC	SMC-2025-1NO+1NC
	25	2	2 NO	230V AC	SMC-2025-2NO
SMC-2063	63	2	2 NO	230V AC	SMC-2063-2NO
SMC-4025	25	4	2NO+2NC	230V AC	SMC-4025-2NO+2NC
	25	4	4 NO	230V AC	SMC-4025-4NO
SMC-4040	40	4	2NO+2NC	230V AC	SMC-4040-2NO+2NC
SMC-4063	63	4	2NO+2NC	230V AC	SMC-4063-2NO+2NC
	63	4	4 NO	230V AC	SMC-4063-4NO
SMC-4100	100	4	4 NO	230V AC	SMC-4100-4NO

Modüler Kontaktörler - 230V AC/DC Ortak Beslemeli

Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kutup Sayısı	Kontak Yapısı	Besleme Gerilimi	Sipariş Kodu
SMC-2025	25	2	2 NO	230V AC/DC	SMC-2025-2NO/ACDC230
SMC-2063	63	2	2 NO	230V AC/DC	SMC-2063-2NO/ACDC230
SMC-4025	25	4	4 NO	230V AC/DC	SMC-4025-4NO/ACDC230
SMC-4063	63	4	4 NO	230V AC/DC	SMC-4063-4NO/ACDC230

Modüler Kontaktörler - 24V AC/DC Ortak Beslemeli

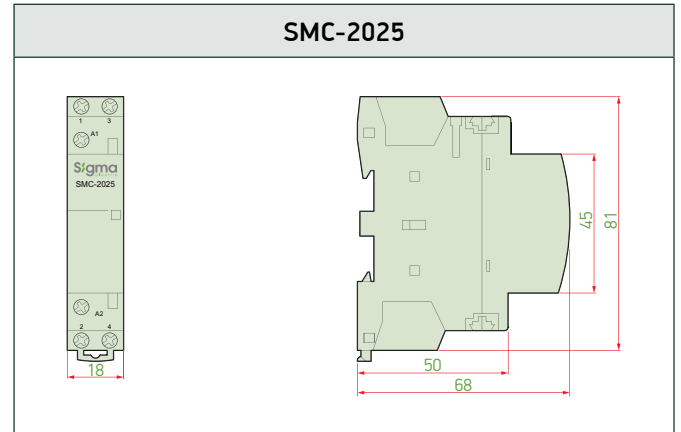
Tip Kodu	Anma Akımı (A)	Kutup Sayısı	Kontak Yapısı	Besleme Gerilimi	Sipariş Kodu
SMC-2025	25	2	2 NO	24V AC/DC	SMC-2025-2NO/ACDC24
SMC-2063	63	2	2 NO	24V AC/DC	SMC-2063-2NO/ACDC24
SMC-4025	25	4	4 NO	24V AC/DC	SMC-4025-4NO/ACDC24
SMC-4063	63	4	4 NO	24V AC/DC	SMC-4063-4NO/ACDC24

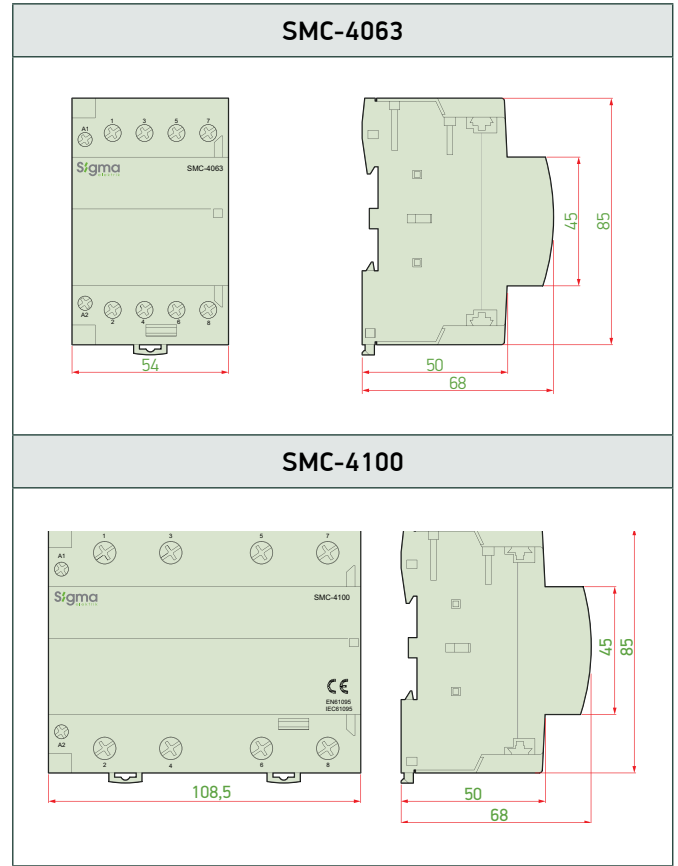
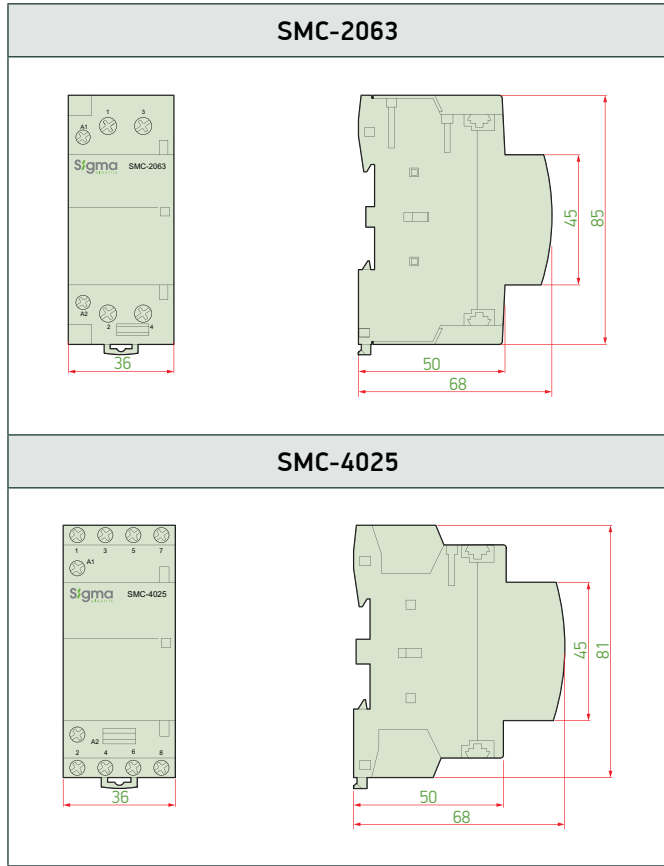
Modüler Kontaktörler için Yardımcı Kontak



Tip Kodu	Kontak Yapısı	Sipariş Kodu
SMC-YK	1 NO +1 NC	SMCYK

Boyutlar



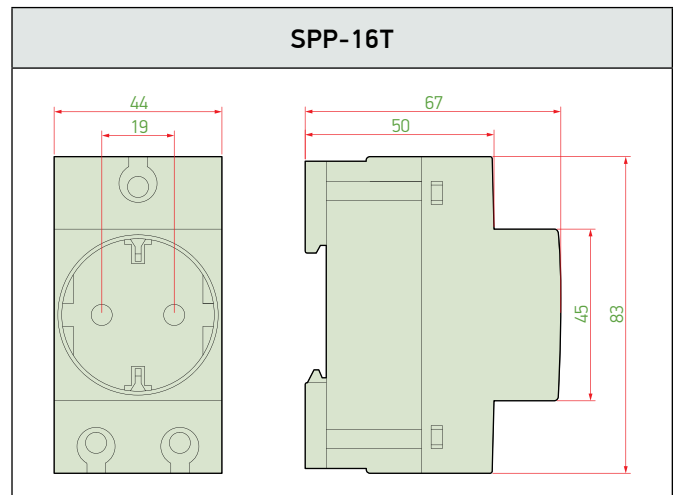


Ray Tipi Topraklı Pano Prizi



Sigma ray tipi topraklı pano prizi TS IEC 60884-1'e uygun olarak 230 V AC 16A olarak üretilmektedir. Gövde malzemesi 960°C ısıya dayanıklı olup terminal kısmı IP20 koruma derecesine haizdir.

Boyutlar



Özellik	Minimum Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
16A - 230 V Topraklı priz	5	50	SPP-16T

Mekanik Zaman Saati (DIN Rayına monte edilebilen)



Analog Zaman saatleri, önceden ayarlanan zaman dilimleri içerisinde, bir elektrik devresini otomatik olarak açıp-kapayan kontrol cihazlardır. Zaman saatleri; park ve bahçe sulama sistemleri, çevre, bina ve yol aydınlatma sistemleri, tarımsal sulama sistemleri, okul-işyeri zili kontrolü, ısıtma-soğutma sistemleri kontrolü, makinelerin kontrolü ve endüstriyel uygulamalar gibi çok çeşitli uygulama alanlarında belirli zamanlar için çalışıp belirlenen süre sonunda kapanması istenen sistemlerde rahatlıkla kullanılır. Böylece bu sistemlerin kullanıcı müdahalesi olmadan otomatik olarak ve sadece istenilen süre kadar çalışması ve durdurulması ile kontrol ve enerjiden tasarruf sağlanır.

- 72 saat zaman rezervli analog zaman saatleri sayesinde herhangi bir enerji kesintisi oluşması durumunda zaman ayarı 72 saat boyunca bozulmadan korunur. Elektrik enerjisi olduğu zaman şarj olan pil, ömrünü tamamladığında ise yenisi ile kolayca değiştirilir.
- Günlük periyotlu zaman saatleri, ayarlanan kontrol zamanlarını günlük olarak tekrar eder.
- Üzerinde bulunan döner kadrandaki kolaylıkla çekilip itilebilen tırnaklar sayesinde 15dk lık zaman dilimlerine karşılık gelen ayarlamalar yapılabilir. Bu tırnakların elle değiştirilmesi ile istenilen zaman ayarı basit şekilde yapılabilir.
- Analog zaman saatleri Elektrik Panoları içerisinde DIN rayına kolayca monte edilir.

Teknik özellikler

Anma gerilimi			110VAC, 220VAC
Voltaj toleransı			90-121VAC, 200-264VAC
Frekans			50Hz/60Hz
Hassasiyet			3 sn/gün 22°C’de
Döngü			24 saat
Güç tüketimi			1W
Rezerv süresi			100 saat
Yük	Devre		Yük devresine voltaj uygulanmaz
	Kapasite	Rezistif yük	15A
		Akkor lamba	1000W
		Endüktif yük (cosΦ=0.6)	4A
		Enerji korumalı lamba	150W
Minimum On-off döngü süresi			15 dakika
Ortam Sıcaklığı			-10°C ~ +50°C
Ortam Nemi			Max. 85 %
Ağırlık			70g

Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip	Açıklama	Tanımlama	Besleme Gerilimi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	STS8-01	Mekanik Zaman Saati	100 saat zaman rezervli	230 V AC	80	STS8-01
	STS8-01C	Mekanik Zaman Saati	72 saat zaman rezervli ve değiştirilebilir pilli	230 V AC	80	STS8-01C



PARAFUDRLAR

Parafudr, enerji nakil hatlarında meydana gelen aşırı gerilimi toprağa deşarj eden koruma ekipmanlarıdır. Parafudr, üzerinden herhangi bir darbe geçmediği durumda açık devre gibi davranır ve aktif devre elemanları ile toprak arasındaki izolasyonu sağlar. Bir gerilim darbesine maruz kaldığında ise nano saniyeler mertebesinde empedansını arttırıp kapalı devre gibi davranır ve darbe akımını toprağa iletir.

- B, C, B+C ve D tiplerinde ürün çeşitliliği
- 5, 40 ve 100kA kısa devre kesme kapasiteleri
- 1, 2, 3 ve 4 kutuplu
- Yardımcı kontak fonksiyonu ile uzaktan takip edebilme imkanı



Sigma
elektrik

Genel Bilgiler	15
Parafudrların Seçimi	15
B Sınıfı, Tip 1, Sınıf I	16
C Sınıfı, Tip 2, Sınıf II	16
BC Sınıfı, Tip 1-2, Sınıf I-II	16
D Sınıfı, Tip 3, Sınıf III	16
Boyutlar	17
Bağlantı Şeması	17
Uyarı!	18

Data Koruma Parafudru (POE, CAT6 Girişli)	18
Temel Özellikler SP1-D003	18
DIN-Rayı RJ45 SPDs uygulamaları	18
Boyutlar	18
Teknik Özellikler	19
İç Yapı	19
Montaj Etmeden Önce Okuyunuz:	19
Sipariş Bilgileri	20



Genel Bilgiler

Parafudrlar, yıldırımdan dolayı meydana gelen aşırı gerilimlere karşı elektrikle çalışan cihazları korumak amacıyla üretilmektedir. Çok yüksek, yüksek ve standart koruma kapasiteli olarak ana panolara ve tali panolara, hatta yakın ve hassas koruma için prizlerin hemen yanına montaj imkanları ile komple bir koruma gerçekleştirmenizi sağlarlar.

	Alman Standardı VDE 0675-6	Uluslararası Standart IEC 61643-1	Avrupa Standardı EN 61643-11
Yıldırıma karşı koruyucu parafudr	B Sınıfı	Sınıf I	Tip 1
Yıldırıma karşı koruyucu parafudr	BC Sınıfı	Sınıf I-II	Tip 1-2
Aşırı gerilim sınırlayıcısı parafudr (Dağıtım panoları için)	C Sınıfı	Sınıf II	Tip 2
Aşırı gerilim sınırlayıcısı parafudr (Dağıtım kutuları için)	D Sınıfı	Sınıf III	Tip 3

Kablo kesiti seçimi

Enerji beslemesi ile parafudr arasındaki bağlantı: Sayaç sonrası giriş bağlantılarında kablo en az üst devreden gelen kablo ile aynı kesitte olmalıdır. Sayaç öncesi bağlantılarda ana panoda fazlar ve nötr 10 mm² toprak ise 16 mm² olmalıdır.

Parafudr toprak bağlantısı:

Paratoner yok ise minimum kesit 4 mm², paratoner var ise minimum 10mm² olmalıdır. Fakat daha büyük, 10-20 mm²’lik bir kesit seçilmesi tavsiye edilmektedir. Standart klemens bağlantısı tek damarlı kesitlerde max. 35mm², çok damarlı kesitlerde max. 25mm² bağlantı yapılabilmektedir.

Parafudrların Seçimi

Ürün seçim tablosundan seçim yapılabilmesi için aşağıdaki dört ana unsur ile ilgili bilgi sahibi olmak gereklidir:

Up Koruma Seviyesi

Bu değer yıldırımdan meydana gelen yüksek gerilimin parafudr tarafından indirildiği değerdir.

Örneğin: 1 – 1,2 – 1,5 – 1,8 – 2 – 2,5 kV.

Imax, Maksimum Akım Değeri

Parafudrun 1 kez dayanabileceği maksimum deşarj akımı değeridir (8/20 µs), kA cinsinden ifade edilir.

In, Nominal Akım Değeri

Parafudrun zarar görmeden yaklaşık 20 kez dayanabileceği Maks. deşarj akımıdır (8/20 µs).

Uc, Parafudrun Çalışma Gerilimi

Bir parafudrun normal koşullar altında şebekedeki maksimum çalışma gerilimidir, V cinsinden ifade edilir.

Sigma parafudrları koruma derecesine göre kapasiteye bağlı olarak 3 farklı kategoride üretilirler;

Tip 1: Ana dağıtım panosunda sayaç öncesi kullanılır.

Tip 2: Ana dağıtım panosunda sayaç sonrası kullanılır.

Tip 3: Yakın cihaz koruması için otomatik sigorta kutularında kullanılır.

B Sınıfı, Tip 1, Sınıf I

		SP1-B100	SP4-B100
Maks. çalışma gerilimi (Uc)	VAC	255	255
Gerilim koruma seviyesi (Up)	kV	<2,5 kV	<2,5 kV
Yıldırım darbe akımı (Iimp)	kA	50kA (10/350µs)	50kA (10/350µs)
Aşırı gerilim anma deşarj akımı (In)	kA	100kA (8/20µs)	100kA (8/20µs)
Tepki süresi	ns	≤100	≤100
Koruma sınıfı (IP)		IP 20	IP 20
Kutup sayısı		1	4
Çalışma ortam sıcaklığı	°C	-40...+80	-40...+80
İletken kesidi (çok telli bakır tel)	mm ²	16...35	16...35
İzasyon direnci	MΩ	≥70	≥70

BC Sınıfı, Tip 1-2, Sınıf I-II

		SP4-BC100	
Maks. Çalışma Gerilimi	Uc	385V AC (50/60Hz)	950V AC
Max. Deşarj Akımı (8/20µs)	Imax	100 kA	100 kA
Nominal Deşarj Akımı (8/20µs)	In	20 kA	20 kA
Yıldırım Darbe Akımı (10/350µs)	Iimp	12,5 kA	12,5 kA
Gerilim Koruma Seviyesi	Up	1,6 kV	4 kV
Tepki Süresi		25 ns	< 25 ns
Çalışma Sıcaklığı		-40...+80	-40...+80
Koruma Sınıfı		IP20	IP20
Alarm Konağı		Var	Var

C Sınıfı, Tip 2, Sınıf II

		SP1-C040	SP2-C040	SP3-C040	SP4-C040
Maks. çalışma gerilimi (Uc)	VAC	275	275	275	275
Gerilim koruma seviyesi (Up)	kV	<1,4kV	<1,4kV	<1,4kV	<1,4kV
Maks. deşarj akımı (Imax)	kA	40kA	40kA	40kA	40kA
Nominal deşarj akımı (In)	kA	20kA	20kA	20kA	20kA
Tepki süresi	ns	<25	<25	<25	<25
Koruma sınıfı (IP)		IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Kutup sayısı		1	2	3	4
Çalışma ortam sıcaklığı	°C	-40...+80	-40...+80	-40...+80	-40...+80
İletken kesidi (çok telli bakır tel)	mm ²	≥16	≥16	≥16	≥16

D Sınıfı, Tip 3, Sınıf III

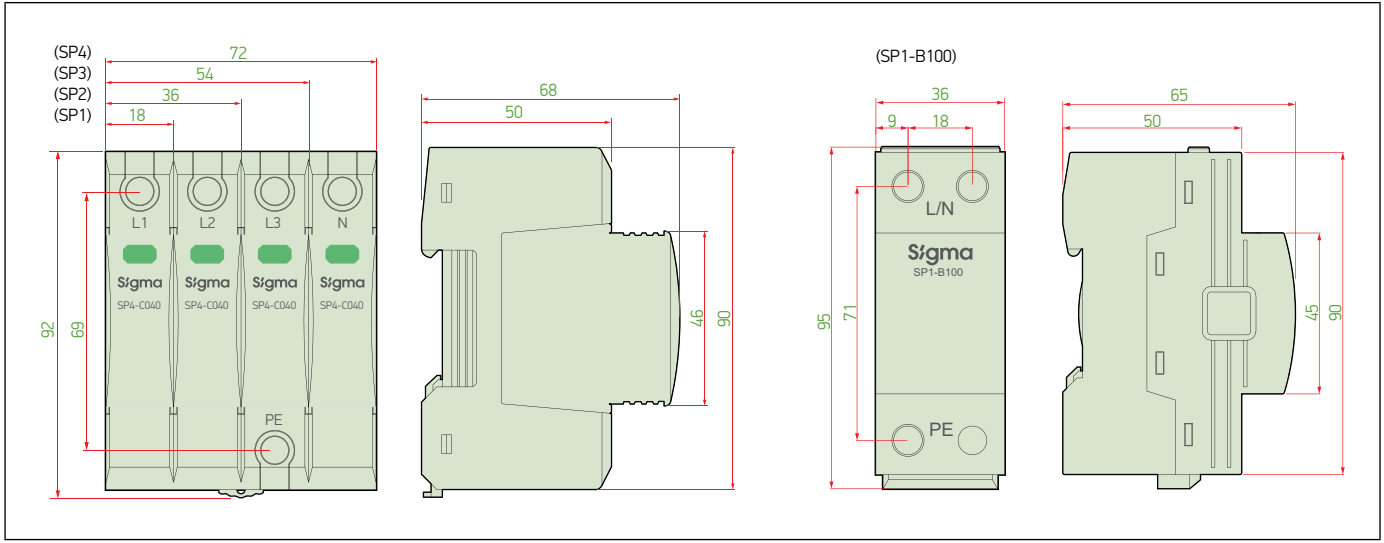
		SP1-D005
Maks. çalışma gerilimi (Uc)	VAC	275
Gerilim koruma seviyesi (Up)	kV	<1,6kV
Yıldırım darbe akımı (Imax)	kA	5kA
Aşırı gerilim anma deşarj akımı (In)	kA	3kA
Tepki süresi	ns	<25
Koruma sınıfı (IP)		IP 20
Kutup sayısı		1
Çalışma ortam sıcaklığı	°C	-40...+80
İletken kesidi (çok telli bakır tel)	mm ²	≥6

Sipariş Bilgileri

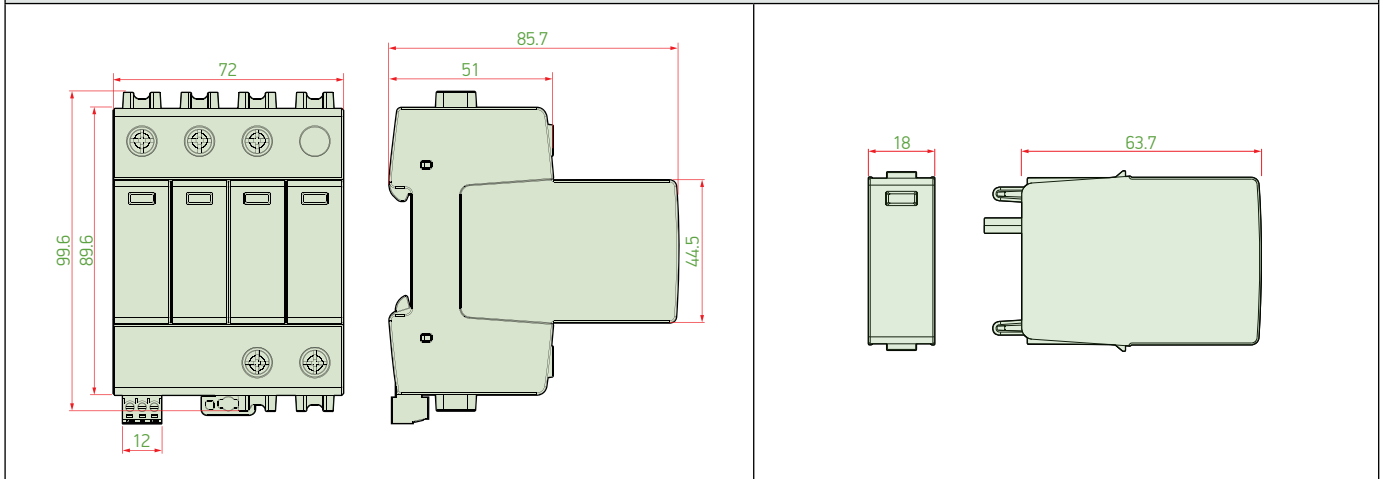
Tip	Tanım	Kutup Sayısı	Uc (V) AC	Imax (kA)	Imax (kA)	In (kA)	Up (kV)	Koli Adedi	PE topraklama kesiti *	Sipariş Kodu
SP1-B100	Tip 1 B sınıfı sayaç öncesi kullanım	1P	255	50 (10/350µs)	–	100 (8/20µs)	2,5	80	16 mm ²	SP1-B100
SP4-B100	Tip 1 B sınıfı sayaç öncesi kullanım	4P	255	50 (10/350µs)	–	100 (8/20µs)	2,5	32	16 mm ²	SP4-B100
SP4-BC100	Tip 1+Tip 2 B-C sınıfı sayaç öncesi kullanım	4P	385	12,5 (10/350µs)	100 (8/20µs)	20 (8/20µs)	1,6	32	16 mm ²	SP4-BC100
SP1-C040	Tip 2 C sınıfı sayaç sonrası kullanım	1P	275	–	40 (8/20µs)	20 (8/20µs)	1,4	120	4 mm ²	SP1-C040
SP2-C040	Tip 2 C sınıfı sayaç sonrası kullanım	2P	275	–	40 (8/20µs)	20 (8/20µs)	1,4	80	4 mm ²	SP2-C040
SP3-C040	Tip 2 C sınıfı sayaç sonrası kullanım	3P	275	–	40 (8/20µs)	20 (8/20µs)	1,4	75	4 mm ²	SP3-C040
SP4-C040	Tip 2 C sınıfı sayaç sonrası kullanım	4P	275	–	40 (8/20µs)	20 (8/20µs)	1,4	32	4 mm ²	SP4-C040
SP1-D005	Tip 3 D sınıfı sayaç sonrası kullanım	1P	275	–	5 (8/20µs)	3 (8/20µs)	1,6	120	4 mm ²	SP1-D005
SP1-C040K	C Tipi parafudr için yedek kartuş	1P	275	–	40 (8/20µs)	20 (8/20µs)	1,4		–	SP1-C040K
SLP12.5-950	Tip 1+Tip 2 B-C sınıfı 800V AC string invertör koruma parafudru	3P	950	12,5	100	20 (8/20µs)	4	32	25 mm ²	SLP12.5-950

Not: AG Parafudrlar B tipi hariç hata sinyal kontağı ile birlikte sevk edilir.
Not: 800V AC string invertör koruma parafudru, güneş enerji sistemlerinde bulunan string invertörleri koruma amacı ile kullanılmaktadır.
Not: Bağlantı kesitleri min. olarak verilmiştir.

Boyutlar

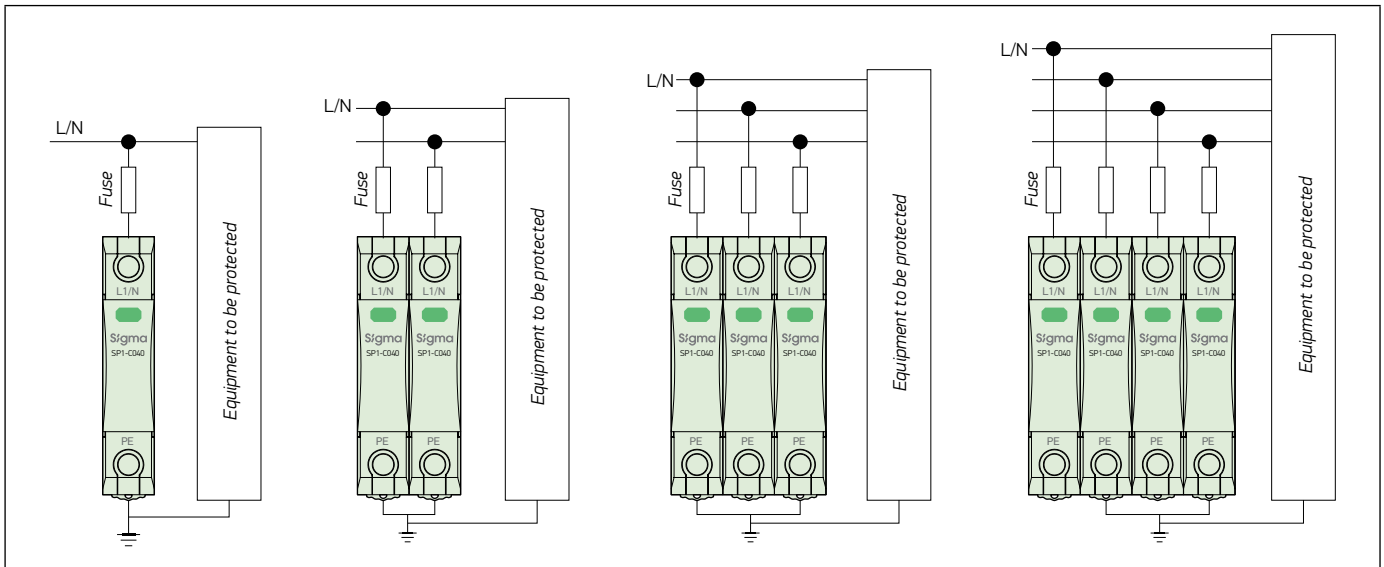


SLP12.5-950



9

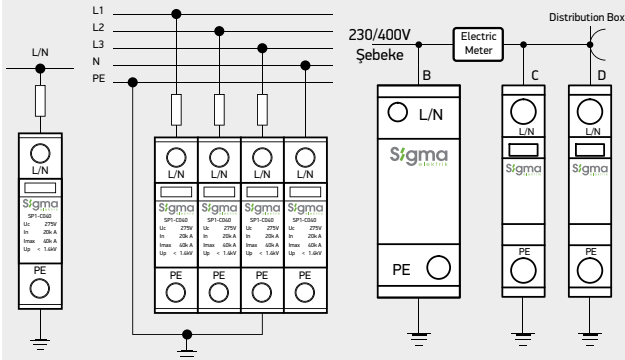
Bağlantı Şeması



Uyarı!

Wiring Diagram

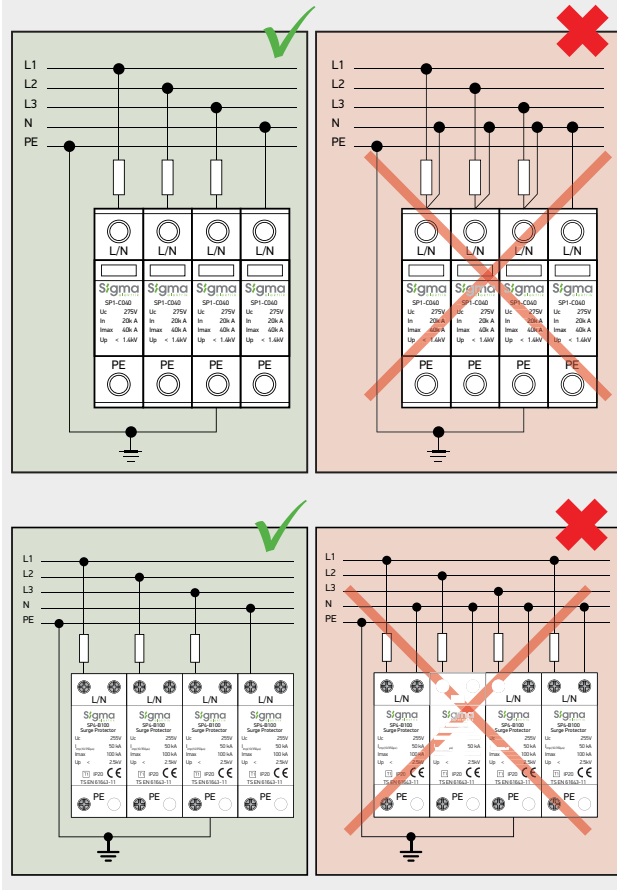
Monophase, Threephase line connections



ATTENTION !!!

L/N EXPRESSION INDICATES THAT PHASE OR NEUTRAL CAN BE CONNECTED TO THE TERMINAL BLOCKS. SINCE THE TERMINAL BLOCKS HAVE SHORT CIRCUIT FROM THE INTERNAL SIDE, **ONLY PHASE OR ONLY NEUTRAL** CAN BE CONNECTED.

SEE THE FIGURES BELOW.



Data Koruma Parafudru (POE, CAT6 Girişli)

SP1-D003 data koruma parafudru, esas olarak Ethernet ağı, güvenlik kamerası, Veri iletişimi, sunucu ekipmanı, çalışma istasyonu (intranet) gibi alanlarda gerilim koruyucu eleman olarak kullanılır.

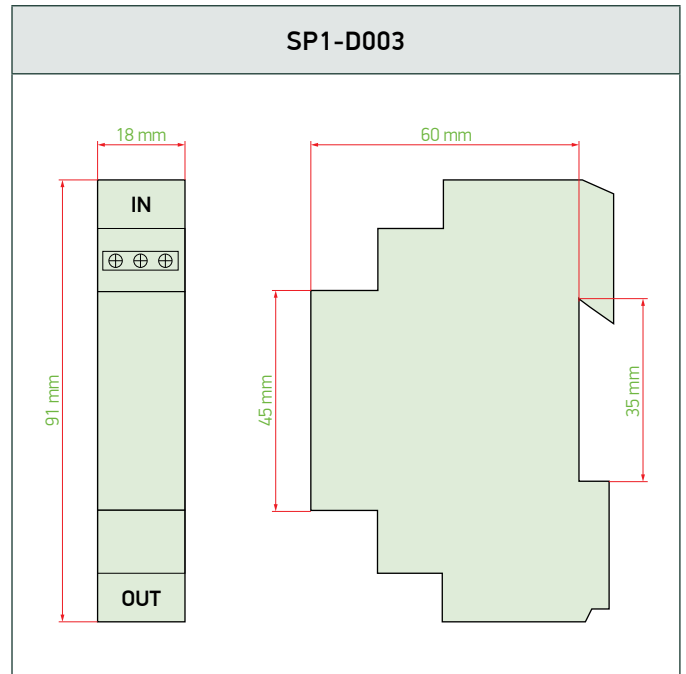
Temel Özellikler SP1-D003

- Kolay kurulum;
- Alev geciktirici malzeme;
- Hızlı tepki süresi
- 10/100/1000Mbps ve Gigabit uyumlu.
- GDT+Diyot Teknolojisi
- Yüksek koruma ve güvenilirlik

DIN-Rayı RJ45 SPDs uygulamaları

Endüstriyel ethernet	X
Veri ağları	X
ATM	X
Ethernet 10/100/1000	X
FDDI, CDDI	X
Endüstriyel ethernet	X
Poe Hattı (PoE)	X
Video sistemleri	X
Video (2 kablo)	X

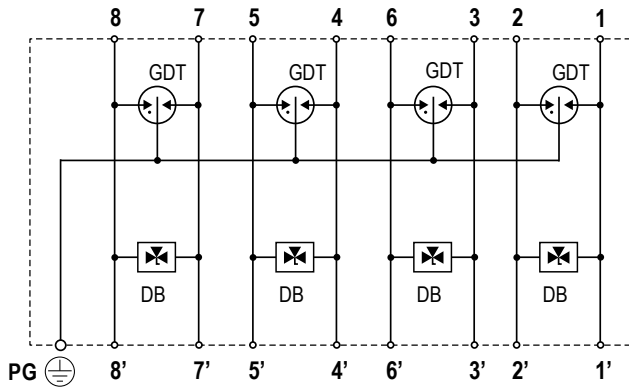
Boyutlar



Teknik Özellikler

Elektrik			
Korunan iletken sayısı			4 parça (8 iletken)
Nominal çalışma montajı (DC)		Un	48 V
Maksimum sürekli çalışma gerilimi (DC)	(Line-Line)	Uc	50 V
	(Pair-Pair)		72 V
25°C'de anma yük akımı		IL	1 A
Nominal deşarj akımı (8/20 µs)	(Line-Line)	In	150 A
C2 Toplam deşarj akımı (8/20 µs)	(Lines-Ground)	In	10 kA
Darbe akımı (10/350 µs)		limp	1 kA
Voltaj koruma seviyesi	(Line-Line)	Up	150 V
	(Line-Ground)		550 V
Response Time		tA	< 10 ns
Sıfır frekans		fG	250 MHz
Mekanik			
Çalışma sıcaklık aralığı	-40 °F den +176 °F [-40 °C den +80 °C]		
Bağlantı tipi	Input/Output: RJ45 soket		
Koruma derecesi IEC/EN 60529	IP 20		
Malzeme	Plastik		
Montaj IEC/EN 60715	35 mm DIN Rail		
Kurulum yeri	Kapalı alan		

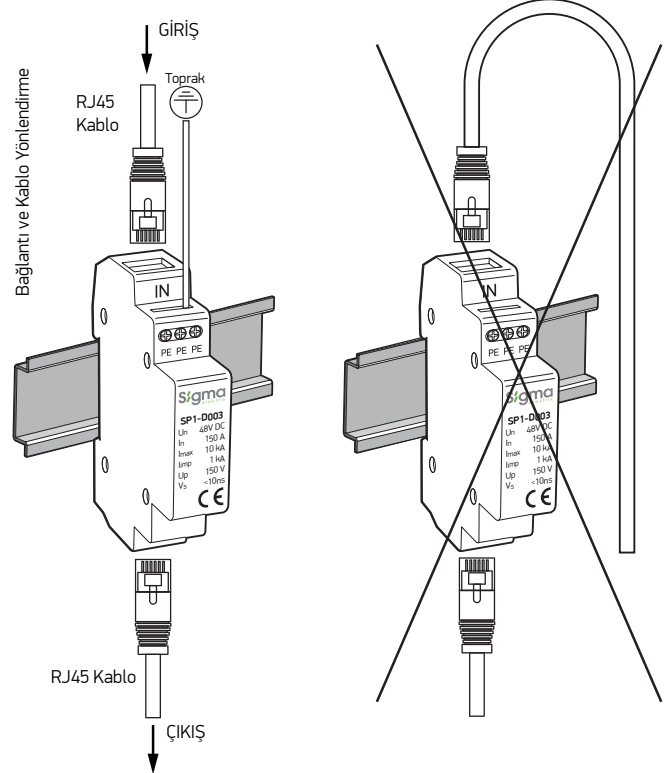
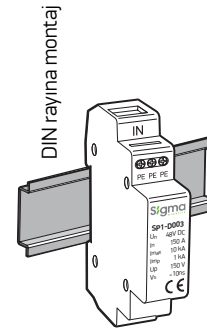
İç Yapı



Diyot blok DB
 Gas deşarj tüpü GDT
 Topraklama koruması PG

Montaj Etmeden Önce Okuyunuz:

- Uygulama için uygunsa etiketteki sistem voltajını doğrulayın
- Elektrik Çarpması Riski - Kurulum ve bakım yalnızca kalifiye personel tarafından yapılmalıdır.
- Kurulumdan veya servisten önce enerji verilmiş devrelerle olan bağlantısını kesin.
- Uluslararası standartlara ve güvenlik yönetmeliklerine uyulmalıdır.
- Kurulumdan önce cihazın mekanik bütünlüğü kontrol edilmelidir. Görünür hasarlı ürünler kurulmamalıdır
- Cihazın açılması veya kurcalanması garantiyi geçersiz kılar.
- Yeni cihazın değiştirilen cihazla aynı tip ve çalışma voltajında olmalıdır



Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip	Tanım	Kutup Sayısı	Uc (V) AC	Imax (kA)	In (kA)	Up (kV)	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SP1-D003	Ethernet hatları, IP kameraları, DATA hatları, Server ekipmanları ve sistemleri, Intranet koruma	1P	48VDC	10	3	≤100	120	SP1-D003

800V AC String İnvertör Koruma Parafudru

800V AC string invertör koruma parafudru, güneş enerji sistemlerinde bulunan string invertörleri koruma amacı ile kullanılmaktadır.

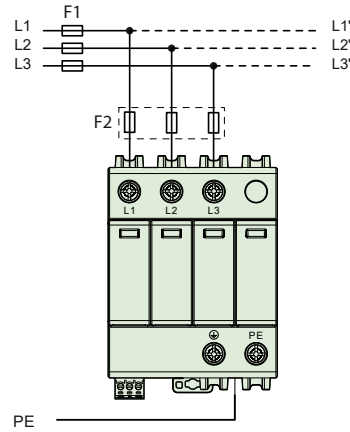
Ürün	Tip	Tanım	Kutup Sayısı	Uc (V) AC	Imax (kA)	In (kA)	Up (kV)	Sipariş Kodu
	SLP12.5	Tip 1+Tip 2 B-C sınıfı. 800V AC string invertör koruma parafudru	3	950	100	20 (8/20µs)	4	SLP12.5-950

Teknik Özellikler

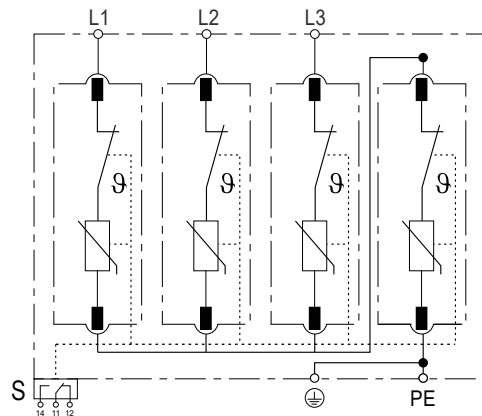
IEC Electrical		
Nominal AC Voltage (50/60Hz)	Uo / Un	800 V
Maximum Continuous Operating Voltage (AC)	UC	950 V
Nominal Discharge Current (8/20 µs)	In	20 kA
Maximum Discharge Current (8/20 µs)	Imax	100 kA
Impulse Discharge Current (10/350 µs)	Iimp	12.5 kA
Voltage Protection Level	Up	4000 V
Residual Current at Uc	IPE	< 0, 5 mA
Response Time	tA	< 25 ns
Back-Up Fuse (max)		160 A gL / gG
Short-Circuit Current Rating (AC)	ISCCR	25 kA
Number of Ports		1
Mechanical & Environmental		
Operating Temperature Range	T _a	-40 °F to +158 °F [-40 °C to +70 °C]
Permissible Operating Humidity	RH	5%...95%
Atmospheric pressure and altitude		80k Pa ... 106k Pa / -500 m ... 2000 m
Terminal Screw Torque	M _{max}	39.9 lbf-in [4.5 Nm]
Conductor Cross Section (max)		2 AWG (Solid, Stranded) / 4 AWG (Flexible)
		35 mm² (Solid, Stranded) / 25 mm² (Flexible)
Mounting		35 mm DIN Rail, EN 60715
Degree of Protection		IP 20 (built-in)
Housing Material		Thermoplastic: Extinguishing Degree UL 94 V-0
Thermal Protection		Green ok / Red defect
Operating State / Fault Indication		Optional
Remote Contacts (RC)		Yes
RC Switching Capacity		AC: 250V / 0.5 A; DC: 250V / 0.1 A; 125 V / 0.2 A; 75 V / 0.5 A
RC Conductor Cross Section (max)		16 AWG (Solid) / 1.5 mm² (Solid)

Bağlantı Şeması

TN-C, IT (Three-phase, 3+0)



İç Yapı





KONTAKTÖRLER

Kontaktörler, elektrik devresinin açılıp kapanmasını kontrol eden elektromanyetik alan prensibine göre çalışan anahtarlama elemanlarıdır.

Elektrik motorları, kompanzasyon ve ısıtma sistemleri gibi elektrik tesislerinin kablo ile uzaktan kumanda edilmelerine imkan sağlamaktadır. Termik röleler ile birlikte kullanıldığında ise tesisleri ve sistemdeki cihazları aşırı yük akımlarına karşı korumaktadır.

- 3 ve 4 kutuplu ürün seçenekleri
- 6A'den 800A'e kadar geniş aralık
- Geniş bobin seçenekleri (24, 42, 48, 110, 230, 400, 415 AC/DC)
- Güç, modüler (sessiz), 6 kutuplu ve 8 kutuplu enversör, kompanzasyon ve mini tip kontaktörler olmak üzere geniş ürün çeşitliliği
- Üstten, sol yandan ve sağ yandan aksesuar takılabileme imkanı
- Çift taraflı bobin terminal girişleri (SCG Tiplerinde)



Sigma
elektrik

Teknik Özellikler	4
AC-DC Ortak Bobinli SCM Tip Kontaktör (100-240V AC / 100-220V DC)	5
Genel Bilgiler	6
Avantajlar	6
Çalışma Koşulları	6
Çeşitli Kullanım Kategorilerine Göre Yardımcı Kontak Değerleri	6
Yardımcı Kontaktlar	6
Bobin Karakteristikleri	7
230 V 50-60 Hz AC Bobin Teknik Özellikleri	7
DC 110 V Bobin Teknik Özellikleri	7
Kullanma Kategorileri	7
Kontaktörlerin En Çok Kullanıldığı Kullanma Kategorileri	7
TS EN 60947-1'e Göre Diğer Kullanma Kategorileri	8
Kullanma Kategorilerine Göre Kontaktör Seçimi	8
AC-1 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi	8
AC-2 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi	8
AC-3 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi	8
3 Fazlı Motorlarda Anma Akımına Göre Sigorta Seçimi	9
AC-4 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi	10
DC Yüklerin Kumandası İçin Kullanılacak Kontaktörlerin Seçimi	10
Aydınlatma Yüklerinin Kumandası İçin Kullanılacak Kontaktörlerin Seçimi	10
Elektriksel Ömür	11
Enversör Kontaktörleri	12
AC-3 Kullanma Kategorisine Göre Enversör Kontaktör Anma Değerleri	12
Kompanzasyon Kontaktörleri	14
Çalışma Prensibi	14
Teknik Özellikler	14
Elektriksel Performans Özellikleri	14
Termik Röleler	15
Teknik Özellikler	15
Termik Röle Yardımcı Kontak Akım Değerleri	16
Termik Röle - Kontaktör Uyumluluğu	16
Termik Röle Açma Sınıfları	16
Motor Bağlantı Şemaları	16
Termik Röle Seçim Tablosu	17
Termik Röle Açma Karakteristikleri	18
Montaj	19
3 Kutuplu Çift Bobin Girişli Yeni Nesil Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC	20
3 Kutuplu Yeni Nesil Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC	20
SCM Serisi 3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230 V AC	21
SCM Serisi için Mekanik Kilit	21
SCM Serisi için Zaman Rölesi	21
SCM Serisi için Yardımcı Kontak Blokları	21
3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 100-240 V AC / 100-220 V DC (ortak bobin)	22
3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 24V DC	22
3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 110V DC	22
4 Kutuplu (4NO) Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC	23
Mekanik Kilit	23
3 Kutuplu Enversör Kontaktörler	24
4 Kutuplu Enversör Kontaktörler	24
Yardımcı Kontak Blokları	24
Yedek Bobinler	25
3 Kutuplu Mini Kontaktörler - Bobin Devresi: 230V AC	26

3 Kutuplu Mini Kontaktörler - Bobin Devresi: 24V DC	26
Mini Kontaktörler İçin Yardımcı Kontak Blokları	26
Termik Röleler	27
Gecikme Ayarlı Elektronik Termik Röle	28
Mini Kontaktörler İçin Termik Röleler	28
Termik Röle Ray Montaj Adaptörü	28
Mini Termik Röle Ray Montaj Adaptörü	28

Teknik Özellikler

Tip		3 kutup	AC bobin	SCG 9	SCG 12	SCG 18	SCG 25	SCG 32	SCG 40	SCG 50	SCG 65	SCG 80	SCG 95	SCG 100
AC-3 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akımı (Ue : 400 V)		A		9	12	18	25	32	40	50	65	80	95	100
Anma Termik Akımı (40°C' de)	lth	A		20	25	40	40	50	60	80	100	110	135	135
AC-1 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akım (Ue: 400 V) (≤ 40°C)		A		20	25	40	40	50	60	80	100	110	135	135
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V		1000										
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV		8										
Sincap Kafesli Motorlara Yol Verme, Durdurma	AC-3	kW	500 V	4	7.5	7.5	15	18.5	22	30	37	45	45	55
			380-440 V	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
			220-240 V	2.5	3.5	4.5	5.5	7.5	11	15	18.5	22	25	30
Deşarj Lambalarının Anahtarlanması (civa buharlı lambalar)	AC-5a	A		14	16	25	32	40	55	80	85	105	120	125
Elektriksel Ömür (x1.000)				2.000.000					1.500.000			1.000.000		500.000
Mekanik Ömür (x1.000)				20.000.000						15.000.000				10.000.000
YARDIMCI KONTAK TEKNİK ÖZELLİKLERİ														
Yardımcı Katak Sayısı (standard)				1NO+1NC										
Yardımcı Katak Opsiyonları				1NO+1NC, 2NO+2NC, 4NO, 4NC, 3NO+1NC, 1NO+3NC										
KONTROL DEVRESİ ÖZELLİKLERİ														
Bobin Tipi				SGB 1						SGB 2				
Bobin Gerilimleri	V AC		24, 42, 48, 110, 230, 400, 415											
İzin Verilen Çalışma Ortam Sıcaklığı	°C			-25 ile +55										
İzin Verilen Depolama Ortam Sıcaklığı	°C			-40 ile +65										

Tip			4 kutup	AC bobin	SCF-9	SCF-12	SCF-18	SCF-22	SCF-32	SCF-40	SCF-50	SCF-65	SCF-75	SCF-85
			3 kutup	DC bobin	SDM-9	SDM-12	SDM-18	SDM-22	SDM-32	SDM-40				
AC-3 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akımı (Ue: 400 V)			A		9	12	18	22	32	40	50	65	75	85
Anma Termik Akımı (40°C'de)	lth		A		20	25	40	40	50	60	80	100	110	110
AC-1 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akım (Ue: 400 V) (≤ 40°C)			A		20	25	40	40	50	60	80	100	110	110
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui		V		1.000						1.000			
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp		kV		8						8			
Sincap Kafesli Motorlara Yol Verme, Durdurma	AC-3	kW		400 V	4	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45
				230 V	2.5	3.5	4.5	5.5	7.5	11	15	18.5	22	25
Deşarj Lambalarının Anahtarlanması (civa buharlı lambalar)	AC-5a		A		14	16	25	30	40	45	80	85	105	120
Elektriksel Ömür (x1.000)	AC-3		A		2.000					1.500	1.500		1.000	
Mekanik Ömür (x1.000)					20.000						15.000			
YARDIMCI KONTAK TEKNİK ÖZELLİKLERİ														
Yardımcı Katak Sayısı (standard)					1NO+1NC						1NO+1NC			
Yardımcı Katak Opsiyonları					1NO+1NC, 2NO+2NC, 4NO, 4NC, 3NO+1NC, 1NO+3NC									
Anma Termik Akımı	lth		A		16						16			
Endüktif Olmayan Yüklerin Kumandası	AC-1	A	220 V AC		16						16			
Omik Ve Statik Yüklerin Kumandası	AC-12	A	220 V AC		8						8			

Tip		3 kutup	AC bobin	SCG 115	SCG 150	SCG 185	SCG 225	SCG 265	SCG 330	SCG 400	SCG 500	SCG 630	SCG 800	
		4 kutup	AC bobin	SCF-115	SCF-150	SCF-185	SCF-225	SCF-265	SCF-330	SCF-400	SCF-500	SCF-630	SCF-800	
AC-3 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akımı (Ue : 400 V)		A		115	150	185	225	265	330	400	500	630	800	
Anma Termik Akımı (40°C'de)	Ith	A		200	200	275	315	350	400	500	700	1000	1200	
AC-1 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akım (Ue: 400 V) (≤ 40°C)		A		200	200	275	315	350	400	500	700	1000	1200	
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	1000											
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV	8											
Sıncap Kafesli Motorlara Yol Verme, Durdurma	AC-3	kW	400 V	60	75	90	110	132	160	200	250	335	400	
			230 V	30	40	55	63	75	100	110	147	200	250	
Deşarj Lambalarının Anahtarlanması (civa buharlı lambalar)	AC-5a	A		140	180	220	260	300	350	470	560	730	880	
Elektriksel Ömür (x1.000)	AC-3	A	500						300					
Mekanik Ömür (x1.000)			10.000			5.000			3.000					
YARDIMCI KONTAK TEKNİK ÖZELLİKLERİ														
Yardımcı Katak Sayısı (standard)			2NO+2NC											
Yardımcı Katak Opsiyonları			2NO+2NC											
Anma Termik Akımı	Ith	A	16											
Endüktif Olmayan Yüklerin Kumandası	AC-1	A	220 V AC	16										
Omik Ve Statik Yüklerin Kumandası	AC-2	A	220 V AC	8										

DC bobin gerilimi için bilgi isteyiniz.

AC-DC Ortak Bobinli SCM Tip Kontaktör (100-240V AC / 100-220V DC)

Tip		3 kutup	SCM 100	SCM 125	SCM 150	SCM 180	
AC-3 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akımı (Ue : 400 V)		A	100	125	150	180	
Anma Termik Akımı (40°C'de)	Ith	A	160	160	200	230	
AC-1 Kullanım Sınıfında Kontaktör Akım (Ue: 400 V) (≤ 40°C)		A	160	160	200	230	
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	V	1.000				
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp	kV	8				
Sıncap Kafesli Motorlara Yol Verme, Durdurma	AC-3	kW	400 V	55	60	75	90
			230 V	30	37	45	55
Deşarj Lambalarının Anahtarlanması (civa buharlı lambalar)	AC-5a	A	70	90	100	150	
Elektriksel Ömür (x1000)	AC-3	A	500				
Mekanik Ömür (x1000)			10.000			5.000	
YARDIMCI KONTAK TEKNİK ÖZELLİKLERİ							
Yardımcı Katak Sayısı (standard)			2NO+2NC				
Anma Termik Akımı	Ith	A	16				
Endüktif Olmayan Yüklerin Kumandası	AC-1	A	220 V AC	16			
Omik Ve Statik Yüklerin Kumandası	AC-12	A	220 V AC	8			

Genel Bilgiler



Sigma alçak gerilim kontaktörleri TS EN 60947-4-1'e göre 3 ve 4 kutuplu olarak üretilmektedir. TS EN 60947-4-1'de belirtildiği gibi çeşitli kullanma kategorilerinde motorların, aydınlatma sistemlerinin, kompanzasyon sistemlerinin ve çeşitli endüktif yüklerin anahtarlama ve kumandasında güvenle kullanılabilir. Sigma AC güç kontaktörleri termik rölelerle birlikte kullanıldıklarında devreleri aşırı yük akımlarına karşı korurlar.

Avantajlar

- 9 A' den 800 A'e kadar
- TS EN 60947-4-1'e uygun üretim
- CE' ye tam uygunluk
- Farklı kullanma sınıflarında kullanım imkanı
- Yüksek elektriksel ve mekanik ömür
- 35 mm DIN rayına ve vidalı montaja uygun
- Geniş aksesuar imkanı
- 9 - 100 A 1NO+1NC standart yardımcı kontaklar
- 100 - 800 A 2NO+2NC standart yardımcı kontaklar
- AC ve DC kumanda gerilimi imkanı
- Düşük voltajlarda emniyetli çalışma
- IP20 koruma derecesi

Çalışma Koşulları

Ortam sıcaklığı	: -5°C ile +55°C
Yükseklik	: < 3000 m
Bağıl Nem	: +40°C'de %80'i, +20°C'de %95'i aşmamalıdır.
Kirlenme derecesi	: 3
Depolama sıcaklığı	: -40°C ile +70°C

Çeşitli Kullanım Kategorilerine Göre Yardımcı Kontak Değerleri

Tip	Anma Akımı (A)																AC-1 Ith (A)
	AC-12				AC-15				DC-12				DC-13				
	110 V	220 V	380 V	500 V	110 V	220 V	380 V	500 V	24 V	48 V	110 V	220 V	24 V	48 V	110 V	220 V	
SCG 9-25	10	8	5	5	6	3	1,5	1	5	3	2,5	1	3	1,5	0,5	0,3	16
SCG 32-95	10	8	5	5	6	3	1,5	1	5	3	2,5	1	3	1,5	0,25	0,3	16
SCG 115-630	10	10	5	5	6	5	3	2,5	5	3	1,5	0,5	5	3	1,2	0,25	16
SCG 800	10	10	5	5	6	5	3	2,5	5	3	1,5	0,5	5	3	1,2	0,25	16

Yardımcı Kontaklar

Tip	Standart	Opsiyon
SCG 9-100	1NO+1NC	1NO+1NC 2NO 2NO+2NC 3NO+1NC 1NO+3NC 4NO 4NC
SCM 100-250	2NO+2NC	1NO+1NC
SCG 330-630		2NO+2NC

Bobin Karakteristikleri

Çalışma Aralığı: Anma bobin geriliminin %85 ile %110 arasındaki değerlerde bobin tam ve güvenli olarak enerjilenmelidir.

230 V 50-60 Hz AC Bobin Teknik Özellikleri

Tip	Bobin Güç Tüketimi (VA)		Çalışma Aralıkları (V)		Bobin Akımı (mA)	Çalışma Zamanları (ms)	
	Enerjilenme Anında	Çekili İken	Çekme Gerilimi	Bırakma Gerilimi		Kapama	Kesme
SCG 9-25	100	8.8	140 - 160	110 - 140	40	10 - 20	5 - 10
SCG 32-40	100	8.8	150 - 170	110 - 150	40	10 - 20	5 - 10
SCG 50-95	230	17.6	150 - 170	110 - 140	80	15 - 30	10 - 15
SCG 100-115	300	14.3	80 - 100	50 - 70	65	30 - 40	65 - 70
SCG 150	300	14.3	80 - 100	50 - 70	65	35 - 45	50 - 60
SCG 185-265	390	49.5	115 - 135	62 - 82	215	20 - 40	80 - 100
SCG 330-400	650	7.4	160 - 180	85 - 105	32	34 - 54	30 - 50
SCG 500-630	1600	21.9	175 - 195	85 - 105	95	50 - 70	70 - 90
SCG 800	1600	21	160 - 180	85 - 105	92	50 - 70	80 - 100

DC 110 V Bobin Teknik Özellikleri

Tip	Bobin Güç Tüketimi (VA)		Çalışma Aralıkları (V)		Bobin Akımı (mA)	Çalışma Zamanları (ms)	
	Enerjilenme Anında	Çekili İken	Çekme Gerilimi	Bırakma Gerilimi		Kapama	Kesme
SCG 9-25	9	9	55 - 80	15 - 40	90	40 - 60	10 - 15
SCG 32-40	9	9	55 - 80	15 - 40	90	40 - 60	10 - 15

Kullanma Kategorileri

Çeşitli uygulamalar için kullanılacak kontaktörleri seçerken kontaktörün kumanda ettiği yükün tanımlandığı kullanım kategorisi esastır. Kullanma kategorileri uygulamaya göre kapama akımını, kesme akımını ve güç faktörünü belirler. Bir uygulama için bir kontaktörün doğru seçimi, o kontaktörün söz konusu akımı yüke güvenilir bir şekilde sağlayabileceği, istenilen servis ömrünün tamamında, aşırı ısınma olmadan veya ana kutupların daha düşük seviyede kullanılmasına neden olmadan çalışabilmesidir.

TS EN 60947-4-1'de kontaktörün kullanma kategorileri ile ilgili sık kullanılan elektriksel büyüklükler şöyledir.

- I : Kapama akımı
- I_e : Nominal işletme akımı
- I_c : Kesme akımı
- U : Kapamadan evvelki gerilim
- U_e : Nominal işletme gerilimi
- U_r : Kesmeden sonra oluşan toparlanma gerilimi

10

Kontaktörlerin En Çok Kullanıldığı Kullanma Kategorileri

Kullanma Kategorisi	Yük Karakteristiği	Güç Katsayısı	Uygulama Örnekleri	Kapama Akımı (I)	Kesme Akımı (I _c)
AC-1	Endüktif olmayan yükler	Cos φ=0.8	Isıtma sistemleri (Tek fazlı ısıtıcı devrelerinin kumandasında 3 kutuplu kontaktör kullanıldığında kutuplar seri bağlanmalıdır. 2 kutup seri bağlanırsa anma çalışma akımı kontaktör işletme akımının 1.6 katı, 3 kutup seri bağlanırsa 2.25 katı alınabilir)	I _e	I _e
AC-2	Bilezikli asenkron motorlara yol verme, ters yönde çalıştırma, adımlı çalıştırma	Cos φ=0.65	Vinç ve metalurji uygulamaları, tel ve kablo çekme makineleri	2.5I _e	2.5I _e
AC-3	Sincap kafesli asenkron motorlara yol verme	I _e <100 A için Cos φ =0.45 I _e >100 A için Cos φ =0.35	Kompresörler, pompalar, fanlar, valfler, asansörler, konveyörler, klimalar	6I _e	I _e
AC-4	Sincap kafesli asenkron motorlara yol verme, ters yönde çalıştırma	I _e <100 A için Cos φ =0.45 I _e >100 A için Cos φ =0.35	Baskı ve matbaa makineleri, tel ve kablo makineleri, kesik çalışmalı takım tezgahları	6I _e	6I _e

TS EN 60947-1'e Göre Diğer Kullanma Kategorileri

Kullanma Kategorisi	Kullanım Yeri	
AC-5a	AC akım	Deşarj lambalarının anahtarlama
AC-5b	AC akım	Akkor flemalı lambaların anahtarlama
AC-6a	AC akım	Transformatörlerin anahtarlama
AC-6b	AC akım	Kondansatör gruplarının anahtarlama
AC-8a	AC akım	Manuel resetlemeli termik rölelerle donatılmış hermetik tip kompresör motorlarının kontrolü
AC-8b	AC akım	Otomatik resetlemeli termik rölelerle donatılmış hermetik tip kompresör motorlarının kontrolü
DC-1	DC akım	Endüktif olmayan veya çok az endüktif olan yükler
DC-3	DC akım	Şönt motorların durdurulması, ters yönde çalıştırılması, adımlı çalışma, DC motorların dinamik frenlenmesi
DC-5	DC akım	Seri motorların durdurulması, ters yönde çalıştırılması, adımlı çalışma; DC motorlarının dinamik frenlenmesi
DC-6	DC akım	Akkor frenli lambaların anahtarlama

Kullanma Kategorilerine Göre Kontaktör Seçimi

AC-1 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi

AC-1 kategorisi endüktif olmayan omik karakterli yükleri içerir. Isıtıcı devreleri buna örnek verilebilir. AC-1 kategorisinde kapanan akım kesilen akıma eşittir.

Tek fazlı ısıtıcı devrelerinin kumandasında 2 kutup seri bağlanırsa anma çalışma akımı kontaktör işletme akımının 1.6 katı, 3 kutup seri bağlanırsa 2.25 katı alınabilir.

AC-2 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi

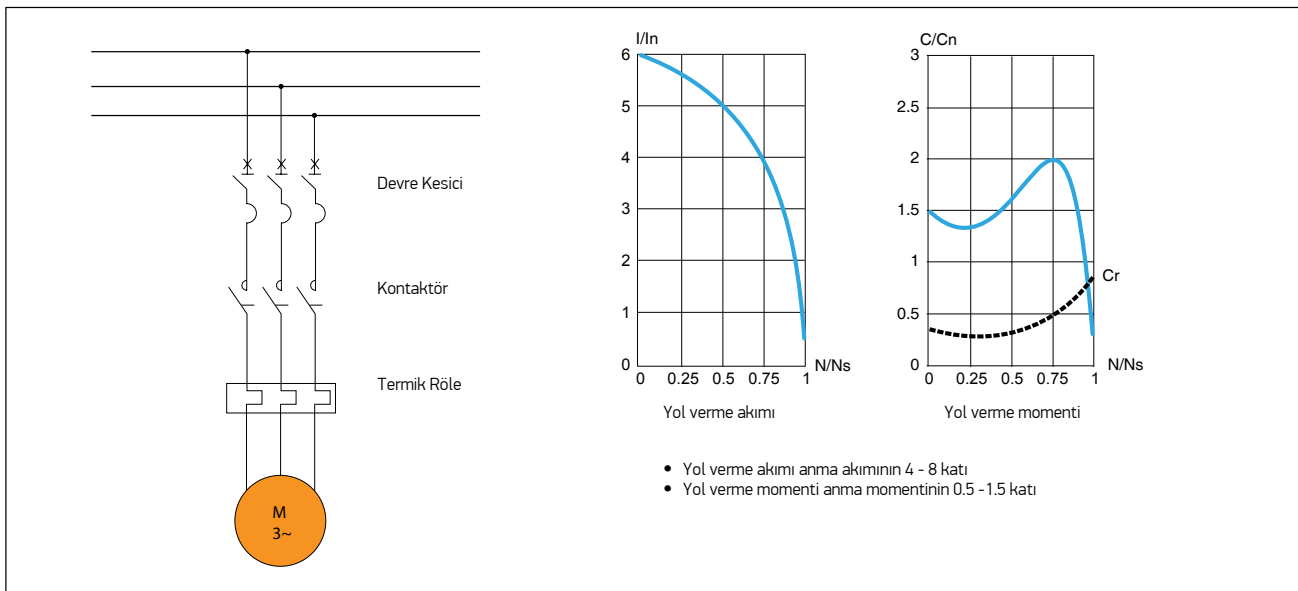
Bilezikli asenkron motorlara yol verme, ters akımla frenleme ve adımlı çalışma durumunda AC-2 kullanma kategorisine göre kontaktör seçimi yapılmalıdır. Vinç ve metalurji uygulamaları, tel ve kablo çekme makineleri bu sınıfa girerler. AC-2 sınıfında kontaktör anma çalışma akımının 2.5 katını kapayabilmeli ve kesebilmelidir.

AC-3 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi

En sık kullanılan kullanım kategorisidir. Sincap kafesli motorlara yol verme ve durdurma AC-3 sınıfını belirler. Kapama akımı motor yol alma akımına eşittir. Standartta bu akım 6Ix olarak belirtilmiştir. Kontaktör motor tam yük akımını keser. Kompresörler, pompalar, fanlar, valfler, asansörler, konveyörler, klimalar bu sınıfa girer.

Asenkron motorlara doğrudan yol vermede AC-3 kullanma kategorisine karşılık gelen motor nominal gücüne göre kontaktör seçimi yapılır.

Yüksüz halde yıldız - üçgen yol vermelerde yıldız kontaktöründen, motor nominal akımının yaklaşık 1/3'ü geçeceğinden, yıldız kontaktörü; AC-3 kullanma kategorisine göre nominal motor gücünün 1/3'ü değerinde seçilir. Hat ve üçgen kontaktörü, motor sargıları ile seri bağlı olduğundan işletme esnasında bu kontaktörlerden motor sargı akımı geçer. Onun için bu kontaktörler AC-3 kategorisine göre motor nominal gücünün 0.58 katı değerinde seçilir. Yük altında yol alan motorlara yıldız - üçgen yol vermede bütün kontaktörler AC-3 kullanma kategorisine göre ve motor nominal gücünün 0.58 katı değerinde seçilir



3 Fazlı Motorlarda Anma Akımına Göre Sigorta Seçimi

Bağlantı şekillerine göre en küçük gecikmeli sigorta buşonu seçimi.

Direkt yol vermede: Yol alma akımı: $6.I_n \leq 5$ sn.

Yıldızlı üçgen yol vermede: Yol alma akımı $2.I_n \leq 15$ sn.

Motor Anma Gücü		Cos	Verim	220 V			500 V			380 V			Bağlantı Kablosu NYY NYCY
				Motor Anma Akımı	Sigortalar		Motor Anma Akımı	Sigortalar		Motor Anma Akımı	Sigortalar		
					Direkt	Y/Δ		Direkt	Y/Δ		Direkt	Y/Δ	
(kW)	(PS)			(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(mm²)
0.25	0.34	62	1.4	1.4	4	2	0.6	2	2	0.8	2	2	4x2.5
0.37	0.5	64	2.1	2.1	4	2	0.9	2	2	1.6	4	2	4x2.5
0.55	0.75	69	2.7	2.7	4	4	1.2	4	4	1.6	4	2	4x2.5
0.75	1	74	5.4	5.4	6	1	1.5	4	4	2	4	4	4x2.5
1.1	1.5	77	4.4	4.4	6	6	2	4	4	2.6	4	4	4x25
1.5	2	78	6	6	16	10	2.6	4	4	3.5	6	6	4x2.5
2.2	3	81	8.7	8.7	20	16	3.7	10	6	5	10	6	4x25
3	4	81	11.5	11.5	20	16	5	10	10	6.6	16	10	4x2.5
4	5.4	82	14.7	14.7	25	20	6.4	16	10	8.5	20	16	4x2.5
5.5	7.5	83	19.8	19.8	35	25	8.5	20	16	11.5	25	20	4x2.5
7.5	10	85	26.5	26.5	50	35	11.5	25	20	15.5	35	25	4x4
11	15	87	39	39	63	50	17	35	25	22.5	35	35	4x6
15	20	88	52	52	50	63	22.5	35	35	30	50	35	4x6
18.5	25	88	62	62	100	80	27	50	35	36	63	50	4x10
22	30	89	74	74	100	80	32	63	50	43	63	50	4x10
30	40	90	98	98	125	100	43	63	50	57	80	63	4x16
37	50	90	124	124	200	160	54	80	63	72	100	80	3x25+16
45	61	91	147	147	225	200	64	100	80	85	125	100	3x35+16
55	75	91	180	180	250	225	78	125	100	104	60	125	3x50+25
75	100	91	246	246	350	250	108	160	125	142	200	160	3x70+35
90	123	92	-	-	-	-	127	200	160	169	225	200	3x95+50
110	150	92	-	-	-	-	154	225	200	204	250	225	3x120+70
132	180	92	-	-	-	-	182	250	225	243	300	250	3x120+70

AC-4 Sınıfında Kullanılacak Kontaktör Seçimi

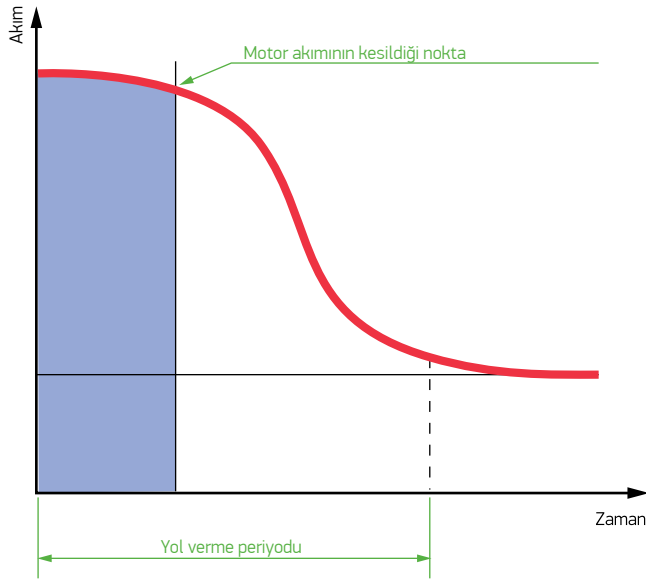
AC-4 sınıfı sincap kafesli veya bilezikli asenkron motorlara yol verme, ters akımla frenleme ve adımli çalıştırma uygulamalarını içerir. Kontaktör motoru yol verme esnasında kesebilmelidir. Baskı ve matbaa makineleri, tel ve kablo makineleri, kesik çalışmalı takım tezgahları bu sınıfa girerler.

Motorun hızla frenlenmesi (plugging) iki yolla gerçekleşir.

Ters akımla motoru beslemek

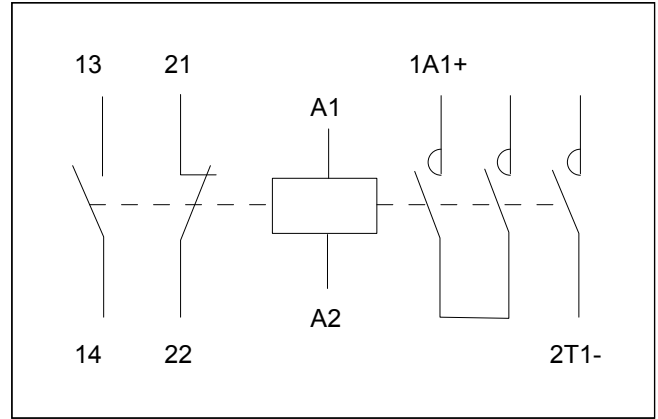
Motorun iki faz uçlarının değiştirilmesi

Adımlı çalışmada (inching) motor kısa aralıklarla bir çok defa çalıştırılıp durdurulur.



DC Yüklerin Kumandası için Kullanılacak Kontaktörlerin Seçimi

DC yüklerin anahtarlanması esnasında arkın söndürülmesi AC anahtarlamaya göre daha güç olduğundan kumanda edilecek devrenin özellikleri kadar L/R zaman sabiti de önem kazanmaktadır. Ayrıca DC devreleri kumanda edecek kontaktörlerin kutupları aşağıda gösterildiği gibi seri bağlanmalıdır.



DC devreleri kumanda edecek kontaktörün seri bağlantı şeması

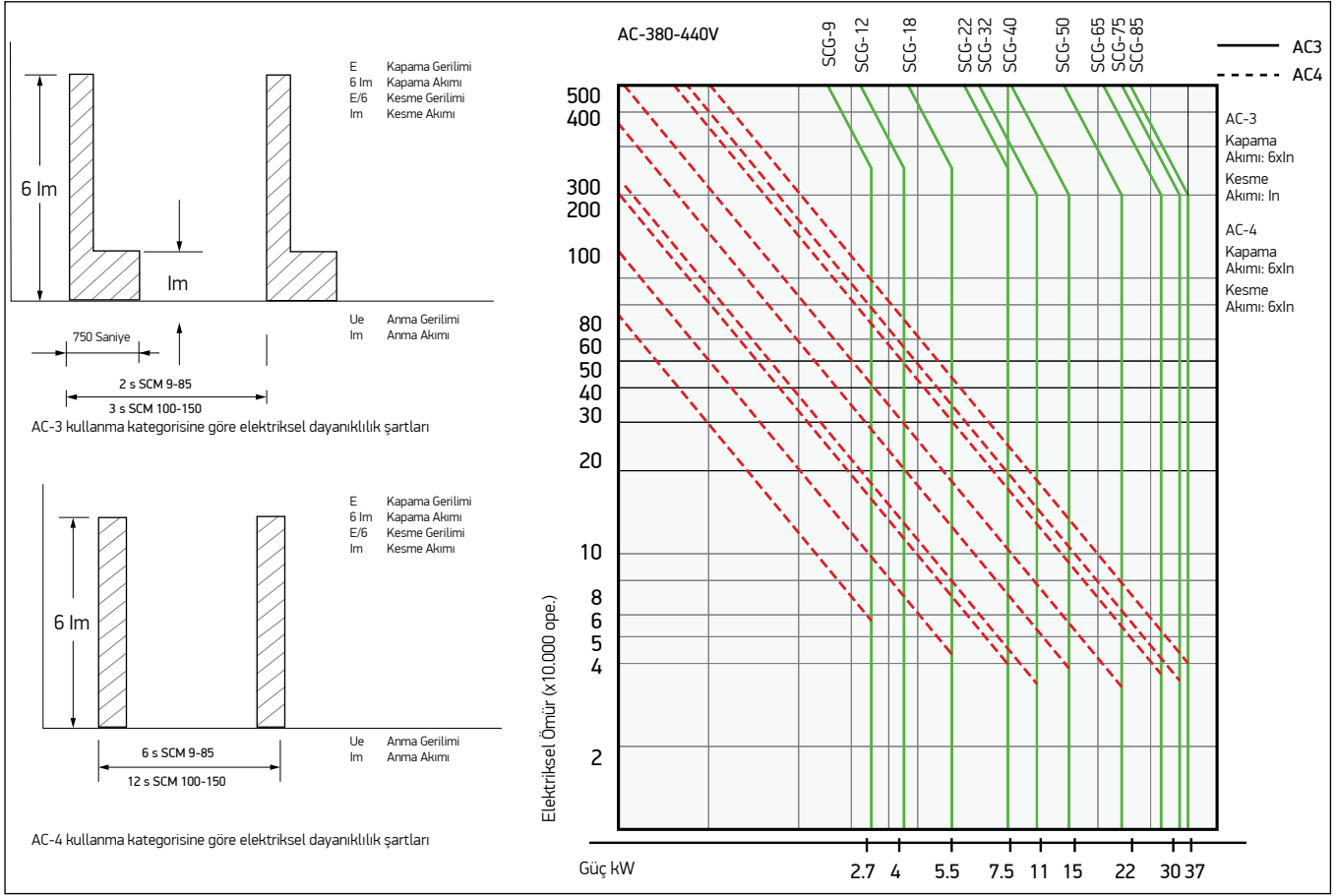
Aydınlatma Yüklerinin Kumandası için Kullanılacak Kontaktörlerin Seçimi

Aydınlatma devrelerinin anahtarlanmasında kullanılacak kontaktörlerin seçiminde lambanın tipi, kompanzasyon yapılıp yapılmadığı, toplam bağlı lamba sayısı önemlidir.

Akkor flamanlı lambaların devreye alınması esnasında oluşan anlık pik akımları nominal akımın 10-15 katına kadar çıkabilmektedir. Civa buharlı lambalarda ise 10 dakikaya varan ve anma akımının 2.2 katına ulaşabilen ön ısıtma süresi mevcuttur.

Tip	AC-5a Kullanma Sınıfına Göre Aydınlatma Devrelerinin Anahtarlanması (max. Çalışma Akımı Ie)						
	Kompanzasyon Yapılmış Fluoresan Lambalar	Kompanzasyon Yapılmamış Fluoresan Lambalar	Akkor Flamanlı Lambalar	Düşük Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar	Yüksek Basınçlı Sodyum Buharlı Lambalar		Yüksek Basınçlı Civa Buharlı Lambalar
	(A)	(A)	(A)	(A)	Kompanzasyon Yapılmış	Kompanzasyon Yapılmamış	(A)
SCG 9	9	6	8	9	14	9	9
SCG 12	12	8	10	12	16	12	12
SCG 18	15	11	12	16	25	16	16
SCG 25	22	15	17	20	32	20	20
SCG 32	30	22	22	25	40	25	25
SCG 40	38	26	32	30	55	30	30
SCG 50	45	30	40	40	80	40	40
SCG 65	60	40	50	50	85	50	50
SCG 80	70	50	58	60	105	60	60
SCG 95	80	60	65	70	120	70	70
SCG 100	100	70	80	90	125	90	90

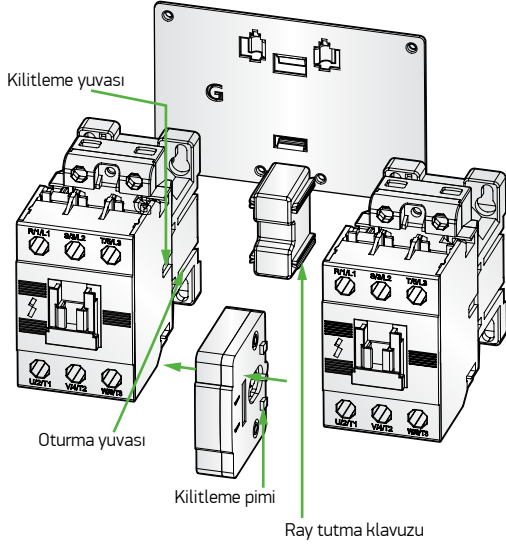
Elektriksel Ömür



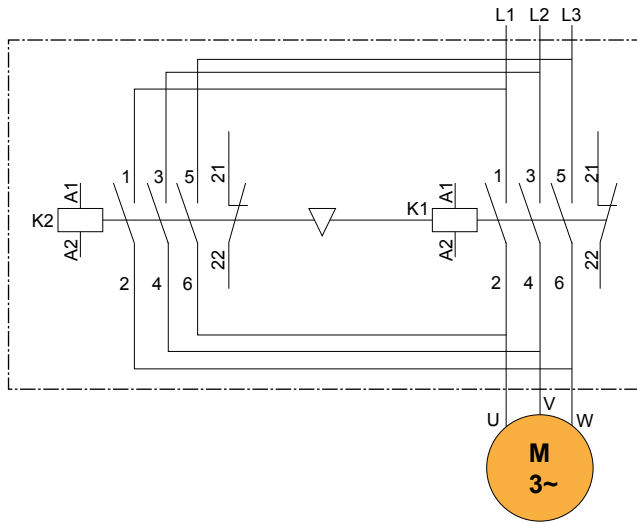
Enversör Kontaktörleri

Enversör kontaktörleri devir yönünün değiştirilmesinin istendiği motorların kumandası için kullanılır.

Enversör kontaktörler arasında aynı anda devreye girmeyi engelleyen mekanik kilitleme bloğu mevcuttur.



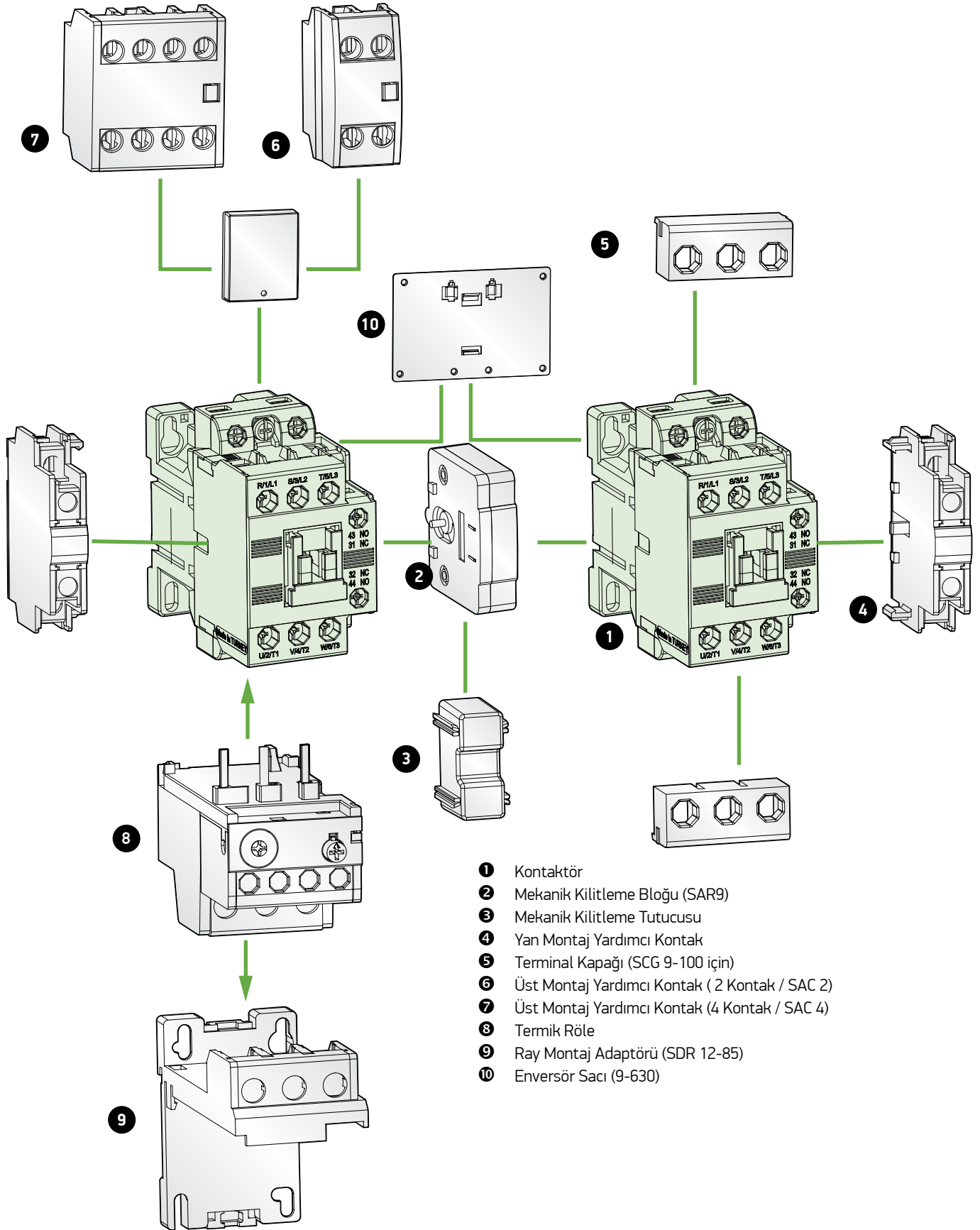
Enversör kontaktör setinin yapısı



Enversör motor uygulaması

AC-3 Kullanma Kategorisine Göre Enversör Kontaktör Anma Değerleri

Tip	3 Fazlı AC Motor Güçleri (AC-3)				Yardımcı. Kontak (Her Bir Kontaktörde)
	220 - 240 V	380 - 440 V	500 - 550 V	690 V	
SCR-9	2.5 kW	4 kW	4 kW	4 kW	1NO+1NC
	11A	9A	7A	5A	
SCR-12	3.5 kW	5.5 kW	7.5 kW	7.5 kW	1NO+1NC
	13A	12A	12A	9A	
SCR-18	4.5 kW	7.5 kW	7.5 kW	7.5 kW	1NO+1NC
	18A	18A	13A	9A	
SCR-25	5.5 kW	11 kW	15 kW	15 kW	1NO+1NC
	22A	22A	22A	18A	
SCR-32	7.5 kW	15 kW	18.5 kW	18.5 kW	2NO+2NC
	32A	32A	28A	20A	
SCR-40	11 kW	18.5 kW	22 kW	22 kW	2NO+2NC
	50A	40A	32A	23A	
SCR-50	15 kW	22 kW	30 kW	30 kW	2NO+2NC
	55A	50A	43A	28A	
SCR-65	18.5 kW	30 kW	33 kW	33 kW	2NO+2NC
	65A	65A	60A	35A	
SCR-80	22 kW	37 kW	37 kW	37 kW	2NO+2NC
	75A	75A	64A	42A	
SCR-95	25 kW	45 kW	45 kW	45 kW	2NO+2NC
	85A	85A	75A	45A	
SCR-100	30kW	55kW	55kW	55kW	2NO+2NC
	105A	105A	85A	65A	



- ❶ Kontaktör
- ❷ Mekanik Kilitleme Bloğu (SAR9)
- ❸ Mekanik Kilitleme Tutucusu
- ❹ Yan Montaj Yardımcı Kontak
- ❺ Terminal Kapağı (SCG 9-100 için)
- ❻ Üst Montaj Yardımcı Kontak (2 Kontak / SAC 2)
- ❼ Üst Montaj Yardımcı Kontak (4 Kontak / SAC 4)
- ❽ Termik Röle
- ❾ Ray Montaj Adaptörü (SDR 12-85)
- ❿ Enversör Sacı (9-630)

Kompanzasyon Kontaktörleri

Kompanzasyon kontaktörleri 3 fazlı kondansatörleri kumanda etmek amacıyla özel olarak tasarlanmış kontaktörlerdir.

Üzerlerinde bulunan akım sınırlama dirençlerinin bağlı bulunduğu özel bloklar sayesinde kondansatörlerin ilk devreye girme anında çektikleri 3 - 15 kHz. frekanslı anma akımının 200 katına varabilen 1 - 2 ms süreli yüksek pik akımlarını maksimum anma akımını 70 katına sınırlayarak kontaktörün ana kontaklarının yapışmasını engellerler ve kontaktör ömrünü uzatırlar.



Çalışma Prensibi

Kontaktör ilk enerjilendiği anda önce kontaktör üzerindeki blokta bulunan yardımcı kontaklar kapanır ve kondansatörün anlık olarak çektiği pik akımı, akım sınırlama dirençleri üzerinden bu kontaklardan geçer.

Kontaktör bobini enerjilendikten 3 - 3.5 ms sonra ise kontaktörün ana kontakları kapanır.

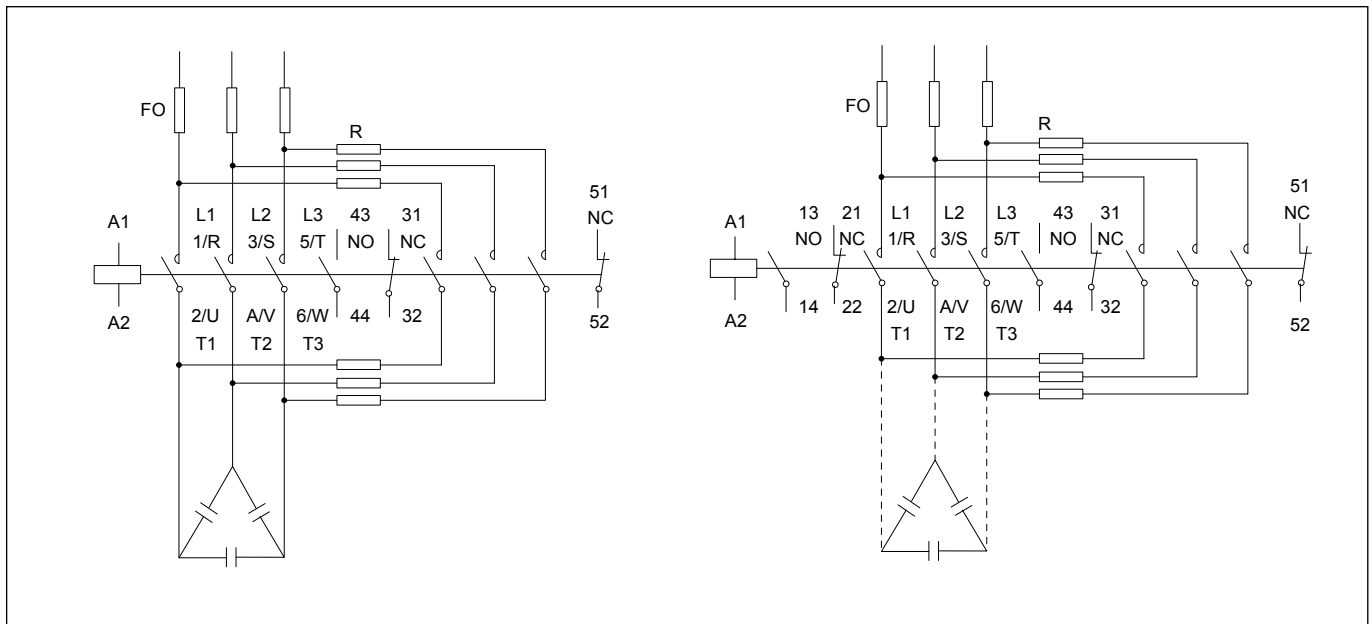
Ana kontaklardan kondansatörün nominal akımı geçer. Ana kontaklar kapandıktan sonra yardımcı kontaklar devreden çıkar. Aşağıdaki şema kompanzasyon kontaktörlerinin yapısını göstermektedir.

Teknik Özellikler

Tip	Maksimum Çalışma Gücü (kVA)			İth Akımı (A)	Yardımcı Kntak
	220 - 240V	380 - 440 V	500 - 550 V		
SCK-2,5	1,5	2,5	10	24	1NO+1NC
SCK-5	3	5	18	24	1NO+1NC
SCK-10	6	10	24	26	1NO+1NC
SCK-15	8	15	26	36	1NO+1NC
SCK-20	12	20	36	48	1NO+1NC
SCK-25	15	25	48	58	1NO+1NC
SCK-33	20	33,3	58	66	1NO+1NC
SCK-40	22	40	66	78	1NO+1NC
SCK-50	33,3	50	78	92	1NO+1NC
SCK-60	45	60	86	95	1NO+1NC

Elektriksel Performans Özellikleri

Bir Saatteki Maksimum Çalışma Çevrimi	SCK-2,5, SCK-5, SCK-10, SCK-15, SCK-20, SCK-25	240 ope./saat
	SCK-33, SCK-40, SCK-50, SCK-60	100 ope./saat
Elektriksel Ömür	SCK-2,5, SCK-5, SCK-10, SCK-15, SCK-20, SCK-25	200.000 ope.
	SCK-33, SCK-40, SCK-50, SCK-60	100.000 ope.

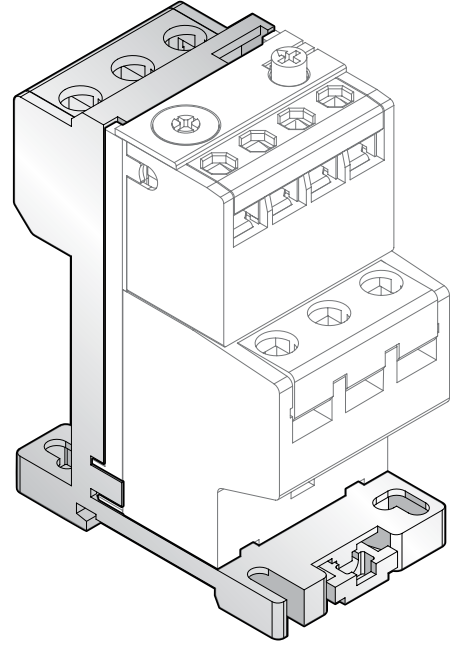


Termik Röleler

Sigma termik aşırı akım röleleri bağlı bulundukları motor devrelerini aşırı akımlara ve faz kayıplarına karşı koruma görevini üstlenirler.

TS EN 60947-4-1' e göre üretilen termik röleler kontaktörlere bağlı olarak kullanılabilmenin yanında 35 mm DIN ray adaptörü ile birlikte bağımsız olarak kullanılabilme imkanına sahiptir.

Termik Röle Ray Adaptörü



Teknik Özellikler

Tip		STRP-22	STRP-40	STRP-85	STRP-100	STRP-150	STRP-220
Akım Aralığı	A	0.1A den 22A' e kadar	18A' den 40A' e kadar	34A' den 85A' e kadar	65A' den 125A' e kadar	100A' den 150A' e kadar	120A' den 240A' e kadar
Açma Sınıfı		10 A	10 A	10 A	10A	10A	10A
Anma Yalıtım Gerilimi	V	690	690	690	690	690	690
Anma Darbe Dayanım Gerilimi	kV	6	6	6	6	6	6
Anma Frekansı	Hz	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60	50 - 60
Yardımcı KONTAK Akımı (AC-15)	A	2 A (220 V)	2 A (220 V)	2 A (220 V)	2 A (220 V)	2 A (220 V)	2 A (220 V)
Yardımcı KONTAK		1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC	1NO+1NC
Kirlenme Derecesi		3	3	3	3	3	3
Resetleme Metodu		Otomatik / Manuel	Otomatik / Manuel	Otomatik / Manuel	Otomatik / Manuel	Otomatik / Manuel	Otomatik / Manuel
Uygun Kontaktör		SCG 9-25	SCG 32-40	SCG 50-95	SCG 100-125	SCH 150	SCG 180-250
Uygun DIN Ray Adaptörü		SDR-22	SDR-40	SDR-85			
Çalışma Ortam Sıcaklığı	°C	-25 ile +55	-25 ile +55	-25 ile +55	-25 ile +55	-25 ile +55	-25 ile +55
Depolama Ortam Sıcaklığı	°C	-40 ile +70	-40 ile +70	-40 ile +70	-40 ile +70	-40 ile +70	-40 ile +70

Termik Röle Yardımcı Kontak Akım Değerleri

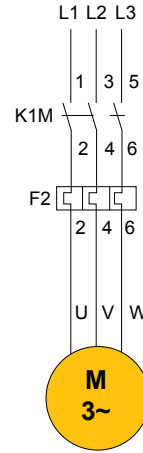
Tıp	Anma Akımı (A)				
	AC-15			DC-13	
	110 V	220 V	550 V	110 V	110 V
STRP-22-40-85	2.5	2	1	0.28	0.14

Termik Röle - Kontaktör Uyumluluğu

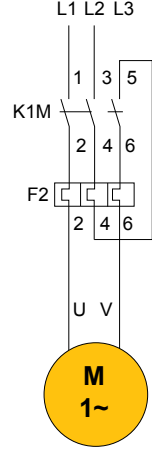
Kontaktör	Termik Röle
SCG 9	STRP-22
SCG 12	STRP-22
SCG 18	STRP-22
SCG 25	STRP-22
SCG 32	STRP-40
SCG 40	STRP-40
SCG 50	STRP-85
SCG 65	STRP-85
SCG 80	STRP-85
SCG 95	STRP-85
SCG 100	STRP-85



Motor Bağlantı Şemaları



Termik röle ile 3 fazlı bir motorun korunması



Termik röle ile bir fazlı bir motorun korunması

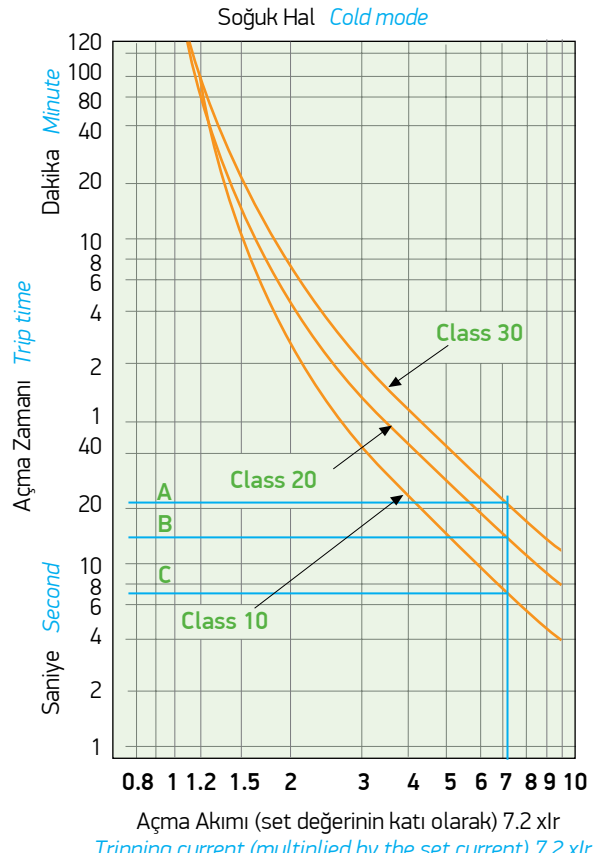
Termik Röle Açma Sınıfları

TS EN 60947-4-1 10A, 10, 20 ve 30 olmak üzere termik röle ayar akımının 7.2 katındaki açma süreleri ile ilişkili olarak çeşitli açma sınıflarını belirlemiştir.

Ayrıca her bir açma sınıfında ayar akımının 1.5 katı için bir açma süresi tanımlanmıştır.

Sigma termik röleleri 10A açma sınıfına göre üretilmekte ve test edilmektedir.

Açma Sınıfı (IEC 60947-4-1)	10 A	10	20	30
Sıcak Halde Set Değerinin 1.5 Katı için Max. Açma Zamanı (s)	120	240	480	720
Soğuk Halde Set Değerinin 7.2 Katı için Açma Zamanı (s)	120	240	480	720
Set Değerinin 1.05 Katı	Açma olmamalı			

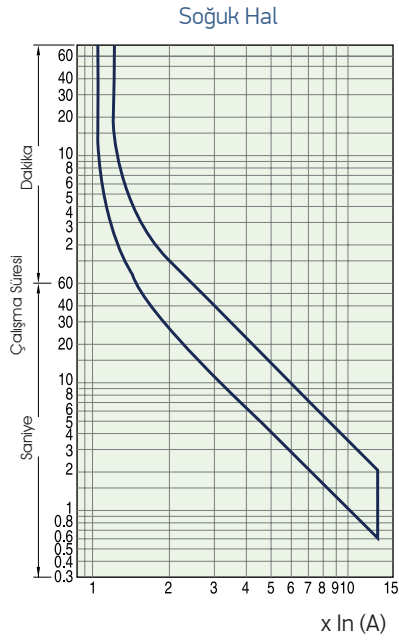


Termik Röle Seçim Tablosu

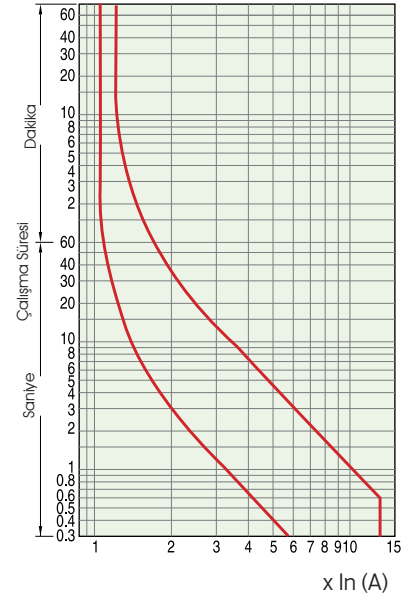
3 Fazlı 4 Kutuplu Motor Max. Gücü (kW)						Termik Röle Ayar Sahası (A)					
220 V	380 V	415 V	440 V	550 V	660 V	STRP-22	STRP-40	STRP-85	STRP-100	STRP-150	STRP-220
●	●	●	●	●	●	0.1 - 0.16					
●	●	0.06	●	●	●	0.16 - 0.25					
●	●	0.09	●	●	0.37 - 0.5	0.25 - 0.4					
●	●	0.12	●	0.37 - 0.5	0.55 - 0.75	0.4 - 0.63					
●	0.37 - 0.5	0.25	0.55 - 0.75	0.75 - 1	1.1 - 1.5	0.63 - 1					
0.37 - 0.5	0.75 - 1	1.1 - 1.5	1.1 - 1.5	1.1 - 1.5	1.5 - 2	1.6 - 2.5					
0.75 - 1	1.5 - 2	1.5 - 2	1.5 - 2	2.2 - 3	3 - 4	1.6 - 2.5					
1.1 - 1.5	2.2 - 3	2.2 - 3	2.2 - 3	3 - 4	4 - 5.5	2.5 - 4	4 - 6				
1.5 - 2	3 - 4	3.7 - 5	3.7 - 5	4 - 5.5	5.5 - 7.5	4 - 6	5 - 8				
●	●	4 - 5.5	4 - 5.5	●	●	5 - 8	4 - 9				
2.2 - 3	4 - 5.5	4 - 5.5	4 - 5.5	5.5 - 7.5	7.5 - 10	6 - 9	7 - 10	7 - 10			
3 - 4	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	7.5 - 10	10 - 13.5	7 - 10	9 - 13	9 - 13			
4 - 5.5	7.5 - 10	9 - 12	9 - 12	10 - 13.5	15 - 20	9 - 13	12 - 18	12 - 18			
5.5 - 7.5	11 - 15	11 - 15	11 - 15	●	●	12 - 18	16 - 22	16 - 22			
5.5 - 7.5	11 - 15	11 - 15	11 - 15	15 - 20	18.5 - 25	16 - 22	18 - 26	18 - 26			
7.5 - 10	15 - 20	15 - 20	15 - 20	18.5 - 25	22 - 30		24 - 36	24 - 36			
●	15 - 20	●	●	18.5 - 25	●		28 - 40	28 - 40			
11 - 15	22 - 30	25 - 35	25 - 35	30 - 40	37 - 50			34 - 50	34 - 50	34 - 50	
15 - 20	25 - 35	30 - 40	30 - 40	37 - 50	45 - 60			45 - 65	39 - 57	39 - 57	
18.5 - 25	30 - 40	37 - 50	37 - 50	45 - 60	55 - 75			54 - 75	43 - 65	43 - 65	
22 - 30	37 - 50	45 - 60	45 - 60	55 - 75	63 - 85			63 - 85	54 - 80	54 - 80	
25-35	51-70	55-75	59-80	63 - 85	90-125				65 - 100	65 - 100	70 - 100
30-40	59-80	59-80	63 - 85	80-110	110-150				85 - 125	85 - 125	85 - 125
45-60	80-110	80-110	90-125	100-135	129-175					100 - 150	100 - 160
55-75	90-125	100-135	110-150	110-150	160-220						120 - 180
63 - 85	110-150	129-175	140-190	160-220	200-270						160 - 240

Termik Röle Açma Karakteristikleri

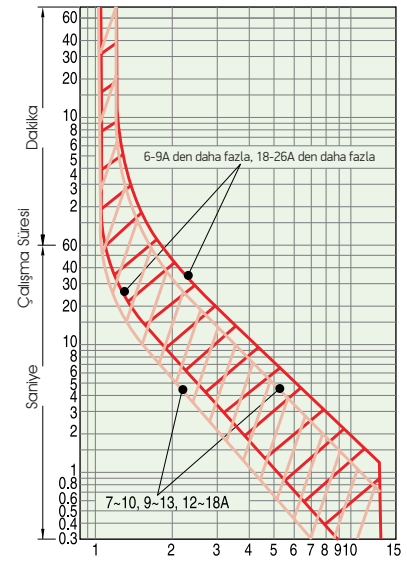
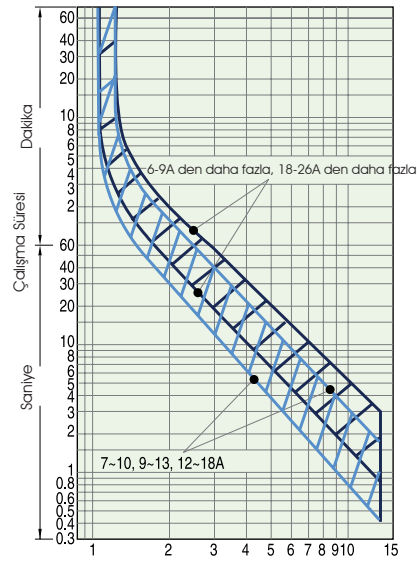
STRP-22



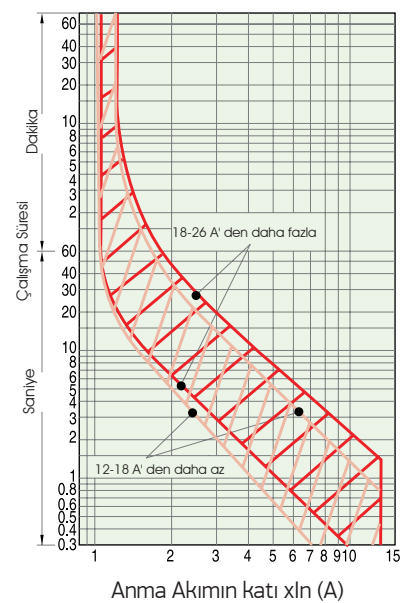
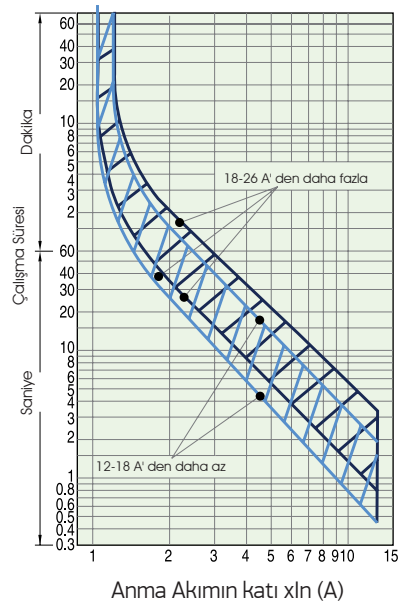
Sıcak Hal



STRP-40



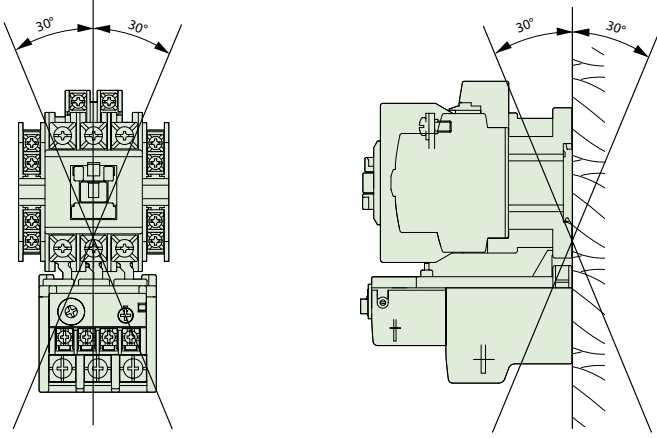
STRP-85



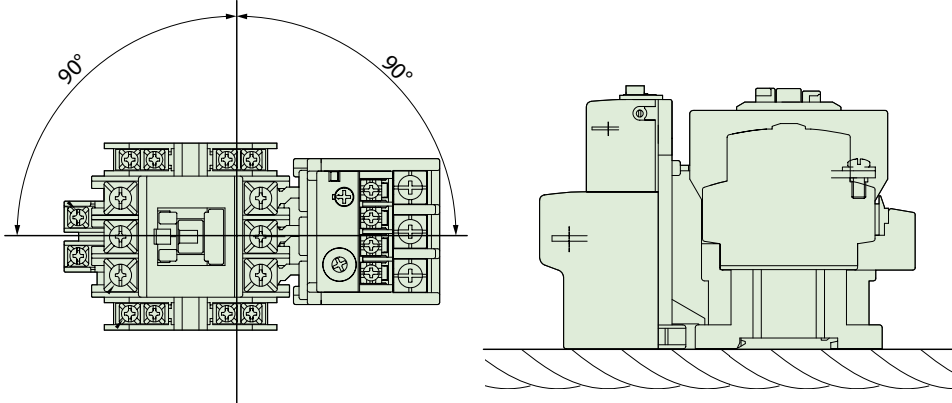
Montaj

Kontaktör normal şartlarda dikey pozisyonda çalışacak şekilde çalışmalıdır. Ancak aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi 30° lik açıyla da problemsiz çalışabilirler.

Normal Kurulum

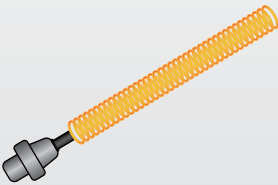
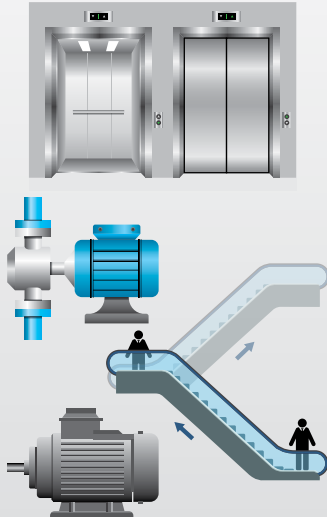
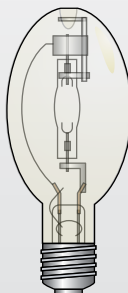
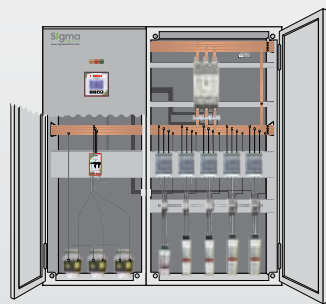


Dikey ve Yatay Kurulum



10

KONTAKTÖRLERİN KULLANIM KATEGORİSİ

AC-1	AC-3	AC-5a	AC-6b
 Ohmik Yükler (Büyük ısıtıcılar)		 Deşarj Lambası	 Kompanzasyon Sistemleri

3 Kutuplu Çift Bobin Girişli Yeni Nesil Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Anma Akımı AC-5a (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCG 9	4	9	20	14	1NO+1NC	1	42	SCG009230
	SCG 12	5,5	12	25	16	1NO+1NC	1	42	SCG012230
	SCG 18	7,5	18	40	25	1NO+1NC	1	42	SCG018230
	SCG 25	11	25	40	32	1NO+1NC	1	42	SCG025230
	SCG 32	15	32	50	40	1NO+1NC	1	24	SCG032230
	SCG 40	18,5	40	60	55	1NO+1NC	1	24	SCG040230
	SCG 50	22	50	80	80	1NO+1NC	1	10	SCG050230
	SCG 65	30	65	100	85	1NO+1NC	1	10	SCG065230
	SCG 80	37	80	110	105	1NO+1NC	1	10	SCG080230
	SCG 95	45	95	135	120	1NO+1NC	1	10	SCG095230
	SCG 100	55	100	135	125	1NO+1NC	1	10	SCG100230

3 Kutuplu Yeni Nesil Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC



Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Anma Akımı AC-5a (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCG 115	60	115	200	140	2NO+2NC	1	10	SCG115230
	SCG 150	75	150	200	180	2NO+2NC	1	3	SCG150230
	SCG 185	90	185	275	220	2NO+2NC	1	1	SCG185230
	SCG 225	110	225	315	260	2NO+2NC	1	1	SCG225230
	SCG 265	132	265	350	300	2NO+2NC	1	1	SCG265230
	SCG 330	160	330	400	350	2NO+2NC	1	1	SCG330230
	SCG 400	200	400	500	470	2NO+2NC	1	1	SCG400230
	SCG 500	250	500	700	560	2NO+2NC	1	1	SCG500230
	SCG 630	335	630	1000	730	2NO+2NC	1	1	SCG630230
	SCG 800	400	800	1200	880	2NO+2NC	1	1	SCG800230

Not: Sipariş kodunun son 3 rakamı bobin gerilimini belirtir.
SCG tip kontaktörlerde; 24V AC, 42V AC, 48V AC, 110V AC, 230V AC, 400V AC, 415V AC çalışma gerilimli bobin seçenekleri mevcuttur.

ÖRNEK: SCG **009** **230**

 Bobin gerilimi
AC-3 akımı

: 9A (AC-3) 230V AC bobin gerilimli SCG tip kontaktör

ÖRNEK: SCG **009** **048**

 Bobin gerilimi
AC-3 akımı

: 9A (AC-3) 48V AC bobin gerilimli SCG tip kontaktör

SCM Serisi 3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230 V AC

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCM 9	4	9	25	1NO+1NC	1	42	SCM009230
	SCM 12	5,5	12	25	1NO+1NC	1	42	SCM012230
	SCM 18	7,5	18	32	1NO+1NC	1	42	SCM018230
	SCM 25	11	25	40	1NO+1NC	1	42	SCM025230
	SCM 32	15	32	50	1NO+1NC	1	42	SCM032230
	SCM 40	18,5	40	50	1NO+1NC	1	42	SCM040230

SCM Serisi için Mekanik Kilit

YENİ ÜRÜN	Tip	Uyumlu Kontaktörler	Sipariş Kodu
	SCMMK	SCM09-SCM25	SCMMK-01

SCM Serisi için Zaman Rölesi

YENİ ÜRÜN	Tip	Özellik	Yardımcı Kontak	Sipariş Kodu
	SCMT-1S11	0-30 sn. Çekmede Gecikmeli	1NO+1NC	SCMT-1S11

10

SCM Serisi için Yardımcı Kontak Blokları

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Yardımcı Kontak	Montaj Şekli	Sipariş Kodu
	SAM-2	1NO+1NC	üst	SAM-2S11
		2NO	üst	SAM-2S20
	SAM-4	2NO+2NC	üst	SAM-4S22
		4NO	üst	SAM-4S40
		4NC	üst	SAM-4S04

3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 100-240 V AC / 100-220 V DC (ortak bobin)

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCM 100	55	100	160	2NO+2NC	1	4	SCM100ADC
	SCM 125	60	125	160	2NO+2NC	1	4	SCM125ADC
	SCM 150	75	150	200	2NO+2NC	1	3	SCM150ADC
	SCM 180	90	180	230	2NO+2NC	1	1	SCM180ADC

3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 24V DC

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SDM 9	4	9	20	1NO+1NC	1	32	SDM009024
	SDM 12	5,5	12	25	1NO+1NC	1	32	SDM012024
	SDM 18	7,5	18	40	1NO+1NC	1	32	SDM018024
	SDM 22	11	22	40	1NO+1NC	1	32	SDM022024
	SDM 32	15	32	50	1NO+1NC	1	16	SDM032024
	SDM 40	18,5	40	60	1NO+1NC	1	16	SDM040024

Not: Sipariş kodunun son 3 rakamı bobin gerilimini belirtir.
SDM tip kontaktörlerde; 24V DC, 48V DC, 60V DC, 110V DC çalışma gerilimli bobin seçenekleri mevcuttur.

ÖRNEK: SDM **009** **048** : 9A (AC-3) 48V DC bobin gerilimli SDM tip kontaktör
 Bobin gerilimi
AC-3 akımı

3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 110V DC

YENİ ÜRÜN



Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
SDM 115	60	115	200	2NO+2NC	1	1	SDM115110
SDM 150	75	150	200	2NO+2NC	1	1	SDM150110
SDM 185	90	185	275	2NO+2NC	1	1	SDM185110
SDM 225	110	225	315	2NO+2NC	1	1	SDM225110
SDM 265	132	265	350	2NO+2NC	1	1	SDM265110
SDM 330	160	330	400	2NO+2NC	1	1	SDM330110
SDM 400	200	400	500	2NO+2NC	1	1	SDM400110
SDM 500	250	500	700	2NO+2NC	1	1	SDM500110
SDM 630	335	630	1000	2NO+2NC	1	1	SDM630110
SDM 800	400	800	1200	2NO+2NC	1	1	SDM800110

4 Kutuplu (4NO) Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCF 9	4	9	20	1NO+1NC	1	33	SCF009230
	SCF 12	5,5	12	25	1NO+1NC	1	33	SCF012230
	SCF 18	7,5	18	40	1NO+1NC	1	33	SCF018230
	SCF 22	11	22	40	1NO+1NC	1	33	SCF022230
	SCF 32	15	32	50	1NO+1NC	1	24	SCF032230
	SCF 40	18,5	40	60	1NO+1NC	1	24	SCF040230
	SCF 50	22	50	80	1NO+1NC	1	8	SCF050230
	SCF 65	30	65	100	1NO+1NC	1	8	SCF065230
	SCF 75	37	75	110	1NO+1NC	1	8	SCF075230
	SCF 85	45	85	110	1NO+1NC	1	8	SCF085230
	SCF 115	55	115	200	2NO+2NC	1	1	SCF115230
	SCF 150	75	150	200	2NO+2NC	1	1	SCF150230
	SCF 185	90	180	275	2NO+2NC	1	1	SCF185230
	SCF 225	110	225	315	2NO+2NC	1	1	SCF225230
	SCF 265	132	265	350	2NO+2NC	1	1	SCF265230
	SCF 330	160	330	400	2NO+2NC	1	2	SCF330230
	SCF 400	200	400	500	2NO+2NC	1	2	SCF400230
	SCF 500	250	500	700	2NO+2NC	1	2	SCF500230
	SCF 630	335	630	1000	2NO+2NC	1	2	SCF630230
	SCF 800	400	800	1200	2NO+2NC	1	2	SCF800230

Mekanik Kilit

Ürün	Tip	Uyumlu Kontaktör Kodu	Sipariş Kodu
	SCGMK	SCG115-SCG150 / SCF115-SCF150	SCGMK-001
		SCG185-SCG225 / SCF185-SCF225	SCGMK-002
		SCG265-SCG330-SCG-400-SCG500 / SCF265-SCF330-SCF400-SCF500	SCGMK-003
		SCG630-SCG800 / SCF630-SCF-800	SCGMK-004

SCM Serisi 3 Kutuplu Güç Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230 V AC

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V'da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Yardımcı Kontak	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCM 9	4	9	20	1NO+1NC	1	42	SCM009230
	SCM 12	5,5	12	25	1NO+1NC	1	42	SCM012230
	SCM 18	7,5	18	32	1NO+1NC	1	42	SCM018230
	SCM 25	11	25	40	1NO+1NC	1	42	SCM025230
	SCM 32	15	32	50	1NO+1NC	1	42	SCM032230
	SCM 40	18,5	40	50	1NO+1NC	1	42	SCM040230

SCM Serisi İçin Mekanik Kilit

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Uyumlu Kontaktörler	Sipariş Kodu
	SCMMK	SCM09-SCM25	SCMMK-01

SCM Serisi İçin Zaman Rölesi

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Properties	Yardımcı Kontak	Uyumlu Kontaktörler	Sipariş Kodu
	SCMT-1S11	0-30 sec. delayed on pickup	1NO+1NC	SCM09-SCM25	SCMT-1S11

SCM Serisi için Yardımcı Kontak Blokları

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Yardımcı Kontak	Montaj Şekli	Uyumlu Kontaktörler	Sipariş Kodu
	SAM-2	1NO+1NC	top	SCM09-SCM25	SAM-2S11
		2NO	top		SAM-2S20
	SAM-4	2NO+2NC	top	SCM09-SCM25	SAM-4S22
		4NO	top		SAM-4S40
		4NC	top		SAM-4S04

3 Kutuplu Enversör Kontaktörler



Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
SCR 9	4	9	20	1	10	SCR009230
SCR 12	5,5	12	25	1	10	SCR012230
SCR 18	7,5	18	40	1	10	SCR018230
SCR 25	11	25	40	1	10	SCR025230
SCR 32	15	32	50	1	10	SCR032230
SCR 40	18,5	40	60	1	10	SCR040230
SCR 50	22	50	80	1	4	SCR050230
SCR 65	30	65	100	1	4	SCR065230
SCR 80	37	80	110	1	4	SCR080230
SCR 95	45	95	135	1	4	SCR095230
SCR 100	55	100	135	1	1	SCR100230

4 Kutuplu Enversör Kontaktörler



Tip Kodu	Anma Gücü (kW) (400 V da)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Akımı AC-1 (A)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
SCT 9	4	9	20	1	10	SCT009230
SCT 12	5,5	12	25	1	10	SCT012230
SCT 18	7,5	18	40	1	10	SCT018230
SCT 22	11	22	40	1	10	SCT022230
SCT 32	15	32	50	1	10	SCT032230
SCT 40	18,5	40	60	1	10	SCT040230
SCT 50	22	50	80	1	4	SCT050230
SCT 65	30	65	100	1	4	SCT065230
SCT 75	37	75	110	1	4	SCT075230
SCT 85	45	85	110	1	4	SCT085230

10

Yardımcı Kontak Blokları



Tip Kodu	Birlikte Kullanılacağı Kontaktör	Yardımcı Kontak	Montaj Şekli	Sipariş Kodu
SAC-1	SCG 9 ... SCG 100	1NO+1NC	sol yan	SAC-1G11
SAC-100	SCM 100 ... SCM 250	1NO+1NC	sol yan	SAC-1B11
SAC-2	SCG 9 ... SCG 100	1NO+1NC	üst	SAC-2S11
	SCG 9 ... SCG 100	2NO	üst	SAC-2S20
SAC-4	SCG 9 ... SCG 100	2NO+2NC	üst	SAC-4S22
	SCG 9 ... SCG 100	3NO+1NC	üst	SAC-4S31
	SCG 9 ... SCG 100	1NO+3NC	üst	SAC-4S13
	SCG 9 ... SCG 100	4NO	üst	SAC-4S40
	SCG 9 ... SCG 100	4NC	üst	SAC-4S04
SAC-5	SCG 115 ... SCG 630	2NO+2NC	üst	SAC-5S22

Yedek Bobinler

Ürün	Tip Kodu	Birlikte Kullanılacağı Kontaktör	Bobin Gerilimi	Sipariş Kodu
	SGB-1	SCG 9 ... SCG 40	24 V AC 50/60 Hz.	SGB1-024AC
		SCG 9 ... SCG 40	42 V AC 50/60 Hz.	SGB1-042AC
		SCG 9 ... SCG 40	48 V AC 50/60 Hz.	SGB1-048AC
		SCG 9 ... SCG 40	110 V AC 50/60 Hz.	SGB1-110AC
		SCG 9 ... SCG 40	230 V AC 50/60 Hz.	SGB1-230AC
		SCG 9 ... SCG 40	400 V AC 50/60 Hz.	SGB1-400AC
		SCG 9 ... SCG 40	415 V AC 50/60 Hz.	SGB1-415AC
	SGB-2	SCG 50 ... SCG 95	24 V AC 50/60 Hz.	SGB2-024AC
		SCG 50 ... SCG 95	42 V AC 50/60 Hz.	SGB2-042AC
		SCG 50 ... SCG 95	48 V AC 50/60 Hz.	SGB2-048AC
		SCG 50 ... SCG 95	110 V AC 50/60 Hz.	SGB2-110AC
		SCG 50 ... SCG 95	230 V AC 50/60 Hz.	SGB2-230AC
		SCG 50 ... SCG 95	400 V AC 50/60 Hz.	SGB2-400AC
		SCG 50 ... SCG 95	415 V AC 50/60 Hz.	SGB2-415AC
	SGB-3	SCG 115 ... SCG 150	230 V AC 50/60 Hz.	SGB3-230AC
		SCG 115 ... SCG 150	400 V AC 50/60 Hz.	SGB3-400AC
		SCG 115 ... SCG 150	110 V DC	SGB3-110DC
	SGB-4	SCG 185 ... SCG 225	230 V AC 50/60 Hz.	SGB4-230AC
		SCG 185 ... SCG 225	400 V AC 50/60 Hz.	SGB4-400AC
		SCG 185 ... SCG 225	110 V DC	SGB4-110DC
	SGB-5	SCG 265 ... SCG 330	230 V AC 50/60 Hz.	SGB5-230AC
		SCG 265 ... SCG 330	400 V AC 50/60 Hz.	SGB5-400AC
		SCG 265 ... SCG 330	110 V DC	SGB5-110DC
	SGB-6	SCG400	230 V AC 50/60 Hz.	SGB6-230AC
		SCG400	400 V AC 50/60 Hz.	SGB6-400AC
		SCG400	110 V DC	SGB6-110DC
	SGB-7	SCG500	230 V AC 50/60 Hz.	SGB7-230AC
		SCG500	400 V AC 50/60 Hz.	SGB7-400AC
		SCG500	110 V DC	SGB7-110DC
	SGB-8	SCG 630 ... SCG 800	230 V AC 50/60 Hz.	SGB8-230AC
		SCG 630 ... SCG 800	400 V AC 50/60 Hz.	SGB8-400AC
		SCG 630 ... SCG 800	110 V DC	SGB8-110DC
	SYB-3 (Komple Çekmeceli)	SCM 100 ... SCM 150	100-240 V AC / 100-220 V DC	SYB3-0ACDC
	SYB-4 (Komple Çekmeceli)	SCM 180 ... SCM 250	100-240 V AC / 100-220 V DC	SYB4-0ACDC
	SYD-1	SDM 9 ... SDM 40	24 V DC	SYD1-024DC
		SDM 9 ... SDM 40	48 V DC	SYD1-048DC
		SDM 9 ... SDM 40	60 V DC	SYD1-060DC
		SDM 9 ... SDM 40	110 V DC	SYD1-110DC
	SYM-1	SCM 6M ... SCM 16M	24 V AC 50/60 Hz.	SYM1-024AC
		SCM 6M ... SCM 16M	42 V AC 50/60 Hz.	SYM1-042AC
		SCM 6M ... SCM 16M	48 V AC 50/60 Hz.	SYM1-048AC
		SCM 6M ... SCM 16M	110 V AC 50/60 Hz.	SYM1-110AC
		SCM 6M ... SCM 16M	230 V AC 50/60 Hz.	SYM1-230AC
	SMD-1	SDM 6M ... SDM 16M	24 V DC	SMD1-024DC
		SDM 6M ... SDM 16M	48 V DC	SMD1-048DC
		SDM 6M ... SDM 16M	110 V DC	SMD1-110DC

3 Kutuplu Mini Kontaktörler - Bobin Devresi: 230V AC

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Termik Akımı Ith (A)	Yardımcı Kontakt	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCM 6M	2.2	6	20	1NO	1	80	SCM0610230
		2.2	6	20	1NC	1	80	SCM0601230
	SCM 9M	4	9	20	1NO	1	80	SCM0910230
		4	9	20	1NC	1	80	SCM0901230
	SCM 12M	5.5	12	20	1NO	1	80	SCM1210230
		5.5	12	20	1NC	1	80	SCM1201230
	SCM 16M	7.5	16	20	1NO	1	80	SCM1610230
		7.5	16	20	1NC	1	80	SCM1601230

Not: Sipariş kodunun son 3 rakamı bobin gerilimini belirtir.

Not: SCM tip mini kontaktörlerde; 24V AC, 42V AC, 48V AC, 110V AC, 230V AC çalışma gerilimli bobin seçenekleri mevcuttur.

ÖRNEK: SCM **06** **10** **110** : 9A (AC-3) 110V AC bobin gerilimli 1NO yardımcı kontaklı SCM tip mini kontaktör

Bobin gerilimi
1NO Yardımcı kontak
AC-3 akımı

3 Kutuplu Mini Kontaktörler - Bobin Devresi: 24V DC

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü (kW)	Anma Akımı AC-3 (A)	Anma Termik Akımı Ith (A)	Yardımcı Kontakt	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SDM 6M	2.2	6	20	1NO	1	80	SDM0610024
		2.2	6	20	1NC	1	80	SDM0601024
	SDM 9M	4	9	20	1NO	1	80	SDM0910024
		4	9	20	1NC	1	80	SDM0901024
	SDM 12M	5.5	12	20	1NO	1	80	SDM1210024
		5.5	12	20	1NC	1	80	SDM1201024
	SDM 16M	7.5	16	20	1NO	1	80	SDM1610024
		7.5	16	20	1NC	1	80	SDM1601024

Not: Sipariş kodunun son 3 rakamı bobin gerilimini belirtir.

Not: SDM tip mini kontaktörlerde; 24V DC, 48V DC, 110V DC çalışma gerilimli bobin seçenekleri mevcuttur.

ÖRNEK: SDM **06** **01** **110** : 9A (AC-3) 110V DC bobin gerilimli 1NC yardımcı kontaklı SDM tip mini kontaktör

Bobin gerilimi
1NC Yardımcı kontak
AC-3 akımı

Mini Kontaktörler İçin Yardımcı Katak Blokları

Ürün	Tip Kodu	Yardımcı Katak	Montaj Şekli	Sipariş Kodu
	SAC-4M	2NO+2NC	üst	SAC-4M22
		3NO+1NC	üst	SAC-4M31
		4NO	üst	SAC-4M40
		4NC	üst	SAC-4M04

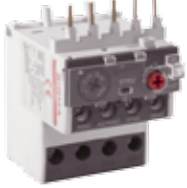
Termik Röleler

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Sahası (A)	Birlikte Kullanılacağı Kontaktör	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
  	STRP-22	0.16	0.1-0.16	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-016
		0.25	0.16-0.25	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-025
		0.40	0.25-0.40	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-040
		0.63	0.40-0.63	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-063
		1	0.63-1	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-1
		1.6	1-1.6	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-1.6
		2.5	1.6-2.5	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-2.5
		4	2.5-4	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-4
		6	4-6	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-6
		8	5-8	SCG 9...SCG 25	1	54	STRP22-8
		10	7-10	SCG 12...SCG 25	1	54	STRP22-10
		13	9-13	SCG 18...SCG 25	1	54	STRP22-13
		18	12-18	SCG 18...SCG 25	1	54	STRP22-18
		22	16-22	SCG 25	1	54	STRP22-22
	STRP-40	26	18-26	SCG 32, SCG 40	1	36	STRP40-26
		36	24-36	SCG 40	1	36	STRP40-36
		40	28-40	SCG 40	1	36	STRP40-40
	STRP-85	50	34-50	SCG 50...SCG 100	1	24	STRP85-50
		65	45-65	SCG 65...SCG 100	1	24	STRP85-65
		75	54-75	SCG 80...SCG 100	1	24	STRP85-75
		85	63-85	SCG 95...SCG 100	1	24	STRP85-85
	STRP-100	100	65-100	SCM 100...SCM 125	1	10	STRP100-100
		125	85-125	SCM 100...SCM 125	1	10	STRP100-125
	STRP-150	150	100-150	SCM 150	1	10	STRP150-150
	STRP-220	180	120-180	SCM 250	1	2	STRP220-180
		240	160-240	SCM 250	1	2	STRP220-240
	STRP-150G	150	90-150	SCG 115-SCG 150	1		STRP150-150G
	STRP-220G	220	132-220	SCG 185-SCG 225	1		STRP225-220G
	STRP-330G	330	200-330	SCG 265-SCG 330	1		STRP330-330G
	STRP-500G	500	300-500	SCG 400-SCG 500	1		STRP500-500G
	STRP-630G	630	380-630	SCG 630	1		STRP630-630G
 	STRK-25	0.16	0.1-0.16	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-016
		0.25	0.16-0.25	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-025
		0.4	0.25-0.40	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-040
		0.63	0.4-0.63	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-063
		1	0.63-1	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-1
		1.6	1-1.6	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-1.6
		2.5	1.6-2.5	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-2.5
		4	2.5-4	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-4
		6	4-6	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-6
		8	5-8	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-8
		10	7-10	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-10
		13	9-13	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-13
		18	12-18	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-18
		25	17-25	SCM 09 - SCM 25	1	54	STRK25-25
	STRK-40	32	23-32	SCM 32 - SCM 40	1	36	STRK40-32
		40	30-40	SCM 32 - SCM 40	1	36	STRK40-40

Gecikme Ayarlı Elektronik Termik Röle

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	Termik Ayar Sahası (A)	Gecikme Zaman Aralığı	Birlikte Kullanılacağı Kontaktör	Sipariş Kodu
	SERP-25	3-25A	0,2-10 s	SCG9 - SCG25	SERP-25
	SERP-40	5-40A	0,2-10 s	SCG32-SCG40	SERP-40

Mini Kontaktörler İçin Termik Röleler

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Termik Ayar Sahası (A)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	STRM-16	0.16	0.1 - 0.16	1	80	STRM16-016
		0.25	0.16 - 0.25	1	80	STRM16-025
		0.40	0.25 - 0.40	1	80	STRM16-040
		0.63	0.40 - 0.63	1	80	STRM16-063
		1	0.63 - 1	1	80	STRM16-1
		1.6	1 - 1.6	1	80	STRM16-1.6
		2.5	1.6 - 2.5	1	80	STRM16-2.5
		4	2.5 - 4	1	80	STRM16-4
		6	4 - 6	1	80	STRM16-6
		9	6 - 9	1	80	STRM16-9
		13	9 - 13	1	80	STRM16-13
		16	12 - 16	1	80	STRM16-16

Termik Röle Ray Montaj Adaptörü

Ürün	Tip Kodu	Birlikte Kullanılacağı Termik Röle	Sipariş Kodu
	SDR-22	STRP-22	SDR-22
	SDR-40	STRP-40	SDR-40
	SDR-85	STRP-85	SDR-85

Mini Termik Röle Ray Montaj Adaptörü

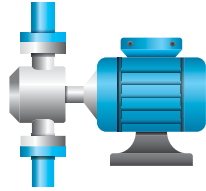
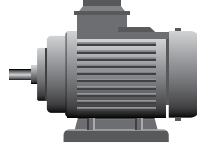
Ürün	Tip Kodu	Birlikte Kullanılacağı Termik Röle	Sipariş Kodu
	SDR-16	STRM-16	SDR-16

KONTAKTÖR

UYGULAMA ALANI

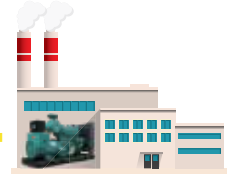
Güç Kontaktörleri

Motor - Fan - Pompa



Enversör Kontaktör

Motor Devir Yönü Değişirme - Şebeke/Jeneratör Transferi



Mini Kontaktör

Benzin İstasyonu - Asansör - Otomat



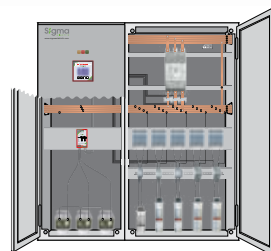
Modüler Kontaktör

Hastane - Okul

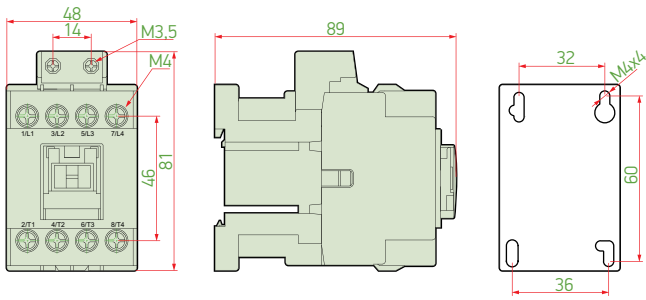


Kompanzasyon Kontaktörü

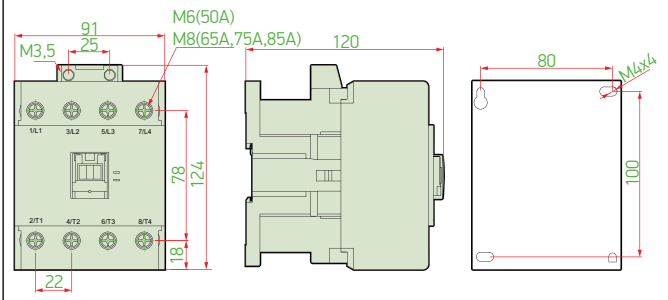
Kompanzasyon Panosu



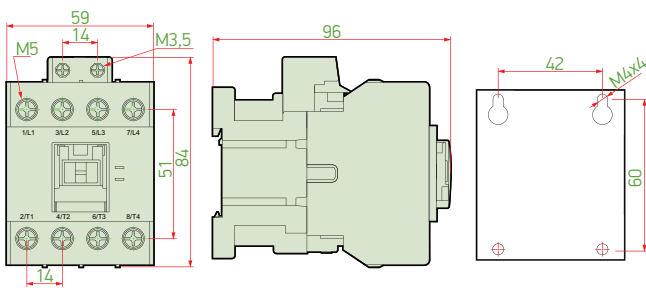
SCF 9-22



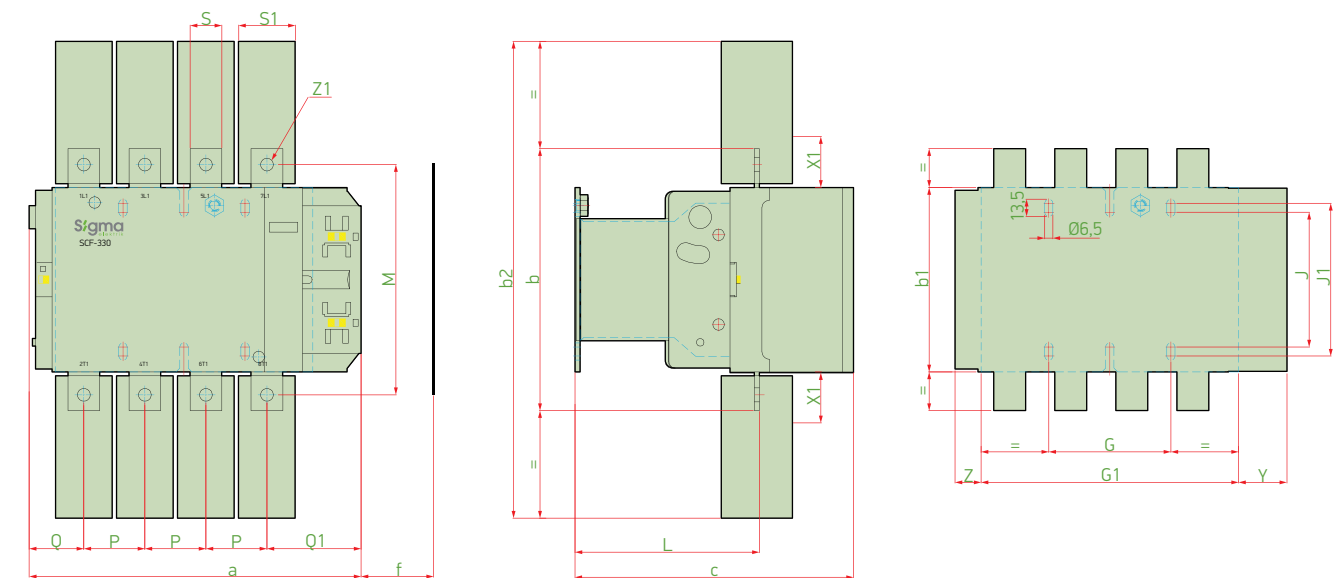
SCF 50-85



SCF 32-40



SCF 115-150-185-225-265-330



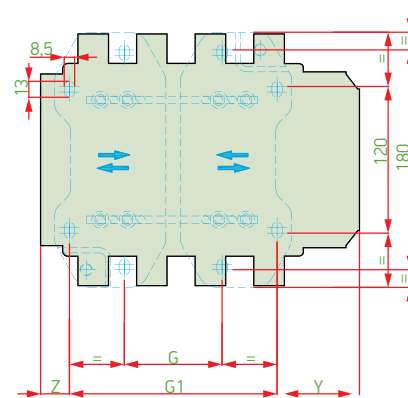
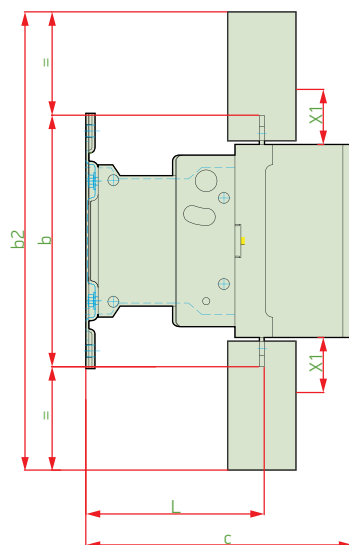
10

SCF	a	b	b1	b2	c	f	G	G1	J	J1	L	M	P	Q	Q1	S	S1	Y	Z	Z1
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
115 A	200,5	162	137	265	171	131	80	143	106	120	107	147	37	29,5	60	20	26	44	13,5	M6x25
150 A	200,5	170	137	301	171	131	80	143	106	120	107	150	40	26	55,5	20	34	44	13,5	M8x25
185 A	208,5	174	137	305	181	130	80	151	106	120	113,5	154	40	29	59,5	20	34	44	13,5	M8x25
225 A	208,5	197	137	364	181	130	80	151	106	120	113,5	172	48	17	47,5	25	44,5	44	13,5	M10x25
265 A	244,5	203	145	375	213	147	96	190	106	120	141	178	48	34	66,5	25	44,5	38	21,5	M10x25
330 A	261	206	145	375	219	147	96	202,5	106	120	145	181	48	43	74	25	44,5	38	20,5	M10x25

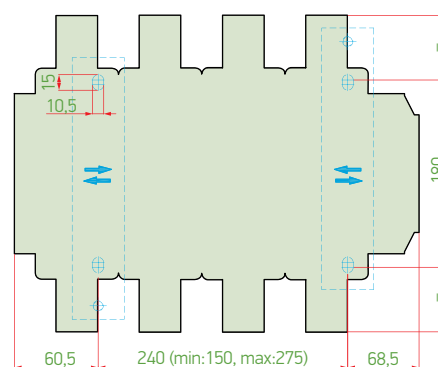
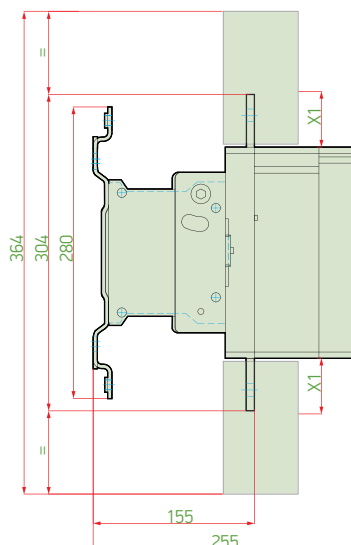
Technical drawing of the Sigma SCF-500 crane scale. The drawing shows the top view of the scale with various dimensions and load points. Key dimensions include:

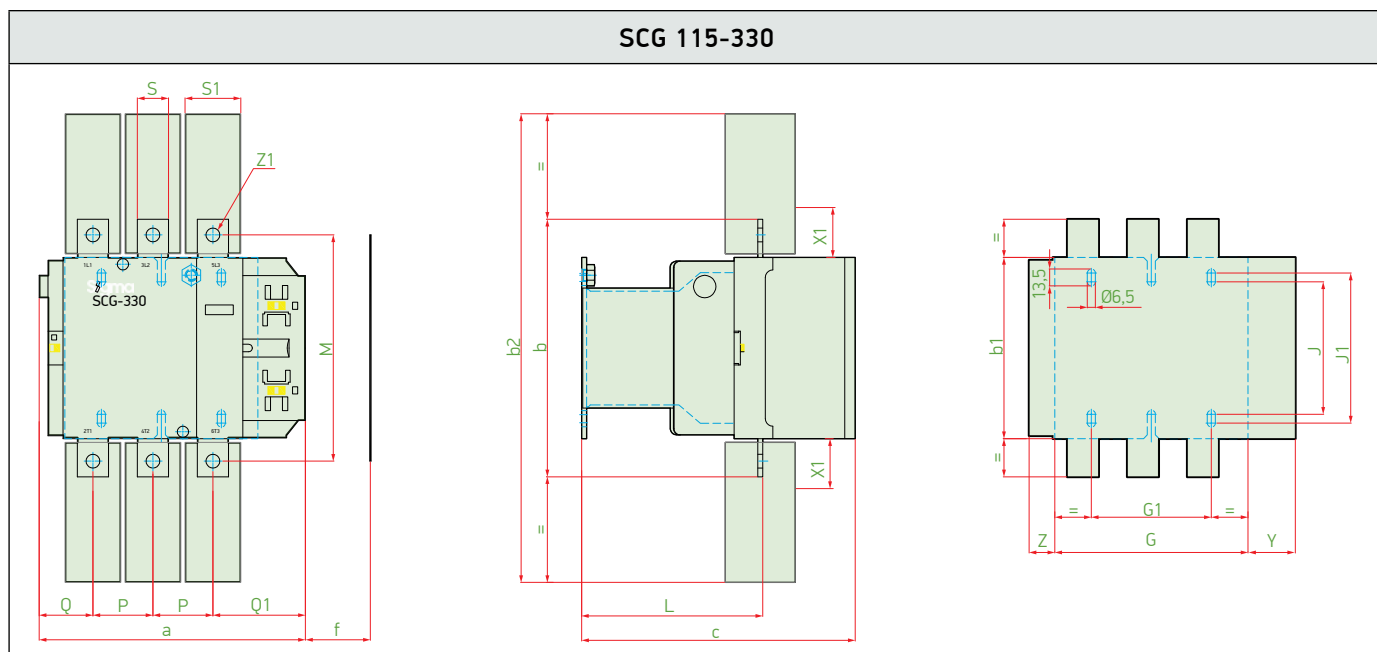
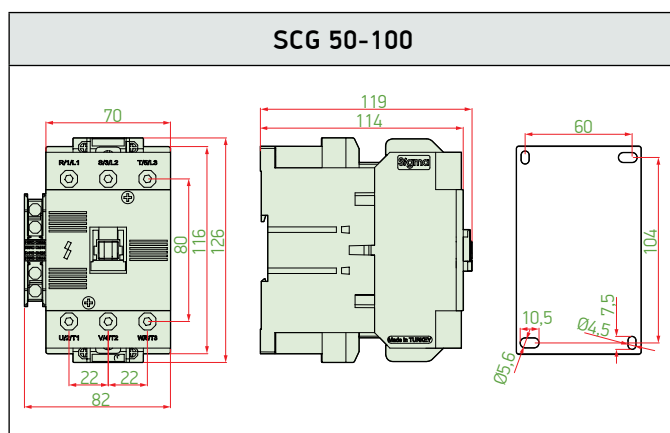
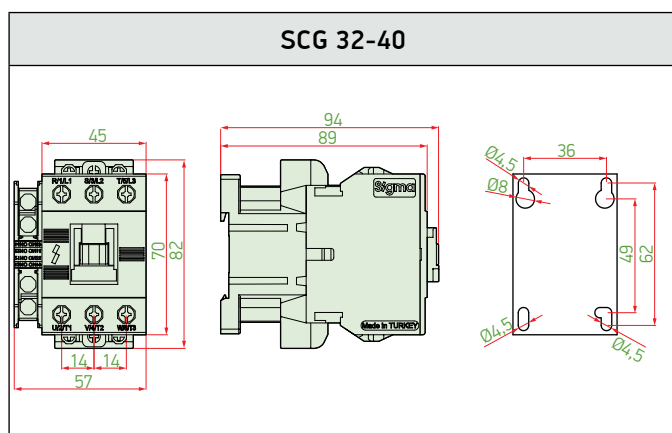
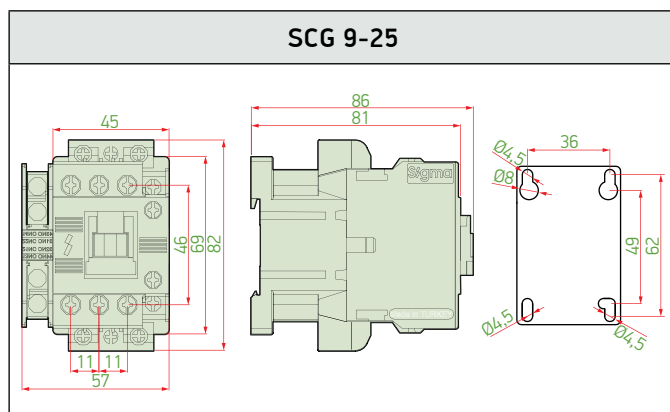
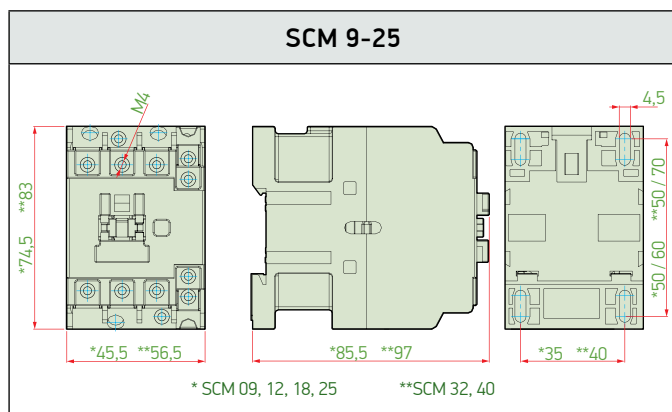
- S and $S1$: Distances between load points at the top.
- $6 \times M10 \times 35$: Specification for the bolts used for loading.
- Σ : A vertical dimension line on the right side.
- Q , P , $Q1$: Horizontal dimensions at the bottom, representing load positions.
- a and f : Total horizontal dimensions at the bottom.

The scale is labeled "Sigma SCF-500" and features several load points marked with circles and crosses. Blue arrows indicate the direction of load application.



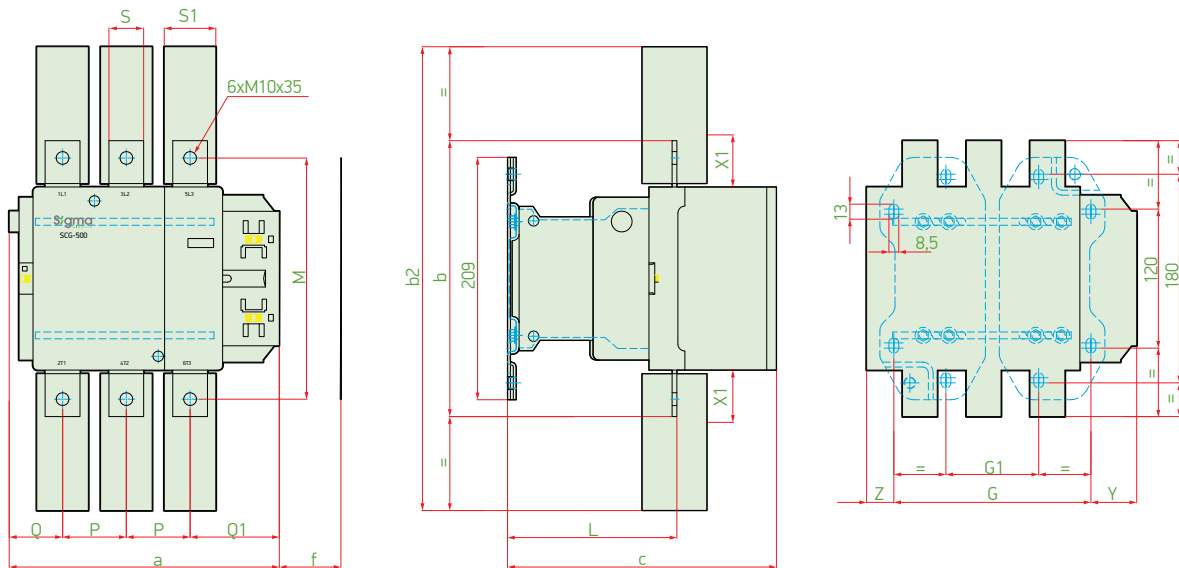
SCF	a	b	b2	c	f	G	Gmin	Gmax	G1	G1min	G1max	L	M	P	Q	Q1	S	S1	Y	Z
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
400 A	261	206	375	219	119	80	66	150	170	156	240	145	181	48	43	74	25	44,5	67,5	23,5
500 A	288	238	400	232	141	140	66	175	230	156	265	146	208	55	46	77	30	44,5	34,5	23,5





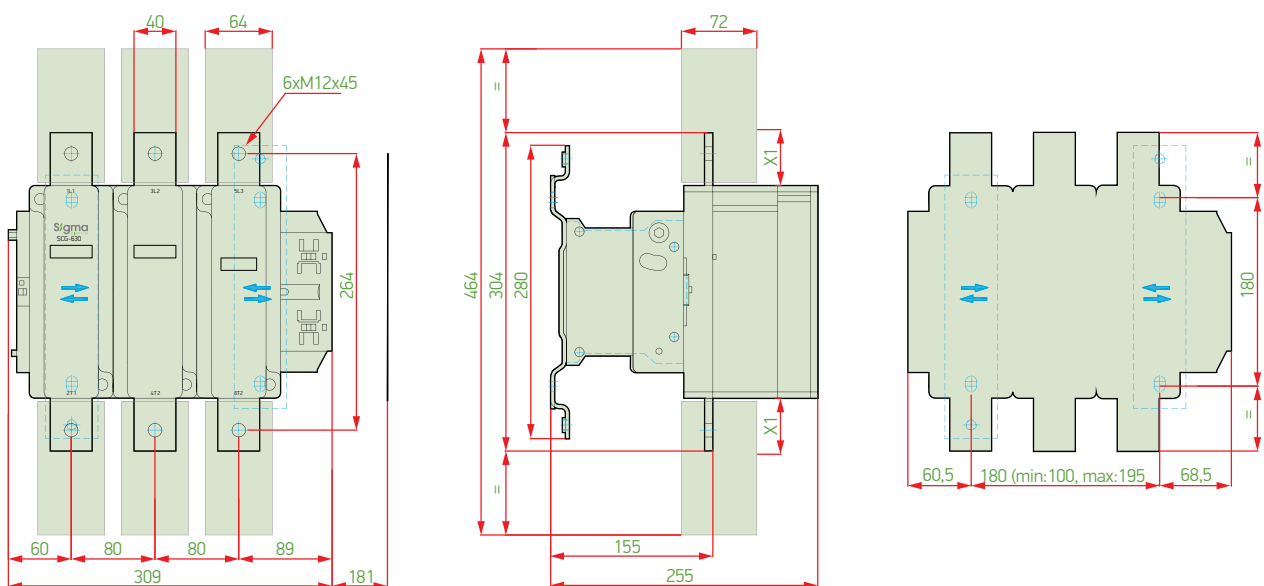
SCG	a	b	b1	b2	c	f	G	G1	j	j1	L	M	P	Q	Q1	S	S1	Y	Z	Z1
(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
115A	163,5	162	137	265	171	131	106	80	106	120	107	147	37	29,5	60	20	26	44	13,5	M6x25
150A	163,5	170	137	301	171	131	106	80	106	120	107	150	40	26	57,5	20	34	44	13,5	M8x25
185A	168,5	174	137	305	181	130	111	80	106	120	113,5	154	40	29	59,5	20	34	44	13,5	M8x25
225A	168,5	197	137	364	181	130	111	80	106	120	113,5	172	48	21	51,5	25	44,5	44	13,5	M10x35
265A	201,5	203	145	375	213	147	142	96	106	120	141	178	48	39	66,5	25	44,5	38	21,5	M10x35
330A	213	206	145	375	219	147	154,5	96	106	120	145	181	48	43	74	25	44,5	38	20,5	M10x35

SCG 400-500

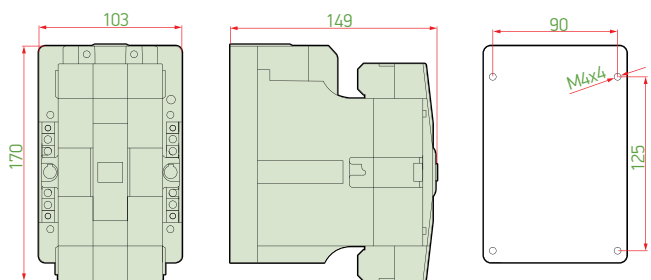


SCG	a	b	b2	c	f	G	Gmin	Gmax	G1	G1 min	G1 max	L	M	P	Q	Q1	S	S1	Y	Z
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
400A	213	206	375	219	119	170	156	192	80	66	102	145	181	48	43	74	25	44,5	19,5	23,5
500A	233	238	400	232	141	170	156	210	80	66	120	146	208	55	46	77	30	44,5	39,5	23,5

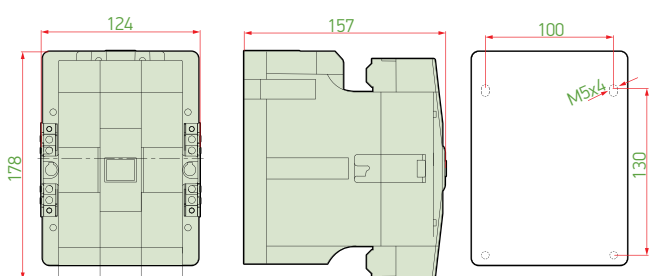
SCG 630-800



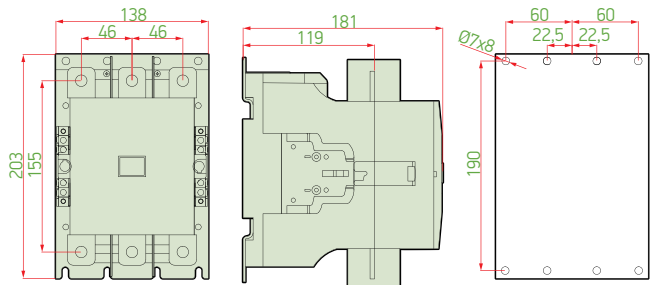
SCM 100-125



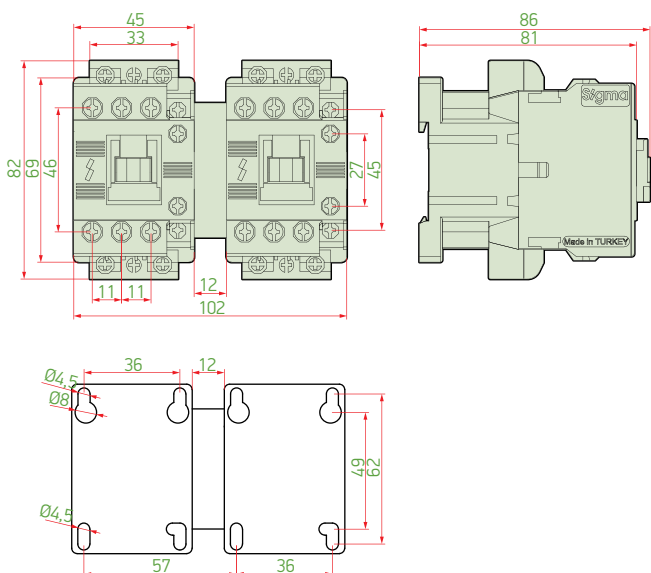
SCM 150



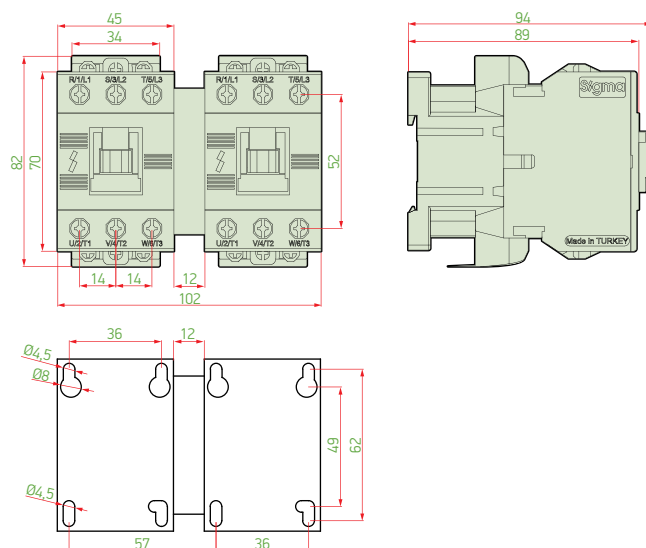
SCM 180-250



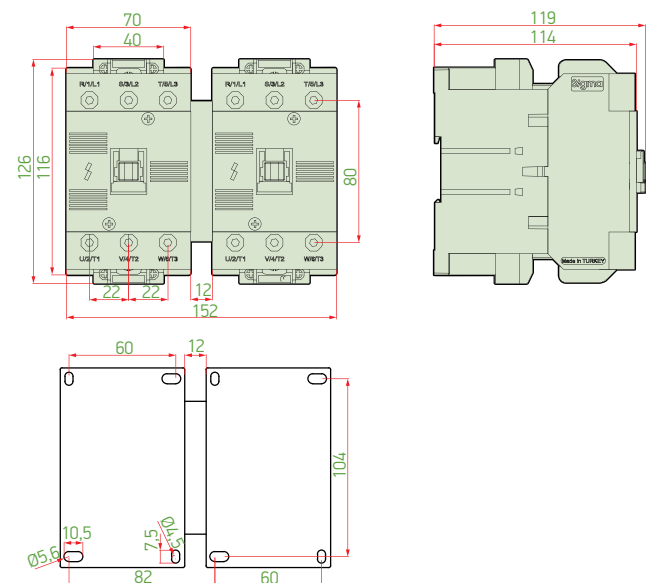
SCR 9-25



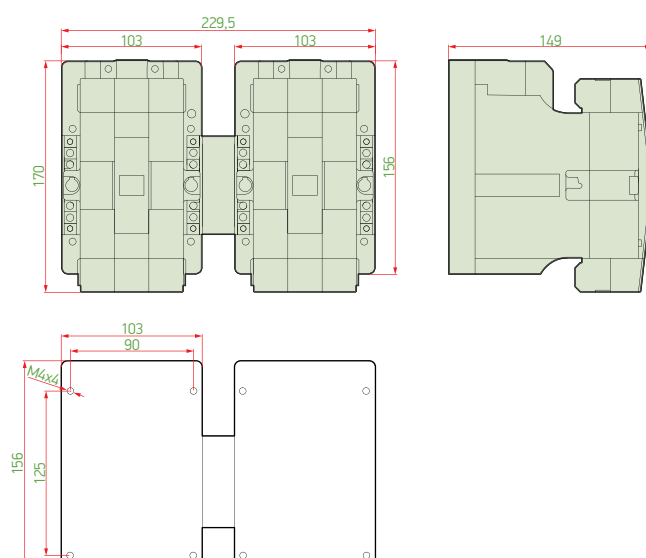
SCR 32-40



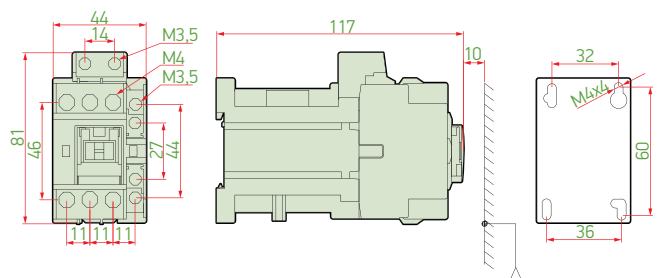
SCR 50-95



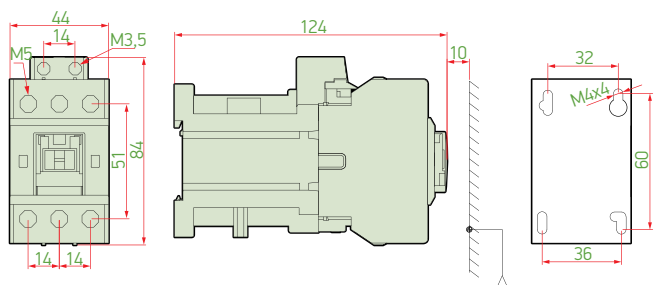
SCR 100



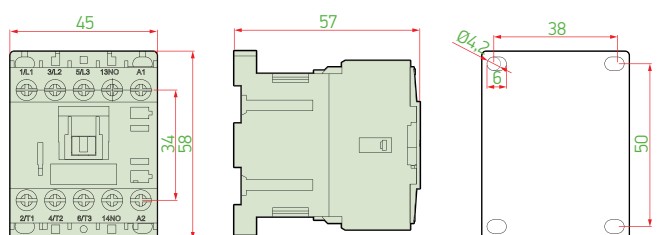
SDM 9-22



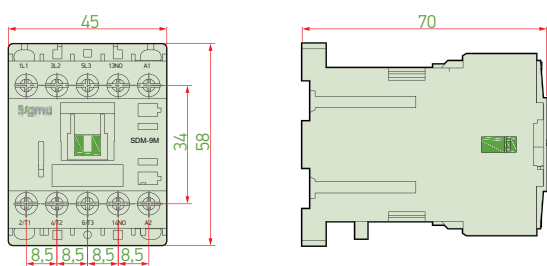
SDM 32-40

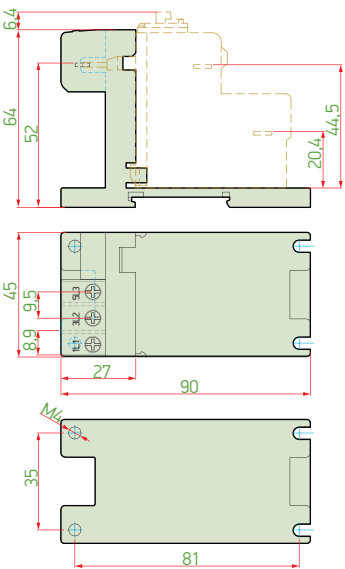
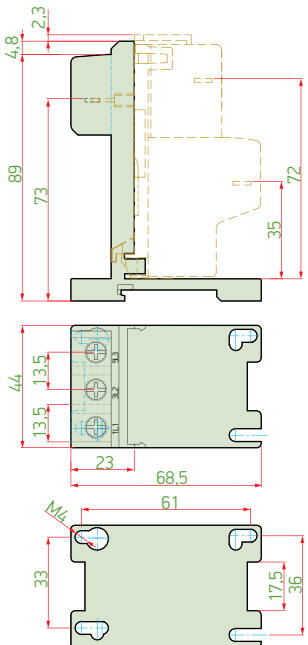
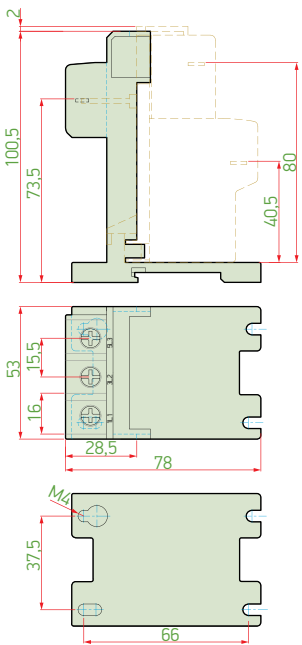
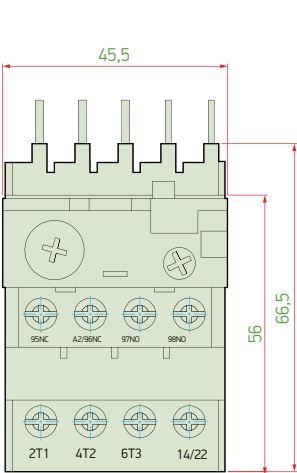
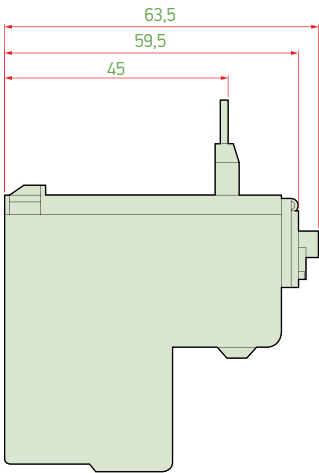
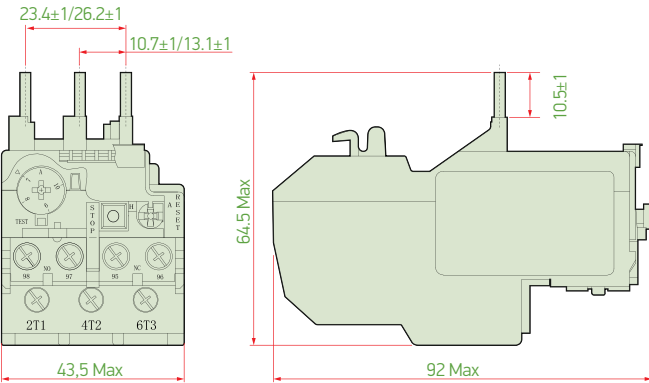
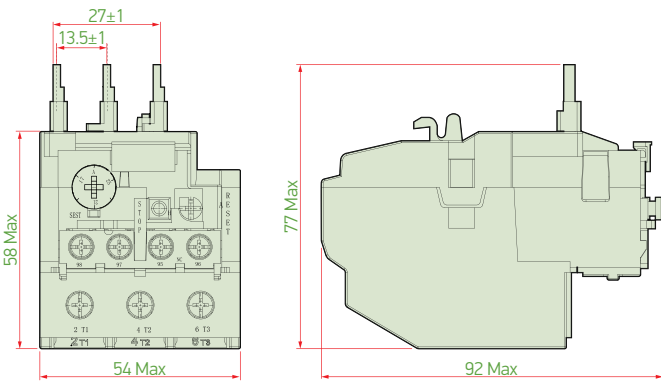


SCM 16M

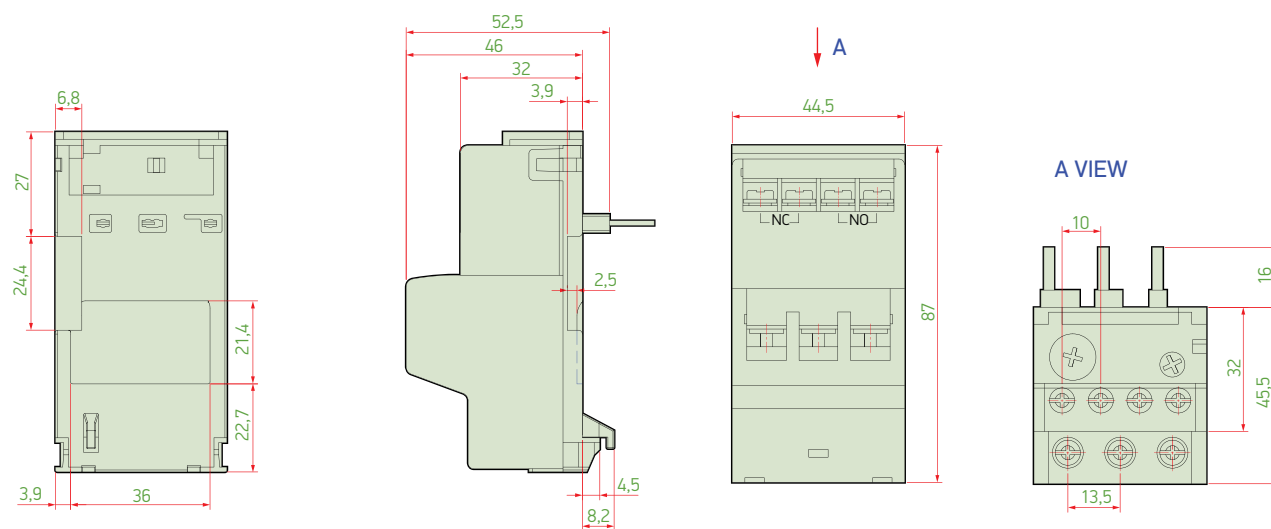


SDM 16M

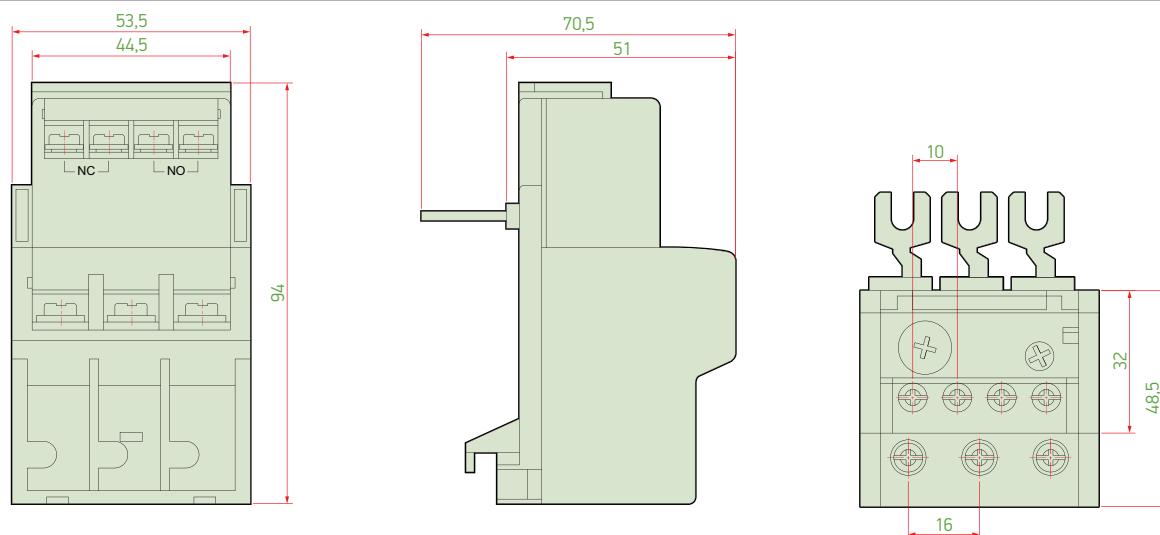


SDR-16	SDR-22	SDR-40
 Technical drawings of SDR-16 contactor showing front, side, and top views with dimensions.	 Technical drawings of SDR-22 contactor showing front, side, and top views with dimensions.	 Technical drawings of SDR-40 contactor showing front, side, and top views with dimensions.
STRM-16		
 Technical drawings of STRM-16 contactor showing front and side views with dimensions.		 Technical drawing of STRM-16 contactor showing side view with dimensions.
STRK-25	STRK-40	
 Technical drawings of STRK-25 contactor showing front and side views with dimensions.	 Technical drawings of STRK-40 contactor showing front and side views with dimensions.	

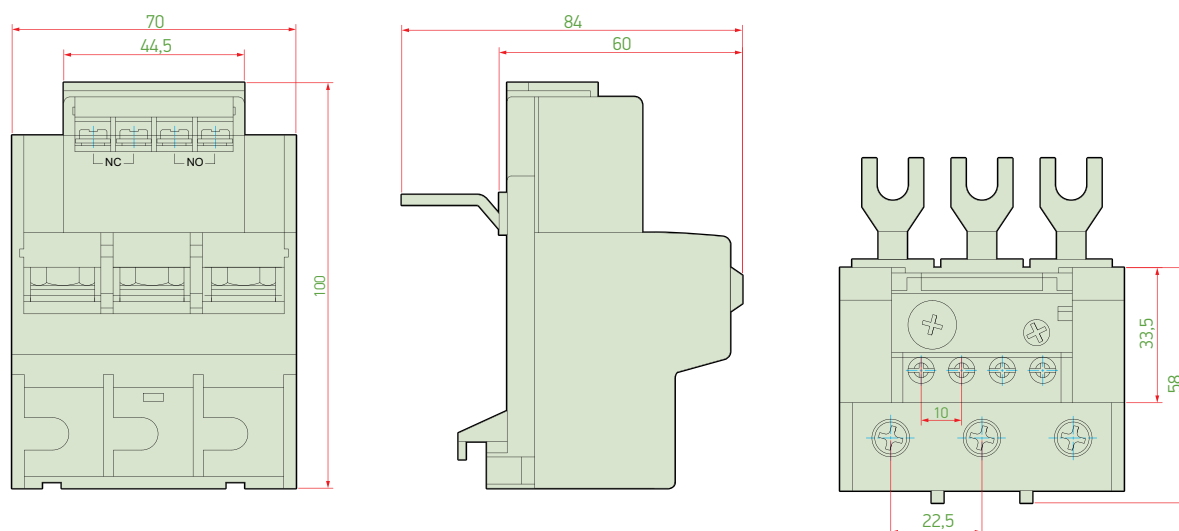
STRP 22



STRP 40



STRP 85





MOTOR KORUMA ŞALTERLERİ

Motor Koruma Şalteri, elektrik motorlarını aşırı yük akımı (termik akım), kısa devre akımlarına karşı korumak ve elektrik motorunu manuel olarak devreye alıp devreden çıkartmak için tasarlanmış elektrikselsel kontrol, kumanda ve koruma elemanıdır.

- 15kA ve 100kA kısa devre kesme kapasitesi
- 0.16A'den 80A'e kadar anma akımı
- OFF pozisyonunda sabitlemek için asma kilit kullanma imkanı
- Parmak temasına karşı korumalı terminaller
- Aksesuarlara uyumlu tasarım (yardımcı kontak, düşük gerilim bobini, açtırma bobini)



Sigma
elektrik

Genel Bilgiler	3
Standart Özellikler	3
Teknik Özellikler	3
Motor Koruma Şalteri Seçim Tablosu	4
Aksesuar Seçimi	4
Devre Şemaları	5
SMK-25 ve SCG9..SCG40 Kombinasyonu	6
SMK-25 ve Enversör Sistemi Kombinasyonu	7
Motor Koruma Şalterine Karşılık Gelecek Uygun Kontaktör Seçimi	8

Tam Yükte Çalışan Asenkron Motorların Yaklaşık Akımları - 1 ...	8
Tam Yükte Çalışan Asenkron Motorların Yaklaşık Akımları - 2 ...	8
Boyutlar	9
Montaj	9
Sipariş Bilgileri	10
Termik Manyetik Karakteristikli Motor Koruma Şalterleri	10
Motor Koruma Şalterleri İçin Aksesuarlar	11
Motorlar İçin Kutulu Yolvericiler	12
Sipariş Bilgileri	12

Genel Bilgiler

Sigma motor koruma şalterleri, indüksiyon motorlarını aşırı yük ve kısa devre durumlarına karşı devreyi keserek koruma yapmak için tasarlanmıştır.

Sigma motor koruma şalterleri her alanda motor koruma ihtiyaçlarınıza karşı farklı kombinasyonlarda uygun maliyetle etkin çözümler sunar.

Geniş kullanım aralığında yüksek performansta çalışırlar örneğin;

- Endüstri
- Kimya endüstrisi
- İlaç endüstrisi
- Bina otomasyonu
- Güç istasyonları
- Tatlı su ve kanalizasyon tesisleri
- Tezgahlar

SMK-25 tam yük akımlarında 32 Ampere kadar motor kontrolü için tasarlanmıştır. Motor koruma şalterleri birçok Avrupa ülkesinde motor devrelerinde devre kesici görevi için kullanılmaktadır.

Standart Özellikler

Termik açma

Tek faz hassasiyeti

Anlık manyetik açma

Test trip butonu

OFF pozisyonunda sabitlemek için asma kilit kullanma imkanı

Parmak temasına karşı korumalı terminaller

Teknik Özellikler

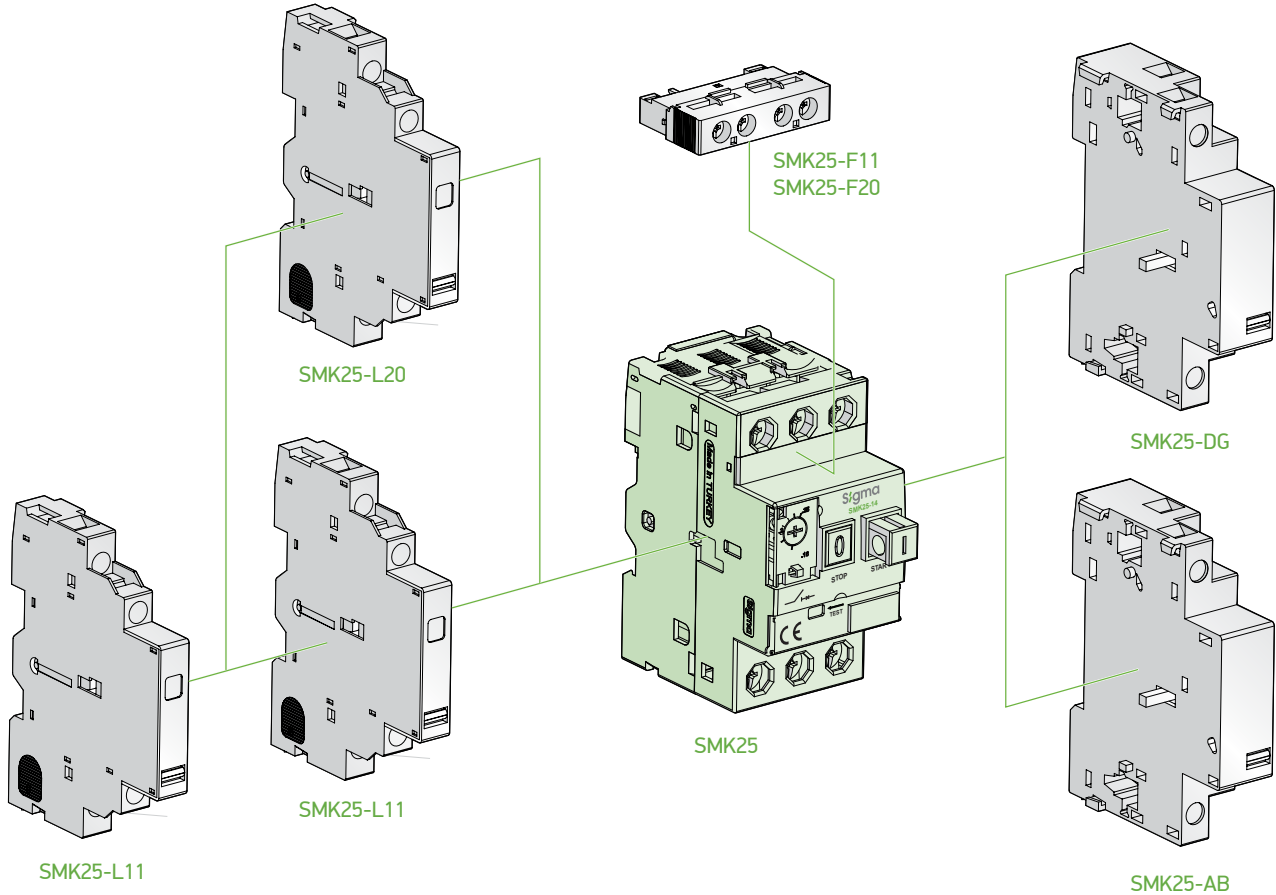
		SMK-25	SMK-80
Kutup Sayısı		3	3
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui (V)	690	690
Anma Darbe Dayanma Gerilimi	Uimp (kV)	6	6
Elektriksel Ömür	Op.	100.000	80.000
Mekanik Ömür	Op.	100.000	100.000
Uygunluk		AC-3	AC-3
Anma Çalışma Gerilimi	Ue (V)	690	690
Anma Çalışma Frekansı	Hz	50/60	50/60
Kullanma Kategorisi		A	A
Kirlenme Derecesi		3	3
Vibrasyon Dayanımı		5 g (5 den 150 Hz kadar)	5 g (5 den 150 Hz kadar)
Maksimum Çalışma Ortam Sıcaklığı	°C	-4 den +140°F (-20 den + 60°C)	
Maksimum Depolama Ortam Sıcaklığı	°C	-40 den +176°F (-40 den + 80°C)	
Bağıl Nem	%	90	90
Alev Direnci	°C	1760°F (960°C)	1760°F (960°C)
Sıkma Torku	Nm	3	3
Aksesuarlar		Var	Var
Yardımcı Kontak		Var	Var
Düşük Gerilim Bobini		Var	Var
Uzaktan Açtırma Bobini		Var	Var
Muhafaza Kutusu		Var	Var
Kontaktör Kombinasyon Bloğu		Var	Var
Standart		TS EN 60947-4-1, 60947-2	

Motor Koruma Şalteri Seçim Tablosu

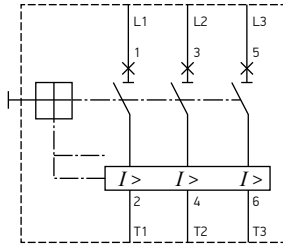
Termik Ayar	Standart Motor Güçleri (HP)	Sipariş Kodu
	Üç Fazlı Motorlar	
	400V	
	kW	
0,11-0,16	0,02	SMK25 - 0.16
0,16-0,25	0,06	SMK25 - 0.25
0,25-0,40	0,09	SMK25 - 0.40
0,40-0,63	0,12	SMK25 - 0.63
0,63-1	0,25	SMK25 - 1
1-1,6	0,37	SMK25 - 1.6
1,6-2,5	0,75	SMK25 - 2.5
2,5-4	1,5	SMK25 - 4
4-6,3	2,2	SMK25 - 6.3
6-10	4	SMK25 - 10
9-14	5,5	SMK25 - 14
13-18	7,5	SMK25 - 18
17-23	9	SMK25 - 23
20-25	11	SMK25 - 25
24-32	15	SMK25 - 32
25-40	18,5	SMK80-40
36-50	22	SMK80-50
40-63	30	SMK80-63
56-80	40	SMK80-80



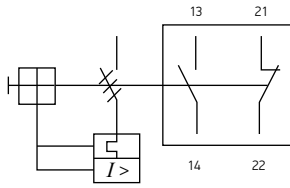
Aksesuar Seçimi



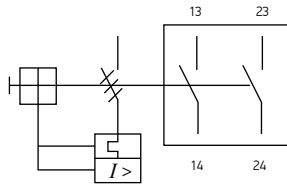
Devre Şemaları



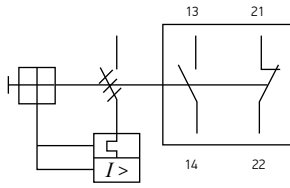
SMK - 25



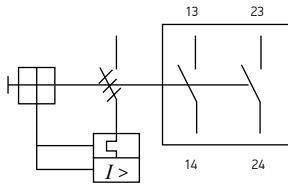
SMK25-F11



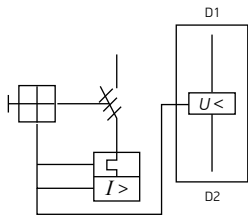
SMK25-F20



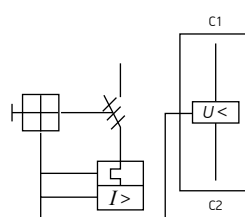
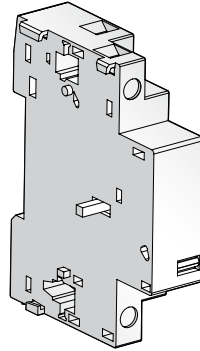
SMK25-L11



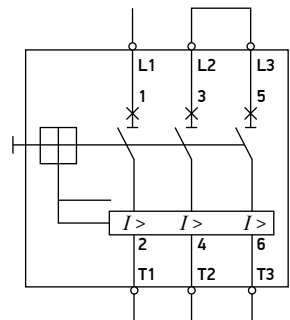
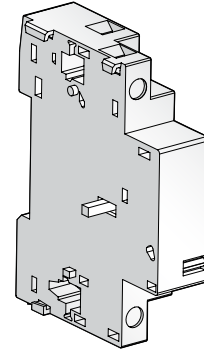
SMK25-L20



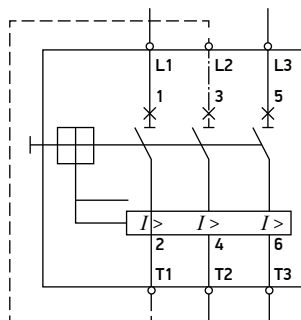
SMK25-DG



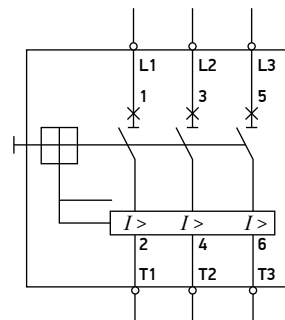
SMK25-AB



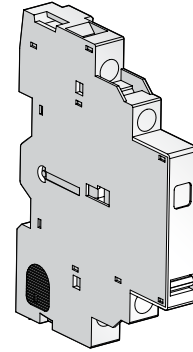
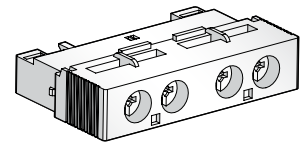
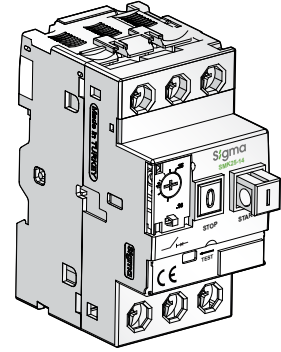
1 Kutuplu



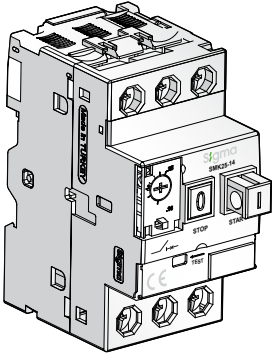
2 Kutuplu



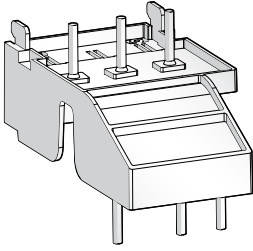
3 Kutuplu



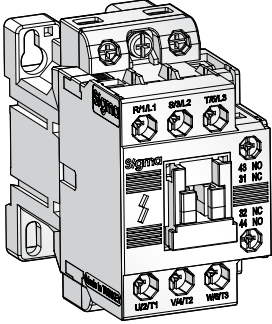
SMK-25 ve SCG9..SCG40 Kombinasyonu



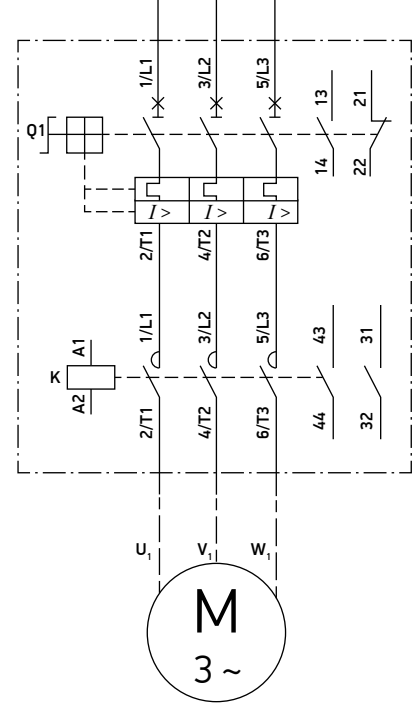
SMK 25



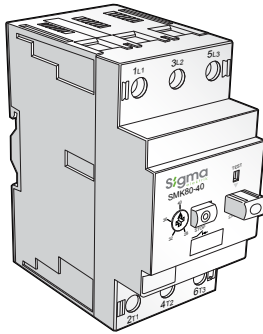
SMK 25-A
Kontaktör kombinasyon bloğu



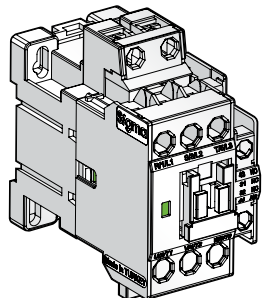
SCG9 ... SCG40



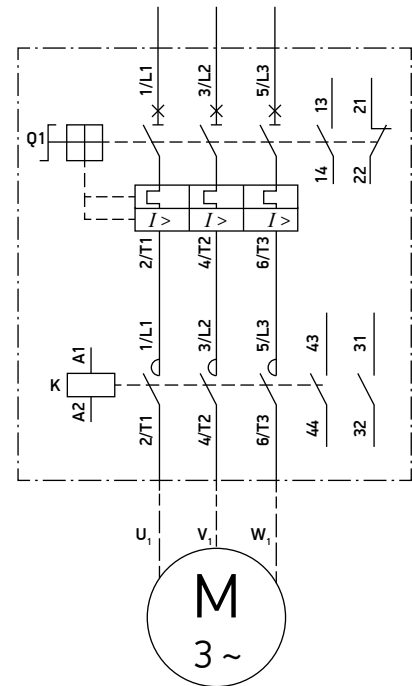
Güç Devresi



SMK 80

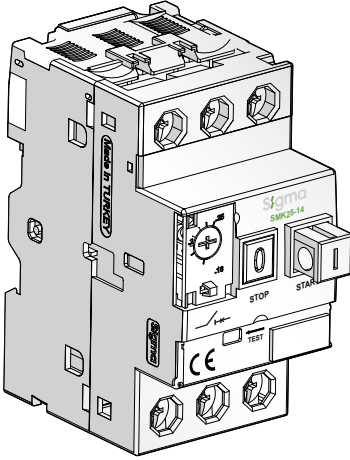


SCG50 ... SCG95

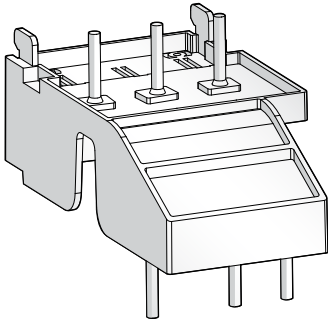


Güç Devresi

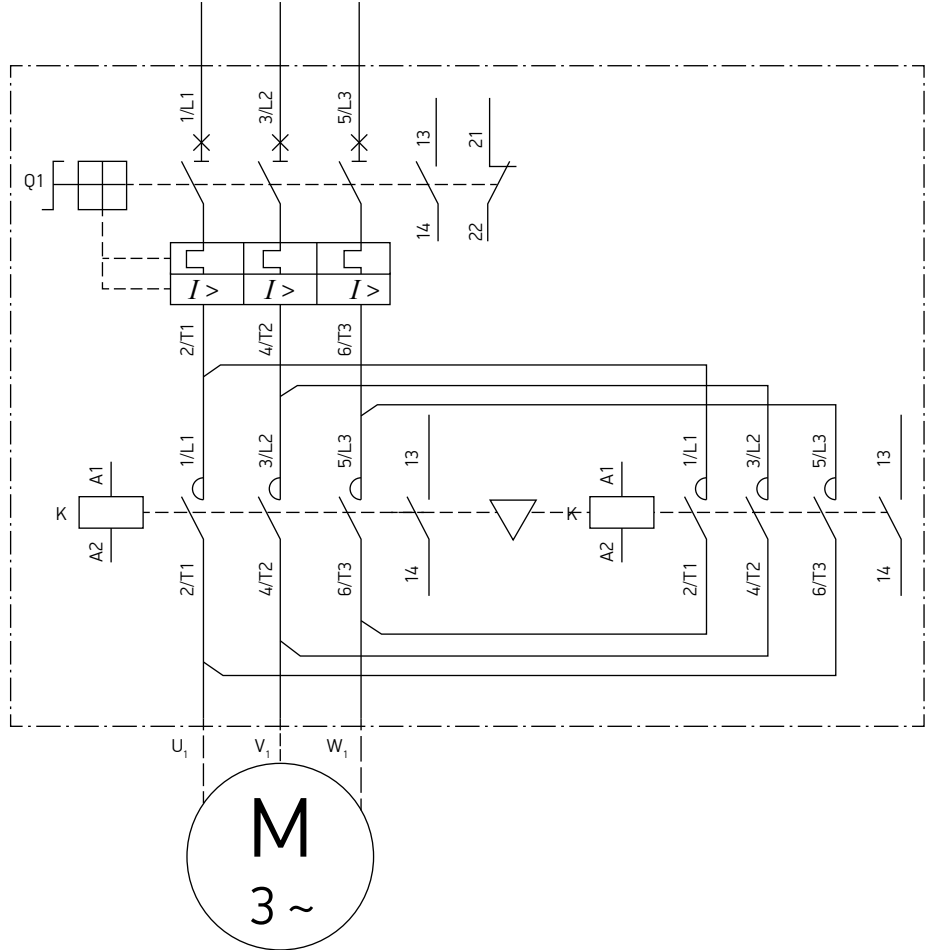
SMK-25 ve Enversör Sistemi Kombinasyonu



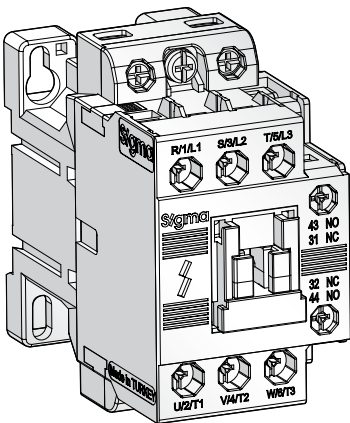
SMK 25



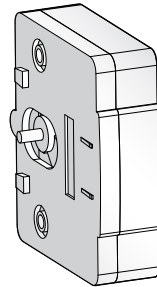
SMK 25-A
Kontaktör kombinasyon bloğu



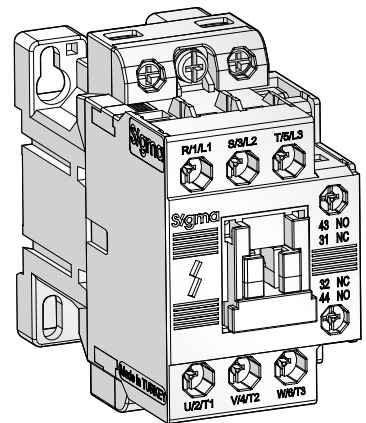
Güç Devresi



SCG9 ... SCG40



Mekanik Kilitleme Bloğu



SCG9 ... SCG40

Motor Koruma Şalterine Karşılık Gelecek Uygun Kontaktör Seçimi

Tip	Termik Ayar Sahası	Birlikte Kullanılacağı Kontaktör Tipleri	Anma Akımı	Sipariş Kodu
SMK-25	0.11-0.16	SCG 9 ... SCG 25	0.16	SMK25-0.16
	0.16-0.25	SCG 9 ... SCG 25	0.25	SMK25-0.25
	0.25-0.40	SCG 9 ... SCG 25	0.40	SMK25-0.40
	0.40-0.63	SCG 9 ... SCG 25	0.63	SMK25-0.63
	0.63-1	SCG 9 ... SCG 25	1	SMK25-1
	1-1.6	SCG 9 ... SCG 25	1.6	SMK25-1.6
	1.6-2.5	SCG 9 ... SCG 25	2.5	SMK25-2.5
	2.5-4	SCG 9 ... SCG 25	4	SMK25-4
	4-6.3	SCG 9 ... SCG 25	6.3	SMK25-6.3
	6-10	SCG 12 ... SCG 25	10	SMK25-10
	9-14	SCG 12 ... SCG 32	14	SMK25-14
	13-18	SCG 25 ... SCG 32	18	SMK25-18
	17-23	SCG 32 ... SCG 40	23	SMK25-23
	20-25	SCG 32 ... SCG 40	25	SMK25-25
	24-32	SCG 32 ... SCG 40	32	SMK25-32
SMK-80	25-40	SCG 50 ... SCG 100	40	SMK80-40
	36-50	SCG 50 ... SCG 100	50	SMK80-50
	40-63	SCG 50 ... SCG 100	63	SMK80-63
	56-80	SCG 50 ... SCG 100	80	SMK80-80

Tam Yükte Çalışan Asenkron Motorların Yaklaşık Akımları - 1

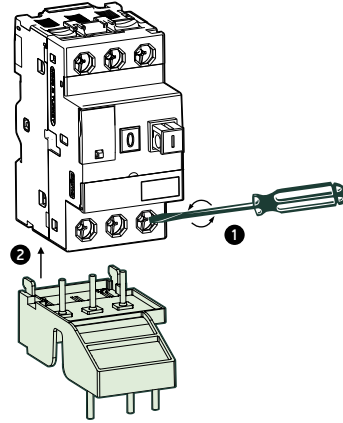
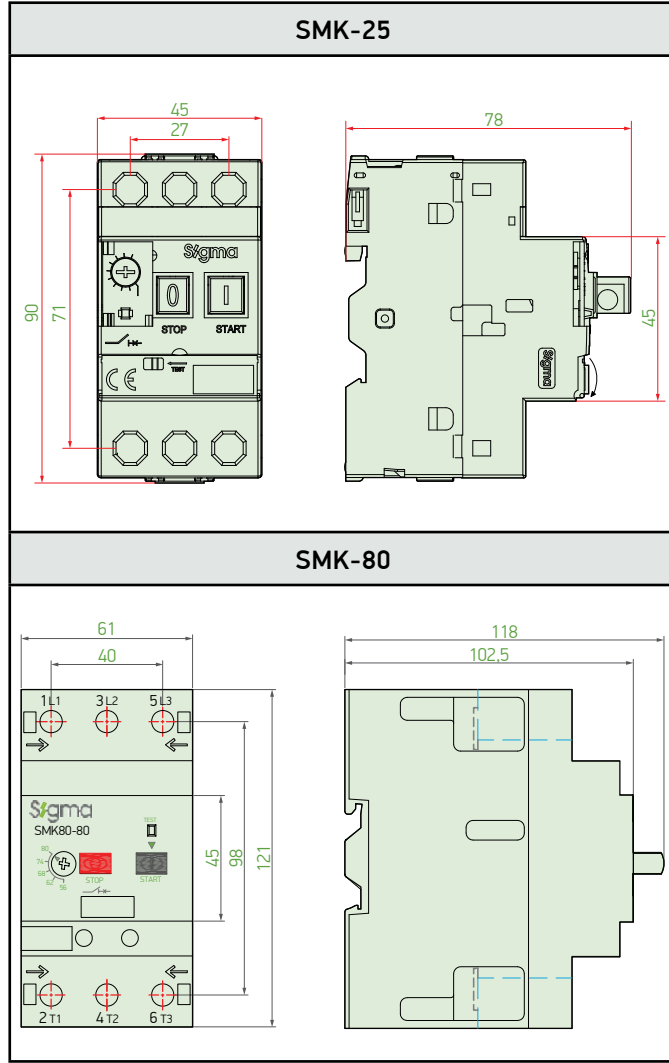
Aşağıdaki tabloda verilen değerler 1500 d/d 50 Hz. Sincap kafesli asenkron motor için verilmiş olup bu değerler üreticiden üreticiye farklılık gösterebilir.

Motor Gücü		Motor Nominal Akımları							
kW	PS=hp	220-230 V (A)	240 (A)	380 V 380-400 V (A)	415 V (A)	440 V (A)	500 V (A)	600 V (A)	660-690 V (A)
0.37	1/2	2.1	1.93	1.22	1.15	1.06	0.85	0.77	0.7
0.55	3/4	2.7	2.3	1.5	1.40	1.25	1.20	1.02	0.9
0.75	1	3.3	3.1	2	2	1.67	1.48	1.22	1.1
1.1	1.5	4.9	4.1	2.6	2.5	2.26	2.1	1.66	1.5
1.5	2	6.2	5.6	3.5	3.5	3.03	2.6	2.22	2
2.2	3	8.7	7.9	5	5	4.31	3.8	3.16	2.9
2.5	3.4	9.8	8.9	5.7	5.5	4.9	4.3	3.59	3.3
3	4	11.6	10.6	6.6	6.5	5.8	5.1	4.25	3.5
3.7	5	14.2	13	8.2	7.5	7.1	6.2	5.2	4.4
4	5.5	15.3	14	8.5	8.4	7.6	6.5	5.6	4.9
5	6.8	18.9	17.2	10.5	10	9.4	8.1	6.9	6
5.5	7.5	20.6	18.9	11.5	11	10.3	8.9	7.5	6.7
6.5	8.8	23.7	21.8	13.8	12.5	12	10.4	8.7	8.1
7.5	10	27.4	24.8	15.5	14	13.5	11.9	9.9	9

Tam Yükte Çalışan Asenkron Motorların Yaklaşık Akımları - 2

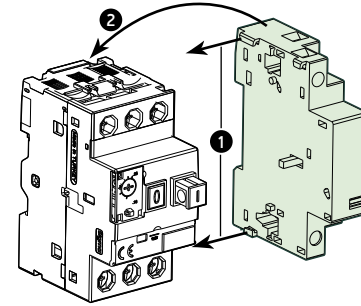
Motor Gücü		Motor Nominal Akımları							
kW	PS=hp	220-230 V (A)	240 (A)	380 V 380-400 V (A)	415 V (A)	440 V (A)	500 V (A)	600 V (A)	660-690 V (A)
8	11	28.8	26.4	16.7	15.4	14.4	12.7	10.6	9.7
9	12.5	32	29.3	18.3	17	15.8	13.9	11.6	10.6
11	15	39.2	35.3	22	21	19.3	16.7	14.1	13
12.5	17	43.8	40.2	25	23	21.9	19	16.1	15
15	20	52.6	48.2	30	28	26.3	22.5	19.3	17.5
18.5	25	64.9	58.7	37	35	32	28.5	23.5	21
20	27	69.3	63.4	40	37	34.6	30.6	25.4	23
22	30	75.2	68	44	40	37.1	33	27.2	25
25	34	84.4	77.2	50	47	42.1	38	30.9	28
30	40	101	92.7	60	55	50.1	44	37.1	33
37	50	124	114	72	66	61.9	54	45.4	42
40	54	134	123	79	72	67	60	49.1	44
45	60	150	136	85	80	73.9	64.5	54.2	49
51	70	168	154	97	90	83.8	73.7	61.4	56
55	75	181	166	105	96	90.3	79	66.2	60
59	80	194	178	112	105	96.9	85.3	71.1	66
75	100	245	226	140	135	123	106	90.3	82
80	110	260	241	147	138	131	112	96.3	86
90	125	292	268	170	165	146	128	107	98
100	136	325	297	188	182	162	143	119	107
110	150	358	327	205	200	178	156	131	118
129	175	420	384	242	230	209	184	153	135
132	180	425	393	245	242	214	186	157	140
140	190	449	416	260	250	227	200	167	145
147	200	472	432	273	260	236	207	173	152
160	220	502	471	295	280	256	220	188	170
180	245	578	530	333	320	289	254	212	190
184	250	590	541	340	325	295	259	217	200
200	270	626	589	370	340	321	278	235	215
220	300	700	647	408	385	353	310	260	235
250	340	803	736	460	425	401	353	295	268
257	350	826	756	475	450	412	363	302	280
295	400	948	868	546	500	473	416	348	320
315	430	990	927	580	535	505	445	370	337
355	480	1080	1010	636	580	549	483	405	366
400	545	1250	1130	710	650	611	538	450	410
450	610	1410	1270	800	740	688	608	508	460
475	645	1490	1340	850	780	730	645	540	485
500	680	1570	1420	890	830	770	680	565	510
560	760	1750	1580	1000	920	860	760	630	570
600	810	-	-	1080	990	920	810	680	610
670	910	-	-	1200	1100	1030	910	760	680

Boyutlar



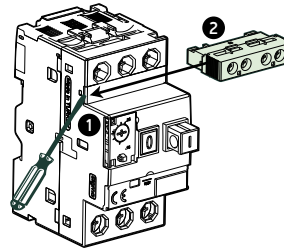
SMK25-DG, SMK25-AB - Montaj

1. Motor koruma şalteri ana kontak vidalarını gevşetin.
2. OK ile gösterilen SMK25-A birleştirici aksesuarın tırnağını motor koruma şalteri yuvasına geçirip monte edin.



SMK25-F11, SMK25-F20 - Montaj

1. SMK25-DG ve SMK25-AB yardımcı kontaktları ürünün sağ tarafına OK işareti ile gösterilen tırnakları yuvasına oturtturarak takın.
2. Yardımcı kontağın altındaki mavi kilitleme tırnağını yuvasına geçirip kilitleyin.

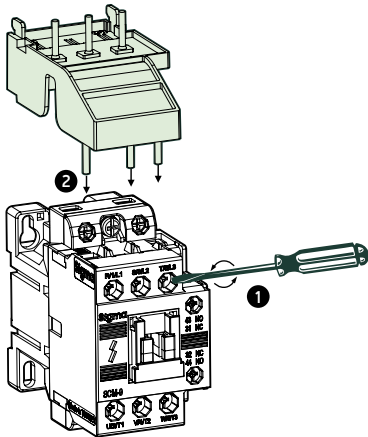


SMK25-L11, SMK25-L20 - Montaj

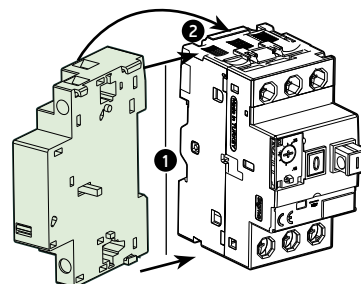
1. OK işareti ile gösterilen kilitleme tırnağını hafifçe iterek aksesuar kapağını yukarıya doğru çekerek çıkarınız.
2. Yardımcı kontağı yuvasına takıp iterek yuvasına oturtun.

Montaj

SMK25-A - Montaj



1. Kontaktör ana kontak vidalarını gevşetin.
2. SMK25-A birleştirme adaptörünü kontaktöre monte yapın



1. SMK25-L11 ve SMK25-L20 ürünün sol tarafına ilk adımda ok işareti ile gösterildiği gibi sabitleme tırnağını yuvasına takın.
2. Mavi kilitleme tırnağını yuvasına takarak kilitleyin.

Sipariş Bilgileri

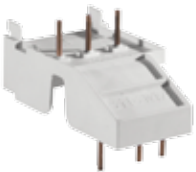
Termik Manyetik Karakteristikli Motor Koruma Şalterleri

Ürün	Tip Kodu	Anma Gücü AC3 400V (kW)	Termik Ayar Sahası (A)	Kısa Devre Kesme Kapasitesi Icu (kA) 400 V	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
 	SMK-25	0,02	0.1-0.16	100	1	48	SMK25-0.16
		0,06	0.16-0.25	100	1	48	SMK25-0.25
		0,09	0.25-0.4	100	1	48	SMK25-0.4
		0,12	0.4-0.63	100	1	48	SMK25-0.63
		0,25	0.63-1	100	1	48	SMK25-1
		0,37	1-1.6	100	1	48	SMK25-1.6
		0,75	1.6-2.5	100	1	48	SMK25-2.5
		1,5	2.5-4	100	1	48	SMK25-4
		2,2	4-6.3	100	1	48	SMK25-6.3
		4	6-10	100	1	48	SMK25-10
		5,5	9-14	15	1	48	SMK25-14
		7,5	13-18	15	1	48	SMK25-18
		9	17-23	15	1	48	SMK25-23
		11	20-25	15	1	48	SMK25-25
		15	24-32	10	1	48	SMK25-32
	SMK-80	18,5	25-40	15	1	14	SMK80-40
		22	36-50	15	1	14	SMK80-50
		30	40-63	15	1	14	SMK80-63
		40	56-80	15	1	14	SMK80-80

Motor Koruma Şalterleri İçin Aksesuarlar

Ürün	Tip Kodu	Açıklama	Sipariş Kodu
	SMK25-F11	1NO+1NC yardımcı kontak (önden montaj)	SMK25-F11
	SMK25-F20	2NO yardımcı kontak (önden montaj)	SMK25-F20
	SMK25-L11	1NO+1NC yardımcı kontak (yandan montaj)	SMK25-L11
	SMK25-L20	2NO yardımcı kontak (yandan montaj)	SMK25-L20
	SMK80-L11	1NO+1NC yardımcı kontak (yandan montaj)	SMK80-L11
	SMK80-L20	2NO yardımcı kontak (yandan montaj)	SMK80-L20

Ürün	Tip Kodu	Açıklama	Sipariş Kodu
	SMK25-DG	380 V düşük gerilim bobini	SMK25-DG
	SMK25-AB	230 V uzaktan açtırma bobini	SMK25-AB

Ürün	Tip Kodu	Açıklama	Sipariş Kodu
	SMK25-A	Kontaktör kombinasyon bloğu (SCG 9 ... SCG 40 kontaktörler ile SMK25 motor koruma şalteri arasında)	SMK25-A

Ürün	Tip Kodu	Açıklama	Sipariş Kodu
	SMK25-K	Aksesuarlı veya aksesuarsız SMK-25 için muhafaza kutusu (IP55)	SMK25-K

Motorlar İçin Kutulu Yolvericiler



Sigma motor yol vericiler IP56 koruma sınıfına sahip olup 0,37-45kW arası çalışma aralığına sahiptir.

Anma motor gücüne göre uygun kontaktör ve termik röle ile üretimi yapılan Sigma motor yol vericiler bağlı bulundukları motor devrelerini aşırı akım ve faz kayıplarına karşı korumaktadır.

TS EN 60947-4-1 standardına göre üretimi yapılmaktadır.

Sipariş Bilgileri

Ürün	Tip Kodu	Anma Motor Gücü (kW) 380 V	Ayar Sahası (A)	Bobin Gerilimi (V) AC	Kutu adedi	Sipariş Kodu
	SMS009230	0.37	1-1.6	230	8	SMS090037
		0.75	1.6-2.5	230	8	SMS090075
		1.5	2.5-4	230	8	SMS090115
		2.2	4-6	230	8	SMS090220
		3	5-8	230	8	SMS090300
		4	7-10	230	8	SMS090400
	SMS012230	5.5	9-13	230	8	SMS0120550
	SMS018230	7.5	12-18	230	8	SMS0180750
	SMS025230	11	16-22	230	8	SMS0251110
	SMS032230	15	24-36	230	4	SMS0321150
	SMS040230	18.5	28-40	230	4	SMS0401185
	SMS050230	22	34-50	230	1	SMS0501220
	SMS065230	30	45-65	230	1	SMS0651300
	SMS080230	37	54-75	230	1	SMS0801370
	SMS095230	45	63-85	230	1	SMS0951450



AKIM TRANSFORMATÖRLERİ

Akım transformatörleri, yüksek akımların ölçü aletleri tarafından direkt olarak ölçülemediği durumlarda, devreden geçen akımı ölçmek için kullanılan ölçü transformatörleridir.

Sigma akım transformatörleri, 20A'den 5000A'e kadar olan primer akımlarını yüksek doğruluk sınıfı ile sekonder akımına (1A ve 5A değerine) dönüştürürken oldukça kompakt boyutları ile hem alandan tasarruf hem de ekonomik çözümler sunar.

- 20A - 5000A aralığında primer akımları
- Class 0.2- 0,2S - 0.5 - 1 - 3 ölçüm hassasiyeti
- Her bir ürüne ait test raporu sayesinde yüksek güvenilirlik
- Baralı ve barasız tipler, açılabilir tip, mini tip ,simit tip ve dar tiplerde ürün çeşitliliği
- Mühürlenebilir modeller
- Proje taleplerine uygun özel üretim imkanı



sigma
elektrik

Genel Bilgi	4
Teknik Özellikler	4
Akım Transformatör Sekonder Ucunun Açık Kalmamasının Önemi	5
Akım Transformatör Gövde ve Sekonder Ucunun	
Topraklanmasının Önemi ve Bağlantı Şekli	5
Akım Transformatörlerinin Gücünün Belirlenmesi	5
Akım Trafolarına Bağlanan Bazı Cihazların Anma Gücü (VA)	5
Akım Transformatörleri Seçiminde Kullanılan Bazı Önemli	
Terimler	5
Primer Anma Akımı	5
Doyma Katsayısı	5
Termik Anma Akımı	6
Dinamik Anma Akımı	6
Akım yanığı ve faz kayması sınırları	
(TS EN 61869-2'e göre 0.1 - 0.2 - 0.2s - 0.5 - 0.5s - 1 sınıfları):	6
Akım yanığı ve faz kayması sınırları	
(5P ve 10P sınıfları için):	6
Baraların Akım Taşıma Kapasitesi	7
AG Kablolarının Akım Taşıma Kapasitesi	7
Ana Ölçüler	7
Sabitleme ve Montaj Detayları	8
Akım Trafolarının Din Rayına Montajı	8
Akım Trafosunun Yapısı	8
S25B Serisi Baralı Tip Akım Trafosu	9
Teknik Özellikler	9
Boyutlar	9
S30-S30L Serisi Akım Trafosu	10
Teknik Özellikler	10
Boyutlar	10
S30M-S30ML Serisi Akım Trafosu	11
Teknik Özellikler	11
Boyutlar	11
S40 Serisi Akım Trafosu	12
Teknik Özellikler	12
Boyutlar	12
S50 Serisi Akım Trafosu	13
Teknik Özellikler	13
Boyutlar	13
S60 Serisi Akım Trafosu	14
Teknik Özellikler	14
Boyutlar	14
S30A Serisi Akım Trafosu (Açılabilir Akım Transformatörü)	15
Teknik Özellikler	15
Boyutlar	15
S60A Serisi Akım Trafosu (Açılabilir Akım Transformatörü)	16
Teknik Özellikler	16
Boyutlar	16
S120A Serisi Akım Trafosu (Açılabilir Akım Transformatörü)	17
Teknik Özellikler	17
Boyutlar	17
S60D Serisi Akım Trafosu	18
Teknik Özellikler	18
Boyutlar	18
S80 Serisi Akım Trafosu	19
Teknik Özellikler	19
Boyutlar	19
S100 Serisi Akım Trafosu	20
Teknik Özellikler	20
Boyutlar	20
S100D Serisi Akım Trafosu	21
Teknik Özellikler	21
S125 Serisi Akım Trafosu	22
Teknik Özellikler	22

Boyutlar	22
SMT30 Serisi Simit Tip Akım Trafosu	23
Teknik Özellikler	23
Boyutlar	23
SMT40 Serisi Simit Tip Akım Trafosu	24
Teknik Özellikler	24
Boyutlar	24
SMT70 Serisi Simit Tip Akım Trafosu	25
Teknik Özellikler	25
Boyutlar	25
SMT100 Serisi Simit Tip Akım Trafosu	26
Teknik Özellikler	26
Boyutlar	26
SMT125 Serisi Simit Tip Akım Trafosu	27
Teknik Özellikler	27
Boyutlar	27
S20MCS - S20MD Serisi Akım Trafosu	28
Teknik Özellikler	28
Boyutlar	28
Connection diagram of summation current transformer:	29
Sipariş Bilgileri	30
Akım Transformatörleri	30
Simit Tip Akım Transformatörleri	34
Açılabilir Tip Akım Transformatörleri	35
Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcılar İçin Akım Transformatörleri	35



Genel Bilgi

Akım transformatörü, yüksek anma akımlarının geçtiği sistemlerde (örneğin > 10 A) ölçme ve koruma amaçlı kullanılacak olan düşük anma akımında çalışan alıcıların (örneğin 1A, 5A) beslenmesinde kullanılır.

Akım transformatörlerine bağlanan alıcıların iç dirençleri çok küçüktür. Akım transformatörlerinin sekonder uçları hiçbir zaman boş bırakılmamalıdır. Primeri şebekeye bağlanmış bir akım transformatörünün sekonderi yüksüz bırakılırsa sekonder devrenin primer sargı akısına ters yönde olan manyetik akı ortadan kalkar. Bu durum sekonderde, sekonder sarım sayısı ile doğru orantılı olarak yüksek gerilimler endüklenmesine, buna bağlı sargı izolasyonunun bozulmasına neden olur. Ayrıca manyetik akının yüksek olması nedeni ile nüvedeki demir kayıpları artarak nüveyi aşırı derecede ısıtır. Primerden akım geçerken sekonderdeki alıcının değiştirilmesi veya onarım nedeni ile sekonder uçlarının açılması gerekirse, sekonderin kısıtdevre edilmesi gereklidir. Aksi durumda sekonderdeki yükselecek olan gerilim operatörü tehlikeli durumda bırakabilir.

Teknik Özellikler

Akım transformatörünün gücünün belirlenmesinde aşağıdaki formülünden faydalanılabilir. Buradaki en önemli husus tesbit edilen gücün, talep edilecek trafo gücünün tam yükünden fazla olmamalı ve çeyrek yükündende az olmamalıdır. Aksi durumda talep edilen trafo ihtiyaca tam hizmet edemeyebilir. yanlış ölçmeler veya yanlış koruma sinyallerinin oluşmasına sebep olabilir.

Sekonder gücü (PS) = Alıcı gücü (PA) + Bağlantı kablo kayıpları (PK)+ Temas kayıpları (PT)

PT =Sekonder alıcı arasında yapılacak olan bağlantı adetlerine göre yaklaşık 0.5 VA alınabilir.

Standart	TS EN 61869-2 / IEC 61869-2
Anma İşletme Gerilimi (Un)	720V
Orantılı Frekans	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Çalışma Nemi	%95'e kadar bağıl nem
Anma Termal Sürekli Akım	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Akım (Ith)	60xIn / 1 sn. - 100xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akım (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Gücü - Frekanslı Dayanım Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Isı Sınıfı	E (120°C maks.)
Kasa	Yanıcı olmayan, kendini söndüren, cam elyaf takviyeli PA6
Koruma Derecesi	IP20
Enstrüman Güvenlik Faktörü (FS)	5
İkincil Terminaller	Pirinç nikel M6 vida kaplama
Tavsiye Edilen Sıkma Torku	2 Nm (ikincil terminaller için)
Doğruluk Sınıfı	Ölçüm; 0,2, 0,2s, 0,5, 0,5s, 1,3
Yük	1 ile 30VA
Nominal Primer Akım	5000A'ya kadar
Nominal Sekonder Akım	1 ile 5A

Sigma alçak gerilim akım transformatörleri istenilen güç ve doğruluk değerlerinde 20A'den 5000A'e kadar olan primer akımlarını 1A veya 5A değerinde sekonder akıma dönüştürürler. Sigma alçak gerilim akım transformatörleri değişik bara ölçüleri için 9 farklı boyda TS EN 61869-2'e uygun olarak üretilmektedir. İstenildiğinde Sanayi ve Ticaret Bakanlığından mühürlü olarak üretilebilmektedir.



Üretim öncesi tüm manyetik nüvelerin kalite kontrolü yapılmakta ve sınıflandırılmaktadır.



TS 620 EN 61869-2 de 3 kV olarak istenen primer-sekonder arası izolasyon dayanımı Sigma akım transformatörlerinde 5 kV dur.

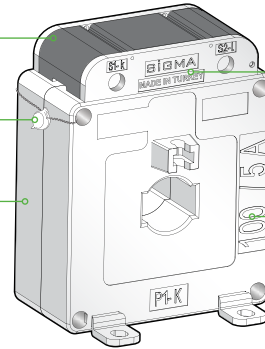


Sigma Elektrik te üretimi tamamlanan her Akım Transformatörünün doğruluk sınıfı Omicron marka test cihazı ile kontrol edilmektedir.

Nikel kaplı kolay montaj imkanı sağlayan bağlantı terminaleri

İsteğe bağlı olarak mühürlü temin

Ateşe ve aleve dayanıklı termoplastik malzeme



Ürünün Türkiye' de üretildiğini gösteren Made in TURKEY yazısı

Gövde üzerinde lazer ile yazılı çevirme oranı

Akım Transformatör Sekonder Ucunun Açık Kalmamasının Önemi

Akım transformatörünün sekonderine bağlanan elemanların iç dirençleri çok küçük olduğundan, akım transformatörleri kısa devre durumunda çalışır. Primeri devreye bağlanmış bir akım transformatörünün sekonder uçları yüksüz veya açık bırakılacak olursa, sekonder sargının primer sargı akışına zıt yönde olan manyetik akışı ortadan kalkar. Primerlerden geçen akıma bağlı olarak, transformatörün nüvesindeki manyetik akım önemli ölçüde artar. Manyetik akımın artması sonucunda transformatör nüvesi mıknatıslanma akımına doyar ve sekonder uçlarında birkaç bin voltluk bir gerilim meydana gelir. Ayrıca manyetik akımın yüksek olması nedeni ile nüvedeki demir kayıpları artarak nüveyi aşırı derecede ısıtır ve transformatör zarar görür. Bu tehlikelerin önlenmesi için akım transformatörünün sekonder ucu kullanılsa bile kısa devre edilir.

Akım Transformatör Gövde ve Sekonder Ucunun Topraklanmasının Önemi ve Bağlantı Şekli

Akım transformatörlerinin sekonder sargılarının bir ucunun topraklanması gerekir. Bunun nedeni akım transformatörünün primer sargısı ile sekonder sargısı arasında oluşan bir kısa devrede, primer devre gerilimi, topraklanan sekonder uç yardımıyla güç transformatörünün nötr noktasından bir kapalı devre oluşturur.

Akım transformatörünün sekonder sargı ucunun topraklanmaması halinde ise söz konusu arızada primer devre gerilimi, sekondere bağlı olan ölçü ve koruma devrelerine tatbik etmiş olur. Dolayısıyla bu devre üzerindeki ölçü ve koruma elemanlarının izolasyonu delinir. Aynı zamanda çalışan personel için hayati tehlike doğurur.

Akım Transformatörlerinin Gücünün Belirlenmesi

Akım transformatörünün gücünün belirlenmesinde aşağıdaki formülden faydalanılabilir. Buradaki en önemli husus tespit edilen gücün, talep edilecek trafo gücünün tam yükünden fazla olmaması ve çeyrek yükünden de az olmamasıdır. Aksi durumda yanlış ölçme veya yanlış koruma sinyallerinin oluşmasına sebep olabilir.

$$P_s = P_A + P_K + P_T$$

P_s : Sekonder gücü

P_A : Alıcı gücü

P_K : Bağlantı kablo kayıpları

P_T : Temas kayıpları (0.5 VA alınabilir)

Bağlantı kablo kayıpları (P_K)

$$P_K = (I^2 \cdot \sin x \cdot 2L) / S \times 56$$

I_{sn} = Sekonder anma akımı

$2xL$ = Alıcı sekonder arası iletkenin uzunluğu

S = Bakır iletkenin kesiti (mm^2)

56 = Bakır kablunun özgül iletkenliği

Akım Trafosu Yük Arası Mesafe	Sekondere Bağlanan Kablunun Oluşturacağı Kayıp (P_K) (VA)			
	2.5 mm^2	4 mm^2	6 mm^2	10 mm^2
1 m	0.36	0.22	0.15	0.09
2 m	0.71	0.45	0.3	0.18
3 m	1.07	0.67	0.45	0.27
4 m	1.43	0.89	0.6	0.36
5 m	1.78	1.12	0.74	0.44
6 m	2.14	1.34	0.89	0.54
7 m	2.5	1.56	1.04	0.63
8 m	2.86	1.79	1.19	0.71
9 m	3.21	2.01	1.34	0.8
10 m	3.57	2.24	1.49	0.89

** Yukarıdaki tablo haricindeki iletken uzunluklarında kaybolacak güç için yandaki formül kullanılabilir.

Akım Trafolarına Bağlanan Bazı Cihazların Anma Gücü (VA)

Alıcı	Güç (VA)
Ampermetre	0.7 1.5
Wattmetre	0.2 5.0
CosØmetre	2.0 6.0
Sayaçlar	0.4 1.0
Reaktif Güç Kontrol Röleleri	0.5 1.0
Aşırı Akım Röleleri	0.2 6.0
Ters Akım Röleleri	1.0 2.0
Sekonder Termik Röleleri	7.2 9.0

Akım Transformatörleri Seçiminde Kullanılan Bazı Önemli Terimler

Primer Anma Akımı

Akım transformatörleri, sürekli çalışmada primer anma akımının dolayısıyla sekonder anma akımında 1.2 katına sürekli olarak dayanabilmelidir. Primer anma akımı, transformatörün üretiminde esas olarak alınan ve nominal çalışma şartlarını belirten akım değeridir. Sigma akım transformatörleri 150/5A cı:0.5 10 VA değerlerine kadar primeri sargılı olarak üretilmektedir.

Doyma Katsayısı

Akım trafolarındaki doyma katsayısı akım trafosu nüvesini doymaya götüren minimum akımdır. Bu akım sekonder akımının belirli bir katı olarak ifade edilir. Uygulamada $n < 5$ veya $n > 10$ şeklinde gösterilir. Bildiğimiz gibi akım trafoları doyma gidinceye kadar primerinden geçen akımla doğru orantılı olarak sekonderlerinden bir akım geçmesine müsaade ederler. Nüve doyma gittiğinde ise primerden ne kadar akım akarsa aksın sekonderden geçen akım aynı kalır. Ölçü devrelerinde kullanılacak akım trafolarında doyma katsayısının $n < 5$ olması istenir. Çünkü oluşacak çok yüksek kısa devre akımlarında ölçü aletinin zarar görmemesi istenir. Bu yüzden doyma katsayısı $n < 5$ olmalıdır. Bu akım trafosunun etiketinde $n \leq 5$ veya $F_s \leq 5$ (Emniyet katsayısı) olarak ifade edilir.

Koruma devrelerinde kullanılan röleler arıza durumunda çalıştıklarından seçiciliği sağlamak için anma akımının 10 katına kadar geçen akımları algılamak isterler. Bu nedenle röleyi besleyen akım trafosunun sekonderinin anma akımının 10 katına kadar olan akımları primerinden geçen akımla doğru orantılı olarak ölçmesi yani doyuma gitmemesi istenir. Bu yüzden $n > 10$ dur. IEC standartlarında koruma nüveleri için doyuma katsayısı 5P10, 10P10 ve 10P20 olarak ifade edilir.

Termik Anma Akımı

Akım transformatörü, sisteme seri olarak bağlandığından, sistemde meydana gelecek kısa devre akımlarının termik etkilerine de dayanabilmelidir. Akım transformatörünün termik bakımdan dayanabileceği akım değeri etiketinde termik anma akımı (I_{th}) olarak gösterilir. Bir akım transformatörünün sekonderi kısa devre durumunda iken, 1sn süre ile yalıtımının bozulacağı sıcaklığa ulaşmadan dayanabileceği primer akımının etkin değeri o akım transformatörünün termik anma akımını belirler. Sigma akım transformatörlerinde termik anma akımı primer anma akımının 60 katından başlayıp 100kA'e kadar çıkmaktadır.

Dinamik Anma Akımı

Dinamik anma akımı bir akım transformatörünün primer şebekedeki kısa devre esnasında, ilk periyotta geçecek darbe akımının yol açacağı mekanik kuvvetler açısından akım transformatörünün dayanabileceği primer akımın maksimum (tepe) değeridir. Dinamik anma akımı termik anma akımının 2.5 katı olarak gösterilir.

Akım yanlışlığı ve faz kayması sınırları (TS EN 61869-2'e göre 0.1 - 0.2 - 0.2s - 0.5 - 0.5s - 1 sınıfları):

Doğruluk Sınıfı	Aşağıda Verilen Anma Akımları Yüzdeleri İçin ± Yüzde Akım (Oran) Hatası					Aşağıda Verilen Anma Akımları Yüzdeleri İçin ± Faz Kayması									
						Dakika					Santiradyan				
	%1	%5	%20	%100	%120	%1	%5	%20	%100	%120	%1	%5	%20	%100	%120
0.1	-	0.4	0.2	0.1	0.1	-	15	5	5	5	-	0.45	0.24	0.15	0.15
0.2	-	0.75	0.35	0.2	0.2	-	30	10	10	10	-	0.9	0.45	0.3	0.3
0.2s	0.75	0.35	0.2	0.2	0.2	30	15	10	10	10	0.9	0.45	0.3	0.3	0.3
0.5	-	1.5	0.75	0.5	0.5	-	90	30	30	30	-	2.7	1.35	0.9	0.9
0.5s	1.5	0.75	0.5	0.5	0.5	90	45	30	30	30	2.7	1.35	0.9	0.9	0.9
1	-	3.0	1.5	1.0	1.0	-	180	90	60	60	-	5.4	2.7	1.8	1.8

Anma frekansında akım hatası ve faz kayması, sekonder yük, anma yükünün 1/1 ve 1/4'ü arasında değiştiğinde tablodaki değerler aşılmamalıdır.

Akım yanlışlığı ve faz kayması sınırları (5P ve 10P sınıfları için):

Doğruluk Sınıfı	Primer Anma Akımında Akım Yanlışlığı %	Primer Anma Akımında Faz Kayması		Anma Doğruluk Sınırı Primer Akımında Bileşik Yanlışlığı %
		Dakika	Santiradyan	
5P	±1	±60	±18	5
10P	±3	-	-	10

Baraların Akım Taşıma Kapasitesi

Boyutlar mm	Baraların sayısı ve yerleşimi			
	1	2	3	4
	I	II	III	IIII
	(A)			
20x5	400	700		
20x10	620	990	1360	
30x5	560	970		
30x10	820	1360	1860	
40x5	740	1240		
40x10	1050	1860	2550	
50x5	890	1510	2170	
50x10	1280	2230	3040	
60x5	1050	1770	2420	
60x10	1490	2600	3470	
80x10	1930	3100	4090	~ 4800
100x10	2330	3840	4960	~ 5800
120x10	2750	4340	5580	~ 6600
160x10	3470	5450	7190	~ 8000

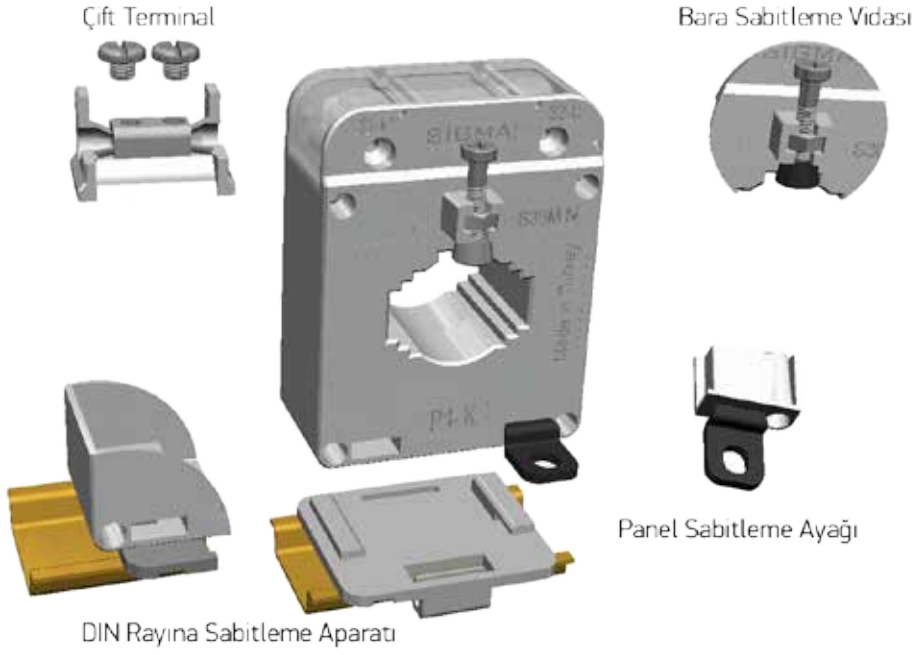
Ana Ölçüler

Tip	Kablo ölçüsü (mm)	Pencere (mm)	Bara (mm)	Kablo kesiti (mm²)	Dış Boyutlar (mm) wxhxd
S25BN	—	—	—	2,5.....50	80x100x40
S30	24	31x11	30x10	35.....300	80x100x(40-60)
S30M	24	31x11	30x10	50.....300	62x80x(30-45)
S40	31	41x11	40x10	185.....400	80x100x(40-60)
S50	38	51x11	50x10	—	80x100x(40-60)
S60	46	62x31	60x20	—	107x132x45
S60D	30	61x31	60x30	—	82x134x60
S60A	30	61x31	60x30	—	102x145x40
S80	67	81x31	80x30	—	145x165x55
S100	62	102x11	100x10	—	145x165x55
S100D	70	101x72	4x(100x10)	—	128x193x61
S125	126	131x11	130x10	—	190x220x55
			3x(125x10)		

AG Kablolarının Akım Taşıma Kapasitesi

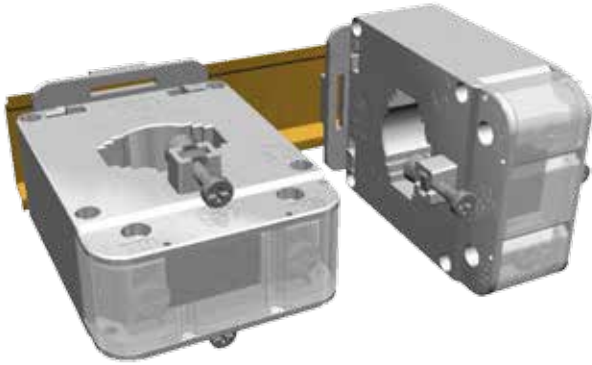
Kablo Bağlantı Kesiti (mm²)	Dış boyutlar (mm)	Akım Taşıma Kapasitesi	
		Toprakta (A)	Havada (A)
1x1.5	8	37	26
1x2.5	8.4	50	35
1x4	8.9	65	46
1x6	9.4	83	58
1x10	10.7	110	80
1x16	11.7	145	105
1x25	12.9	190	140
1x35	14.1	235	175
1x50	15.6	280	215
1x70	17.2	350	270
1x95	19.4	420	335
1x120	21.4	480	390
1x150	23	540	445
1x185	25.7	620	510
1x240	29	770	620
1x300	32	820	710

Sabitleme ve Montaj Detayları

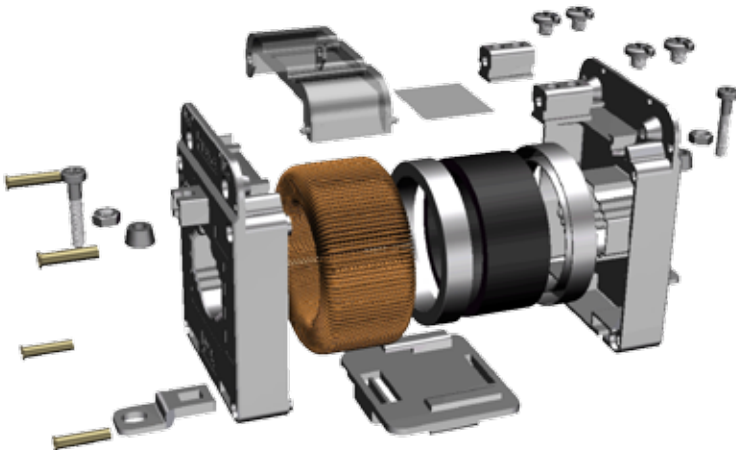


Akım Trafolarının Din Rayına Montajı

Akım trafolarını dikey ve yatay olarak monte edilebilir.



Akım Trafosunun Yapısı



S25B Serisi Baralı Tip Akım Trafosu



Tanım

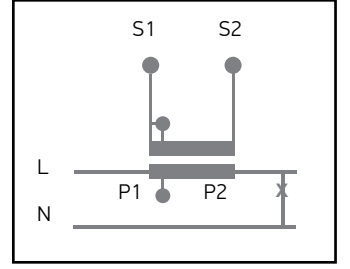
Kompakt tipli akım trafoları 20A'dan 200A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	95%'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı pirinç malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	3,75 - 20 VA
Anma Primer Akımı	20A'dan 200A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

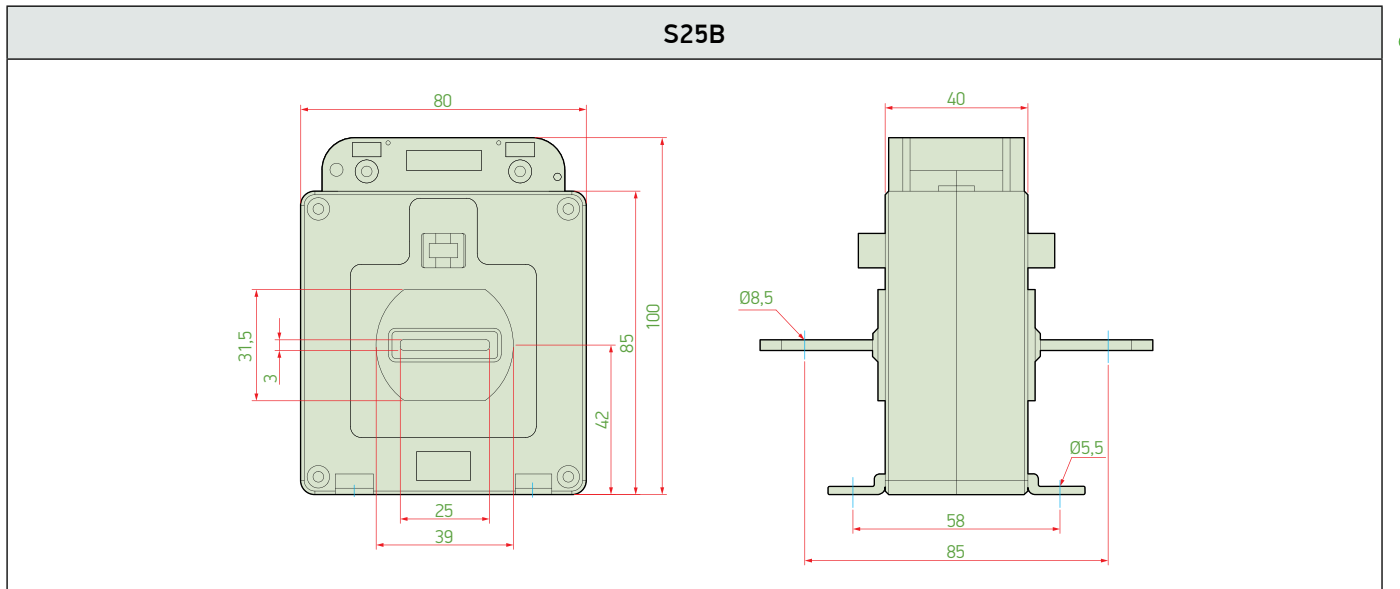
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S25B	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	-				
Kablo Ø (mm)	-				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
20	3,75	3,75	10	15	15
25	3,75	3,75	10	15	15
30	3,75	3,75	10	15	15
40	3,75	3,75	10	15	15
50	3,75	3,75	10	15	20
60	3,75	3,75	10	15	20
75	3,75	3,75	10	15	20
100	3,75	3,75	10	15	20
125	3,75	3,75	10	15	20
160	3,75	3,75	10	15	20
150	3,75	3,75	10	15	20
200	3,75	3,75	10	15	20

Boyutlar



S30-S30L Serisi Akım Trafosu



Tanım

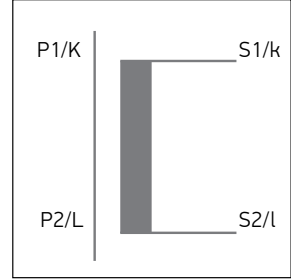
Kompakt tipli akım trafoları 50A'dan 600A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	2,5 - 20 VA
Anma Primer Akımı	50A'den 600A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

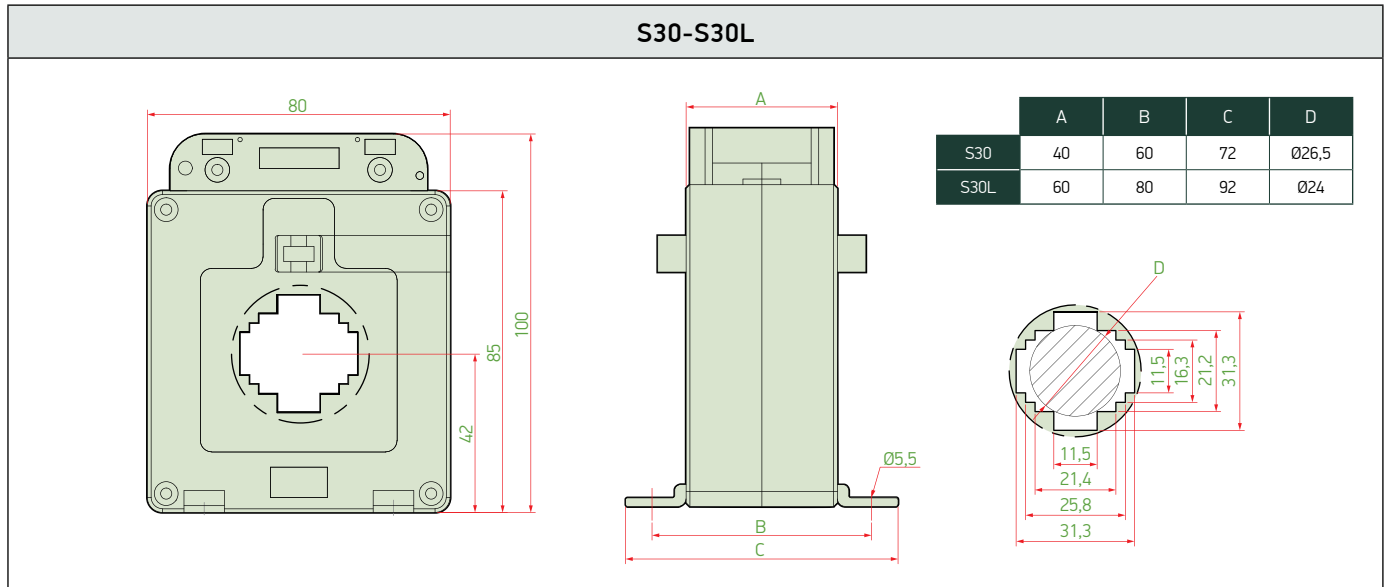
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S30-S30L	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	20x10/30x10				
Kablo Ø (mm)	24				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
50	---	---	---	2,5	2,5
60	---	---	---	2,5	2,5
75	---	---	2,5	7,5	7,5
100	---	---	5	7,5	10
125	---	---	5	10	10
150	---	---	10	10	15
200	2,5	2,5	10	10	15
250	3,75	3,75	10	10	15
300	5	5	10	10	15
400	5	5	10	10	15
500	7,5	7,5	10	10	20
600	10	10	10	10	20

Boyutlar



S30M-S30ML Serisi Akım Trafosu



Tanım

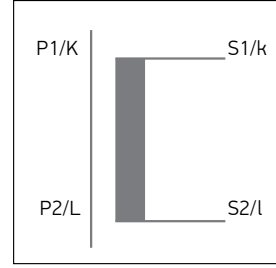
Kompakt tipli akım trafoları 50A'dan 600A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	1,25 - 10 VA
Anma Primer Akımı	50A'den 600A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

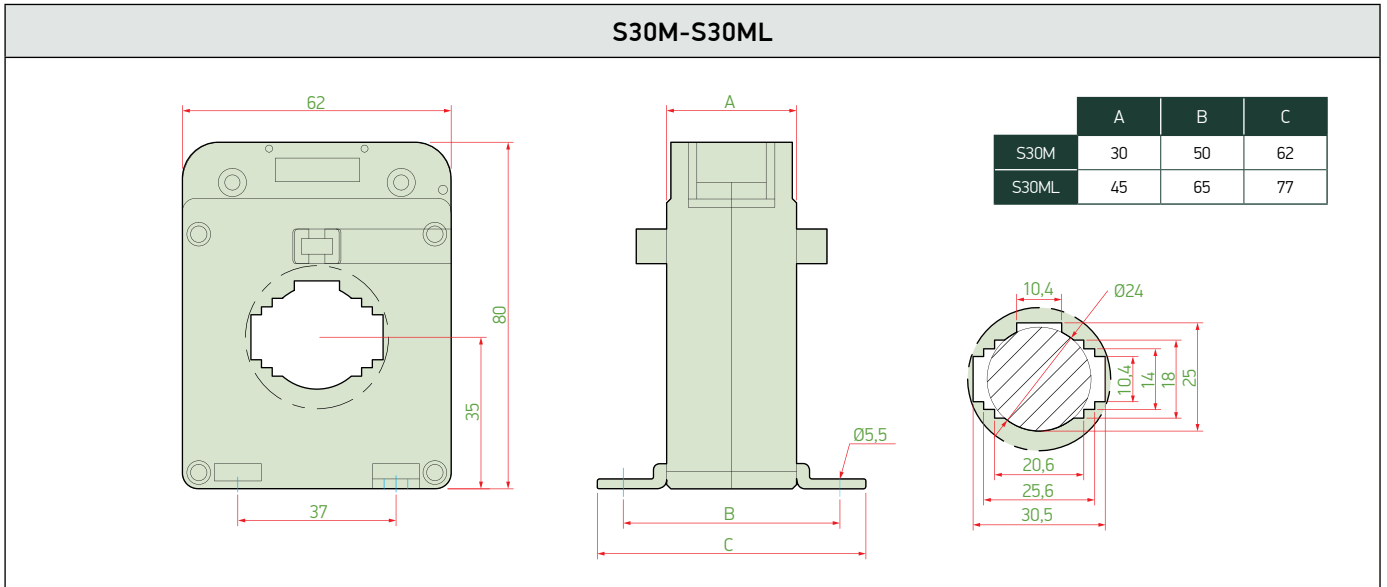
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S30M-S30ML	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	20x10/30x10				
Kablo Ø (mm)	24				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
50	---	---	---	1,5	1,25
60	---	---	---	1,5	2,5
75	---	---	---	2,5	2,5
100	---	---	2,5	2,5	3,75
125	---	---	2,5	2,5	7,5
150	---	---	5	5	7,5
200	---	---	5	5	10
250	---	---	10	10	10
300	---	---	10	10	10
400	---	---	10	10	10
500	---	---	10	10	10
600	---	---	10	10	10

Boyutlar



S40 Serisi Akım Trafosu



Tanım

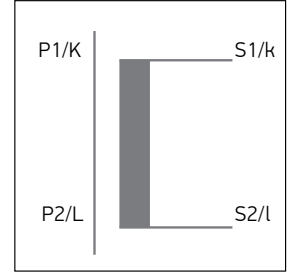
Kompakt tipli akım trafoları 150A'dan 800A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2In
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	2,5 - 30 VA
Anma Primer Akımı	150A'den 800A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

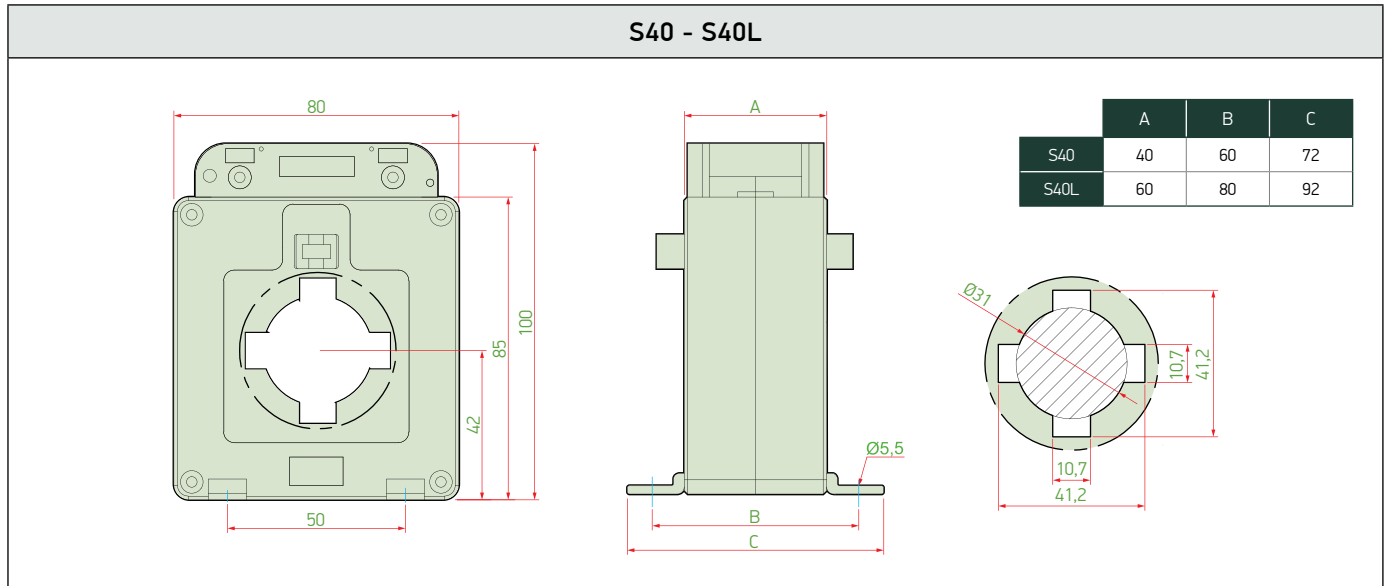
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S40	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	40x10				
Kablo Ø (mm)	31				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
150	---	---	5	5	5
200	---	---	10	10	7,5
250	---	---	15	15	15
300	2,5	2,5	15	15	15
400	3,75	3,75	15	15	20
500	5	5	15	15	20
600	7,5	7,5	15	15	30
800	7,5	7,5	15	15	30

Boyutlar



S50 Serisi Akım Trafosu



Tanım

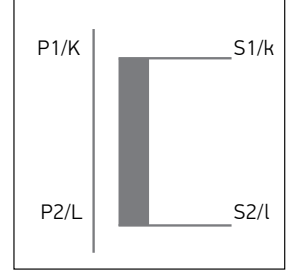
Kompakt tipli akım trafoları 250A'dan 1000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı pirinç malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	2,5 - 30 VA
Anma Primer Akımı	250A'den 1000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

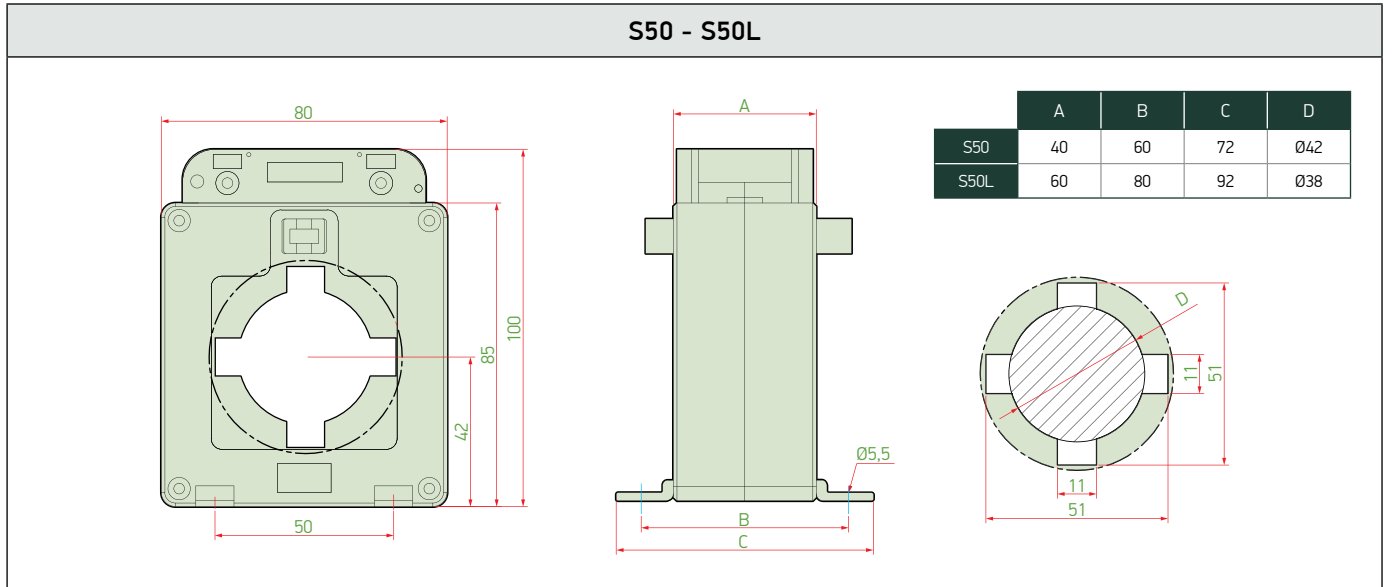
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S50	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	50x10				
Kablo Ø (mm)	38				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
250	---	---	---	3,75	5
300	---	---	2,5	5	7,5
400	---	---	5	7,5	15
500	---	---	10	10	15
600	3,75	5	10	15	20
800	5	7,5	15	15	20
1000	10	10	15	15	20

Boyutlar



S60 Serisi Akım Trafosu



Tanım

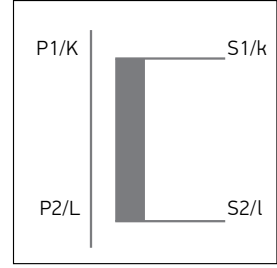
Kompakt tipli akım trafoları 300A'dan 1600A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	3,75 - 30 VA
Anma Primer Akımı	300A'den 1600A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

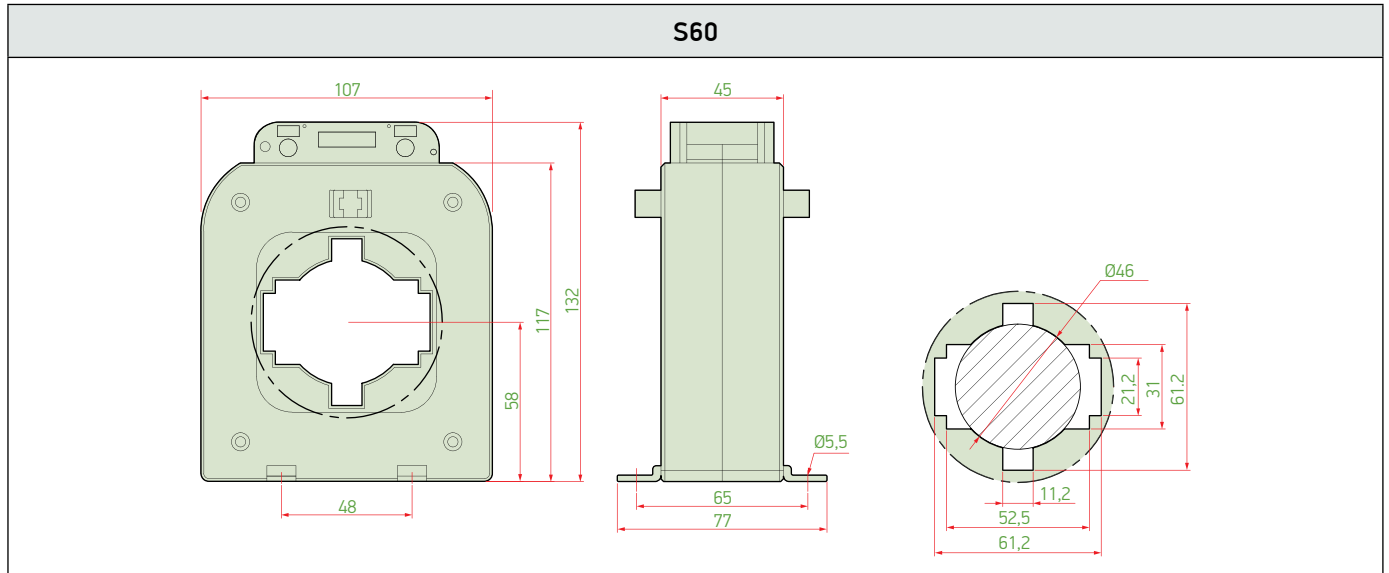
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S60	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	60x10				
Kablo Ø (mm)	46				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
300	---	---	3,75	5	12,5
400	---	---	5	7,5	15
500	5	5	7,5	10	15
600	3,75	3,75	10	15	20
750	5	5	15	15	20
800	5	5	15	15	30
1000	7,5	7,5	15	15	30
1200	7,5	7,5	15	15	30
1250	7,5	7,5	15	15	30
1500	10	10	15	15	30
1600	15	15	15	15	30

Boyutlar



S30A Serisi Akım Trafosu (Açılabilir Akım Transformatörü)



Tanım

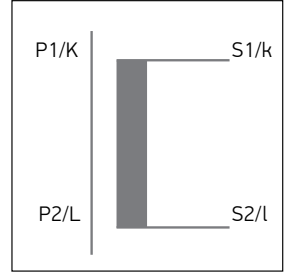
Kompakt tipli akım trafoları 200A'dan 400A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	1
Anma Gücü	1,5 - 3,75 VA
Anma Primer Akımı	200A'den 400A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

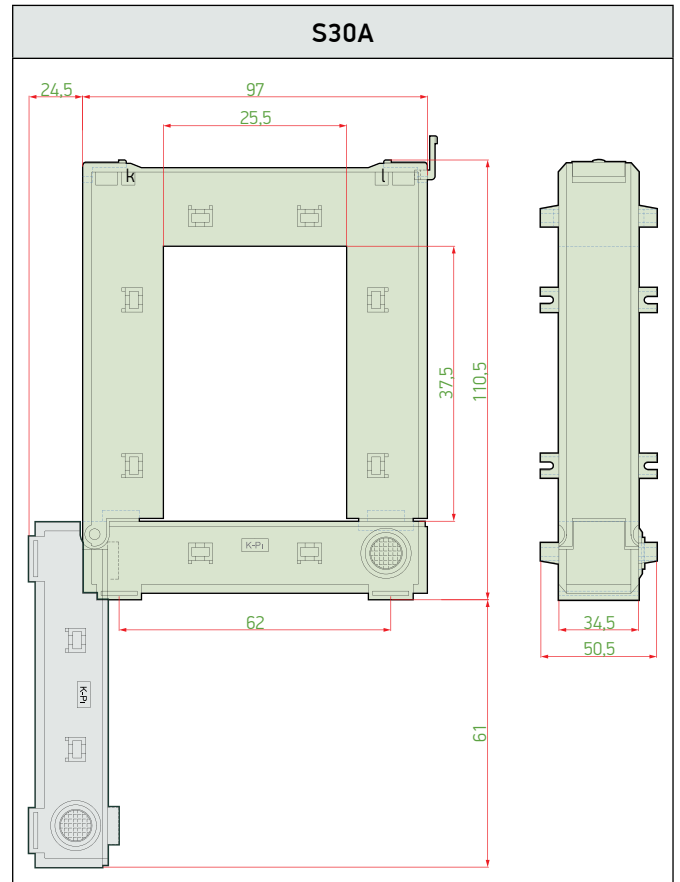
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S30A	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	30x10				
Kablo Ø (mm)					
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
200	---	---	---	1,5	---
250	---	---	---	2,5	---
300	---	---	---	2,5	---
400	---	---	---	3,75	---

Boyutlar



S60A Serisi Akım Trafosu (Açılabilir Akım Transformatörü)



Tanım

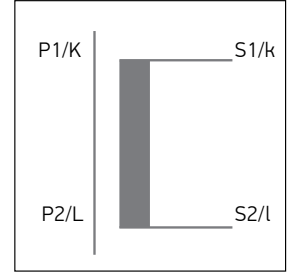
Kompakt tipli akım trafoları 400A'dan 1000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2In
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 10
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	3,75 - 15 VA
Anma Primer Akımı	400A'den 1000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

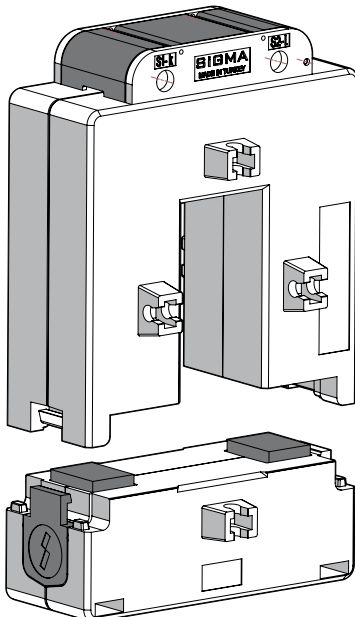
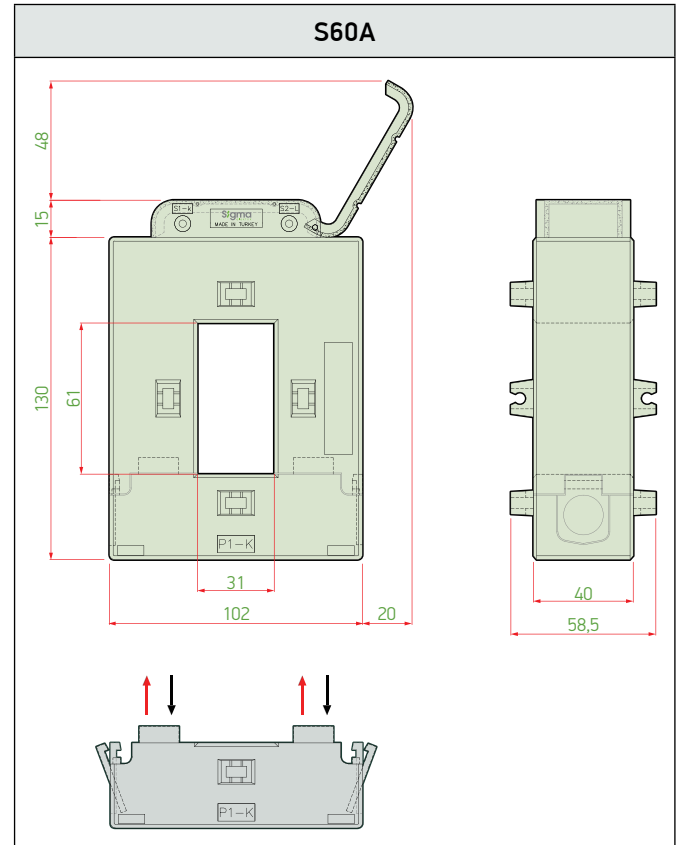
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S60A	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	60x10				
Kablo Ø (mm)	31				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
400	---	---	---	3,75	5
500	---	---	---	5	7,5
600	---	---	5	7,5	10
800	---	---	7,5	10	12,5
1000	---	---	10	15	15

Boyutlar



S120A Serisi Akım Trafosu (Açılabilir Akım Transformatörü)



Tanım

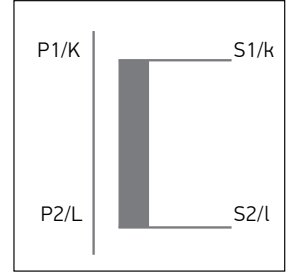
Kompakt tipli akım trafoları 1200A'dan 4000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60 kA 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5
Anma Gücü	10 - 15 VA
Anma Primer Akımı	1200A'den 4000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

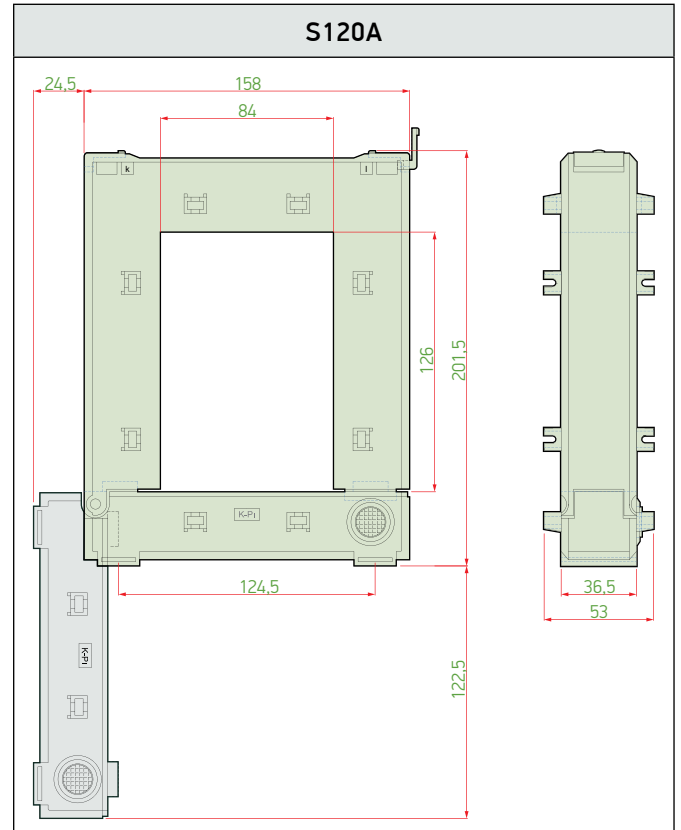
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S120A	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	160x80				
Kablo Ø (mm)					
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
1200	---	---	10	---	---
1600	---	---	10	---	---
2000	---	---	15	---	---
2500	---	---	15	---	---
3000	---	---	15	---	---
4000	---	---	15	---	---

Boyutlar



S60D Serisi Akım Trafosu



Tanım

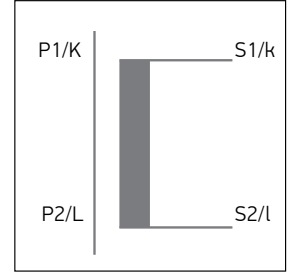
Kompakt tipli akım trafoları 600A'dan 2500A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	5 - 30 VA
Anma Primer Akımı	600A'den 2500A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

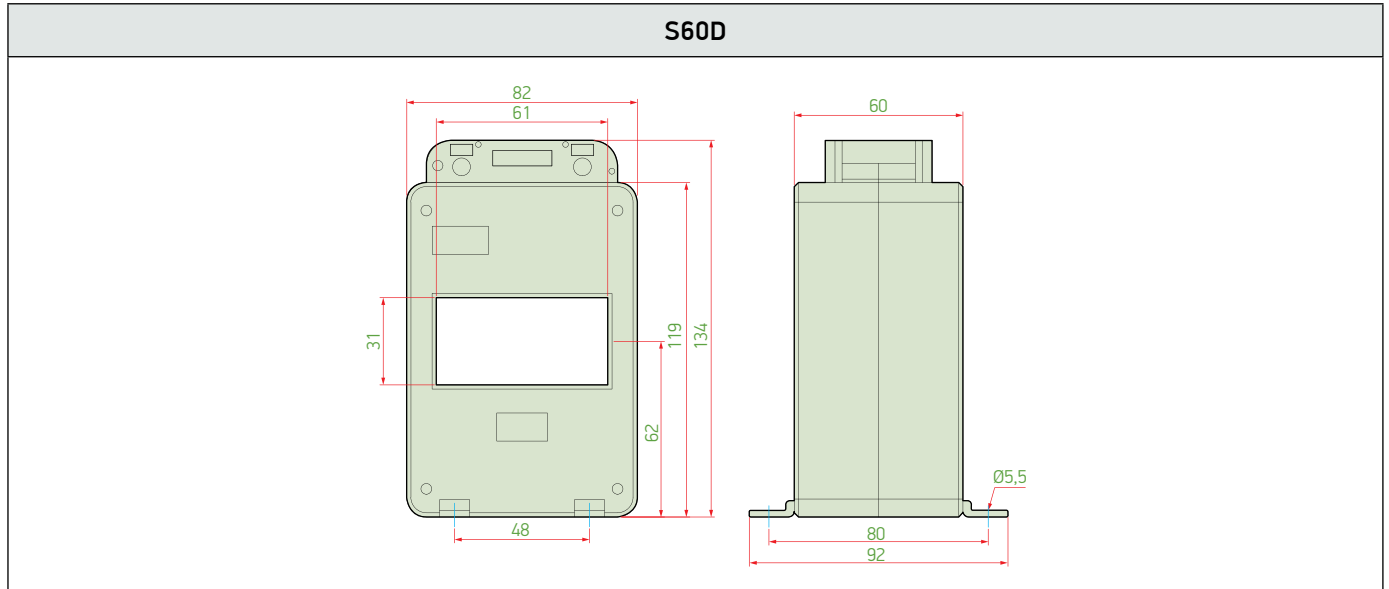
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S60D	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	60x10				
Kablo Ø (mm)	31				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
600	---	---	5	5	10
750	---	---	10	10	15
800	---	---	15	15	15
1000	---	---	15	15	15
1200	---	---	15	15	15
1250	---	---	15	15	30
1500	---	---	15	15	30
1600	---	---	15	15	30
2000	---	---	15	15	30
2500	---	---	15	15	30

Boyutlar



S80 Serisi Akım Trafosu



Tanım

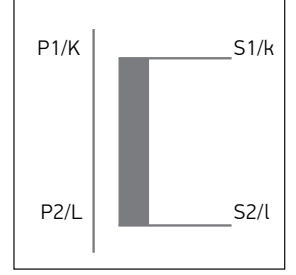
Kompakt tipli akım trafoları 750A'dan 2000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2I _n
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (I _{th})	100kA 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Id _{yn})	2.5 x I _{th} / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı pirinç malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	2,5 - 30 VA
Anma Primer Akımı	750A'den 2000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

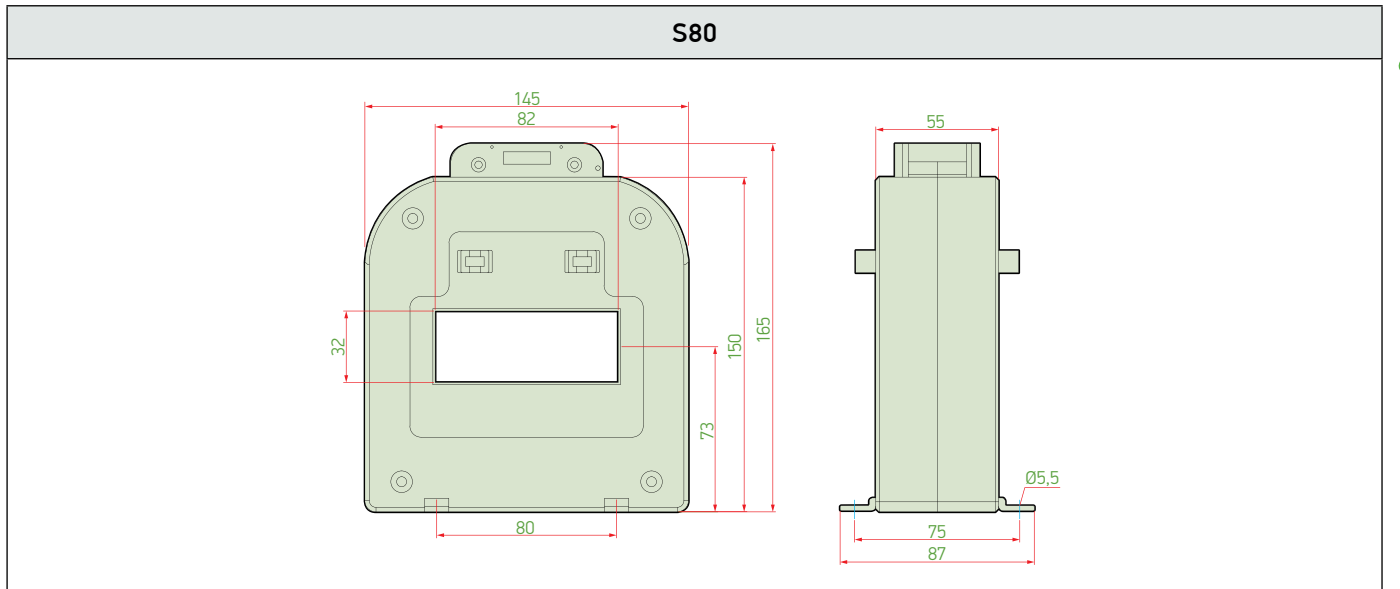
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S80	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	2(80x10)				
Kablo Ø (mm)	31				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
I _p (A)	VA				
750	2,5	2,5	10	10	15
800	3,75	3,75	10	10	15
1000	5	5	15	15	15
1200	5	5	15	15	15
1250	5	5	15	15	15
1500	7,5	7,5	15	15	15
1600	10	10	15	15	15
2000	15	15	15	15	30

Boyutlar



S100 Serisi Akım Trafosu



Tanım

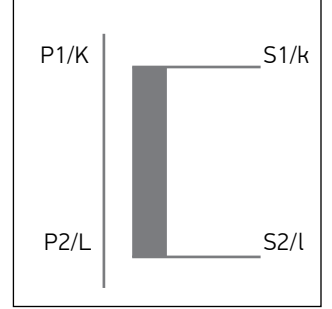
Kompakt tipli akım trafoları 750A'dan 3000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağlı Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2I _n
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (I _{th})	100kA 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Id _{yn})	2.5 x I _{th} / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı pirinç malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.2s-0.2-0.5-1-3
Anma Gücü	2,5 - 30 VA
Anma Primer Akımı	750A'den 3000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

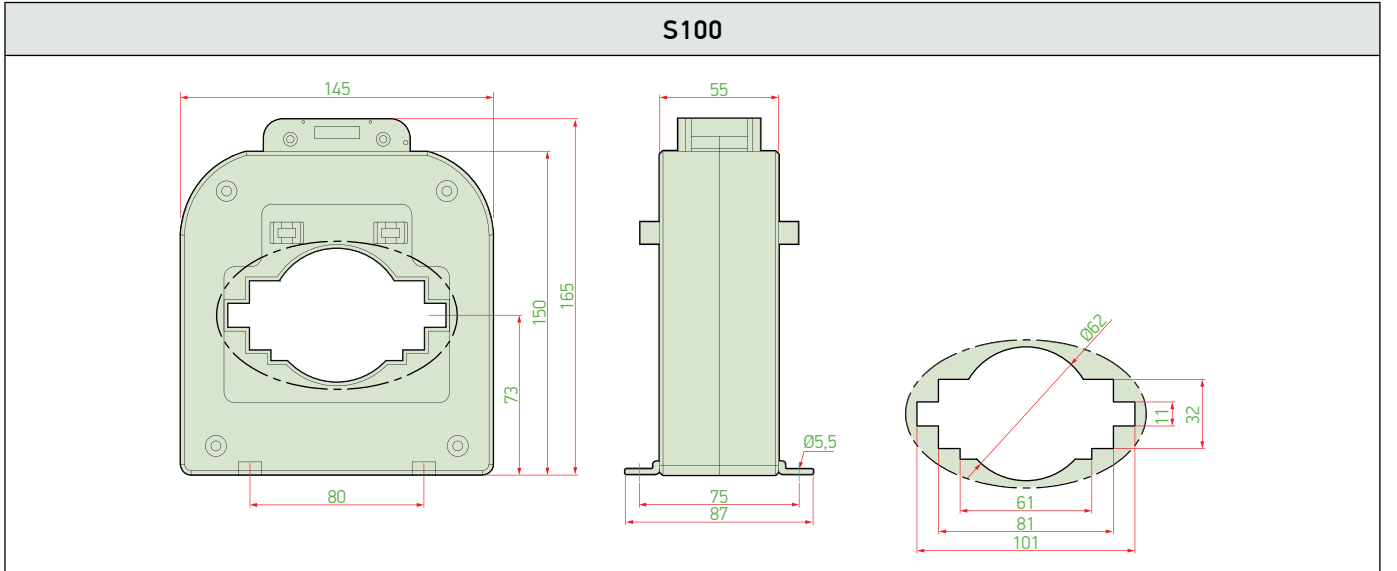
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S100	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	100x10				
Kablo Ø (mm)	62				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
I _p (A)	VA				
750	2,5	2,5	10	10	10
800	3,75	3,75	10	15	15
1000	5	5	15	15	15
1200	5	5	15	15	15
1250	5	5	15	15	15
1500	7,5	7,5	15	15	15
1600	10	10	15	15	30
2000	15	15	30	15	30
2500	15	15	30	15	30
3000	15	15	30	30	30

Boyutlar



S100D Serisi Akım Trafosu



Tanım

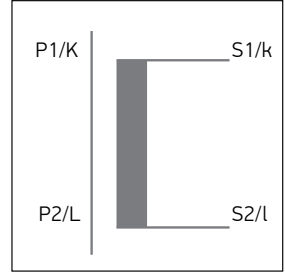
Kompakt tipli akım trafoları 800A'dan 4000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100kA 1 sn
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	10 - 30 VA
Anma Primer Akımı	800A'den 4000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

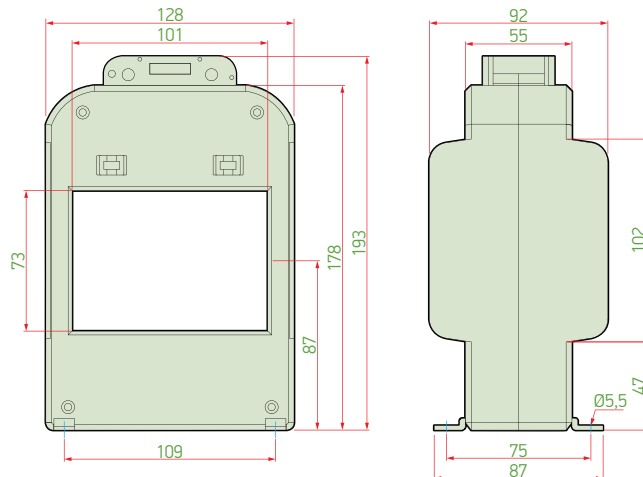
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S100D	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	4 (100x10)				
Kablo Ø (mm)	70				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
800	---	---	10	10	20
1000	---	---	10	15	20
1200	---	---	15	15	30
1250	---	---	15	15	30
1500	---	---	15	15	30
1600	---	---	15	15	30
2000	---	---	15	15	30
2500	---	---	30	30	30
3000	---	---	30	30	30
3200	---	---	30	30	30
4000	---	---	30	30	30

S100D



S125 Serisi Akım Trafosu



Tanım

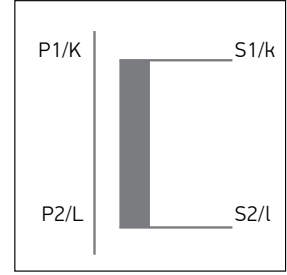
Kompakt tipli akım trafoları 1250A'dan 5000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Bağlantı Şeması



Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2In
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100kA 1 sn
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	3,75 - 30 VA
Anma Primer Akımı	1250A'dan 5000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

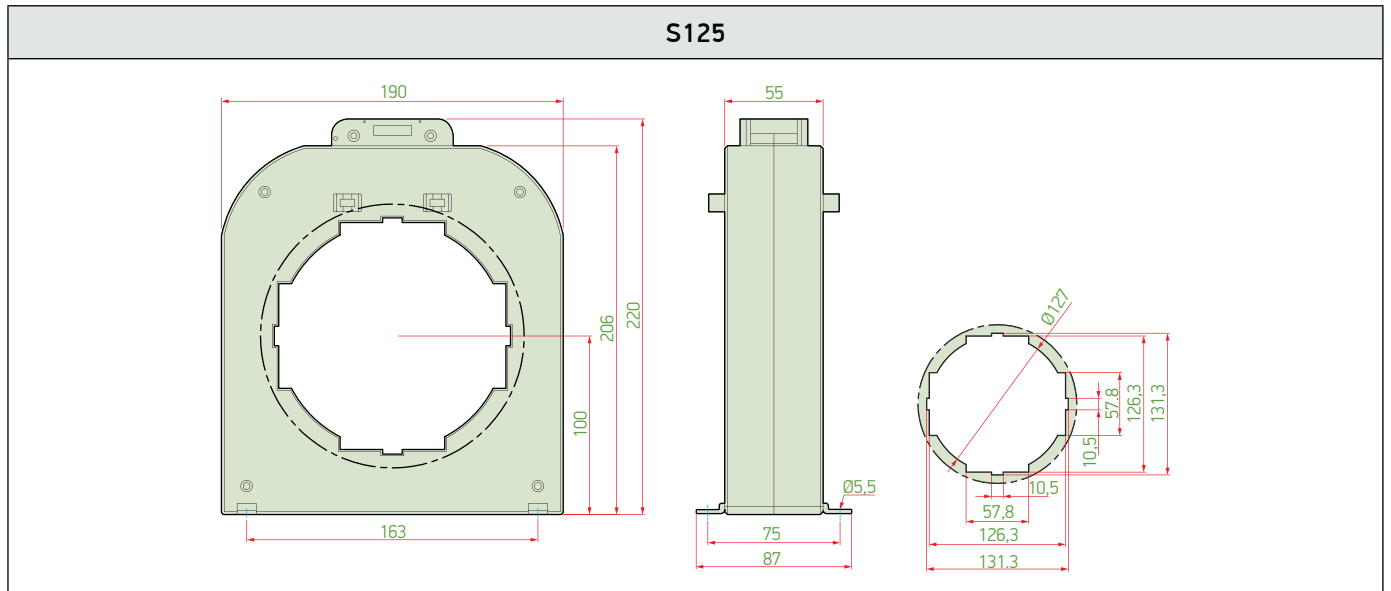
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

S125	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	3 (125x10)				
Kablo Ø (mm)	126				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
1250	---	---	15	15	15
1500	---	---	15	15	15
1600	3,75	3,75	15	15	15
2000	5	5	15	15	30
2500	5	5	15	15	30
3000	10	10	30	30	30
3200	15	15	30	30	30
4000	15	15	30	30	30
5000	15	15	30	30	30

Boyutlar



SMT30 Serisi Simit Tip Akım Trafosu



Tanım

Kompakt tipli akım trafoları 50A'dan 300A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2In
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60In / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı pirinç malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	1.5 - 5 VA
Anma Primer Akımı	50A'den 300A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

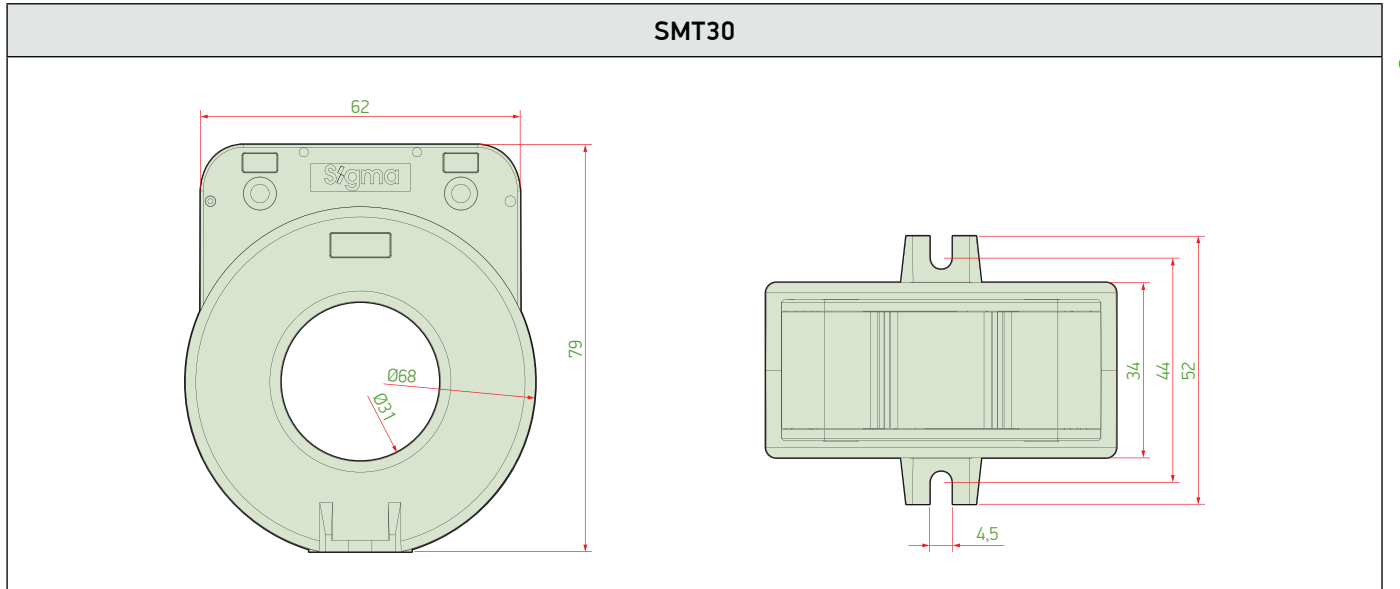
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

SMT30	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	30				
Kablo Ø (mm)					
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
50	---	---	---	---	1,5
60	---	---	---	---	2,5
75	---	---	---	---	2,5
100	---	---	---	---	2,5
125	---	---	---	---	2,5
150	---	---	---	---	2,5
200	---	---	---	---	2,5
250	---	---	---	2,5	---
300	---	---	5	---	---

Boyutlar



SMT40 Serisi Simit Tip Akım Trafosu



Tanım

Kompakt tipli akım trafoları 100A'dan 600A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	60xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	2.5 - 5 VA
Anma Primer Akımı	100A'dan 600A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

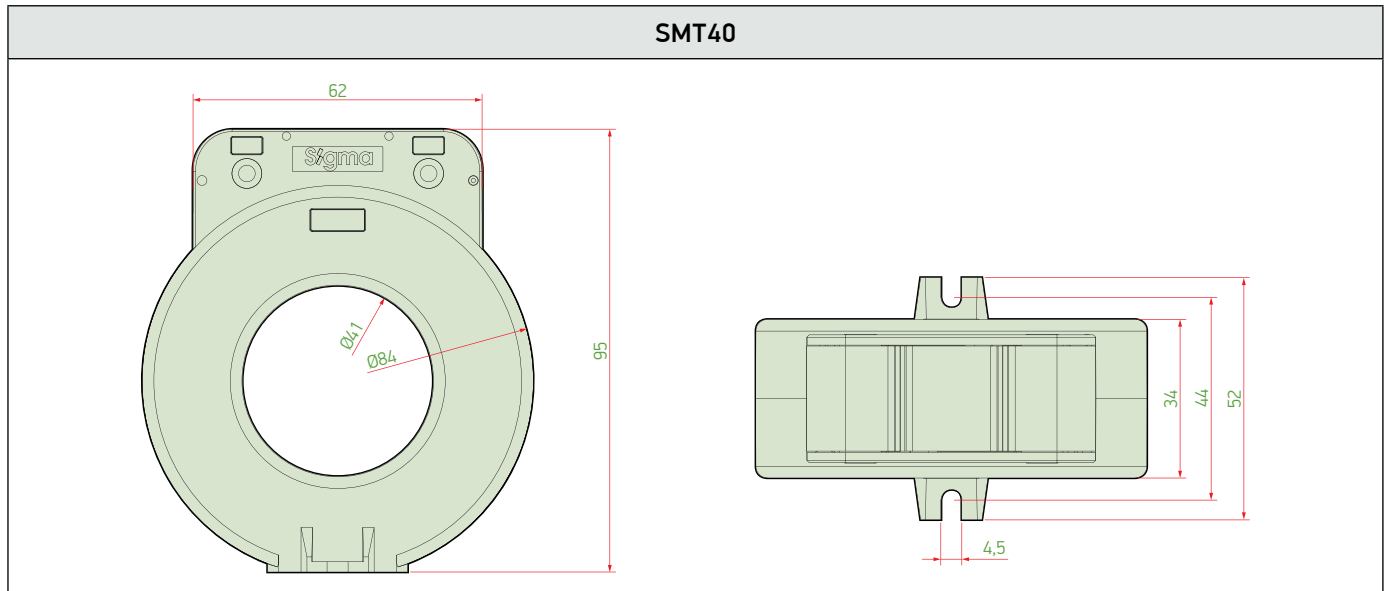
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

SMT40	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	40				
Kablo Ø (mm)	70				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
100	---	---	---	---	2,5
150	---	---	---	---	2,5
200	---	---	---	---	2,5
300	---	---	---	2,5	---
400	---	---	5	---	---
500	---	---	5	---	---
600	---	---	5	---	---

Boyutlar



SMT70 Serisi Simit Tip Akım Trafosu



Tanım

Kompakt tipli akım trafoları 800A'dan 1500A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	40 kA / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	5 - 10 VA
Anma Primer Akımı	800A'den 1500A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

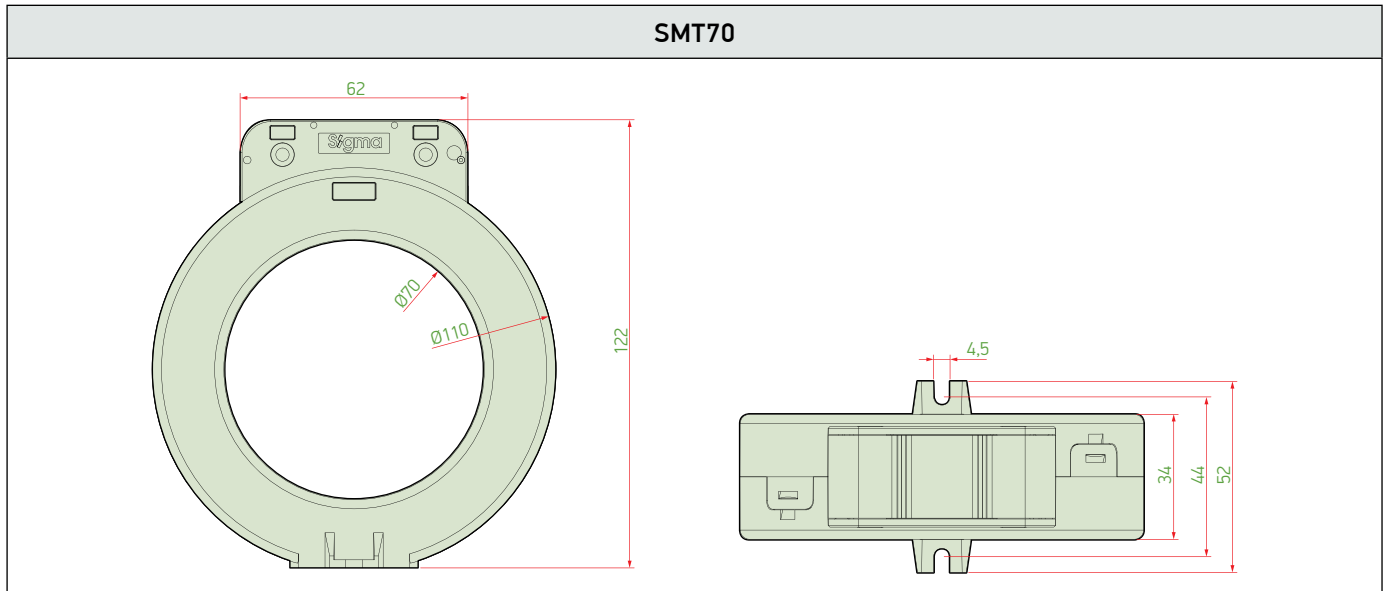
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

SMT70	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	70				
Kablo Ø (mm)					
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
800	---	---	5	---	---
1000	---	---	10	---	---
1200	---	---	10	---	---
1250	---	---	10	---	---
1500	---	---	10	---	---

Boyutlar



SMT100 Serisi Simit Tip Akım Trafosu



Tanım

Kompakt tipli akım trafoları 800A'dan 2500A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	40 kA / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5-1-3
Anma Gücü	5 - 15 VA
Anma Primer Akımı	800A'dan 2500A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

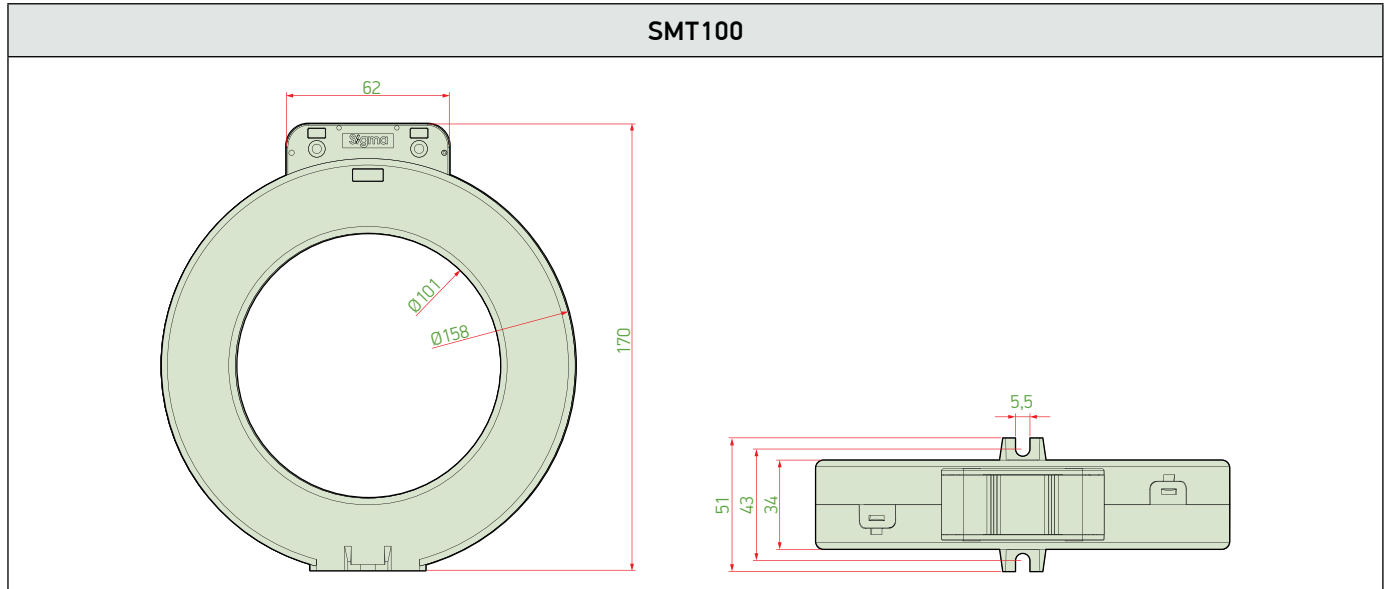
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

SMT100	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	100				
Kablo Ø (mm)					
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
800	---	---	5	---	---
1000	---	---	5	---	---
1250	---	---	10	---	---
1600	---	---	15	---	---
2000	---	---	15	---	---
2500	---	---	15	---	---

Boyutlar



SMT125 Serisi Simit Tip Akım Trafosu



Tanım

Kompakt tipli akım trafoları 2000A'dan 5000A'ya kadar primer akım için uygun olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur.

Uygulama

AC güç sistemlerinde ölçü uygulamaları için uygundur.

Alçak gerilim panolardaki uygulama ve ölçüm içindir

Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	%95'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	40 kA / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı piring malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5
Anma Gücü	10 - 30 VA
Anma Primer Akımı	2000A'den 5000A'e kadar
Anma Sekonder Akımı	5A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

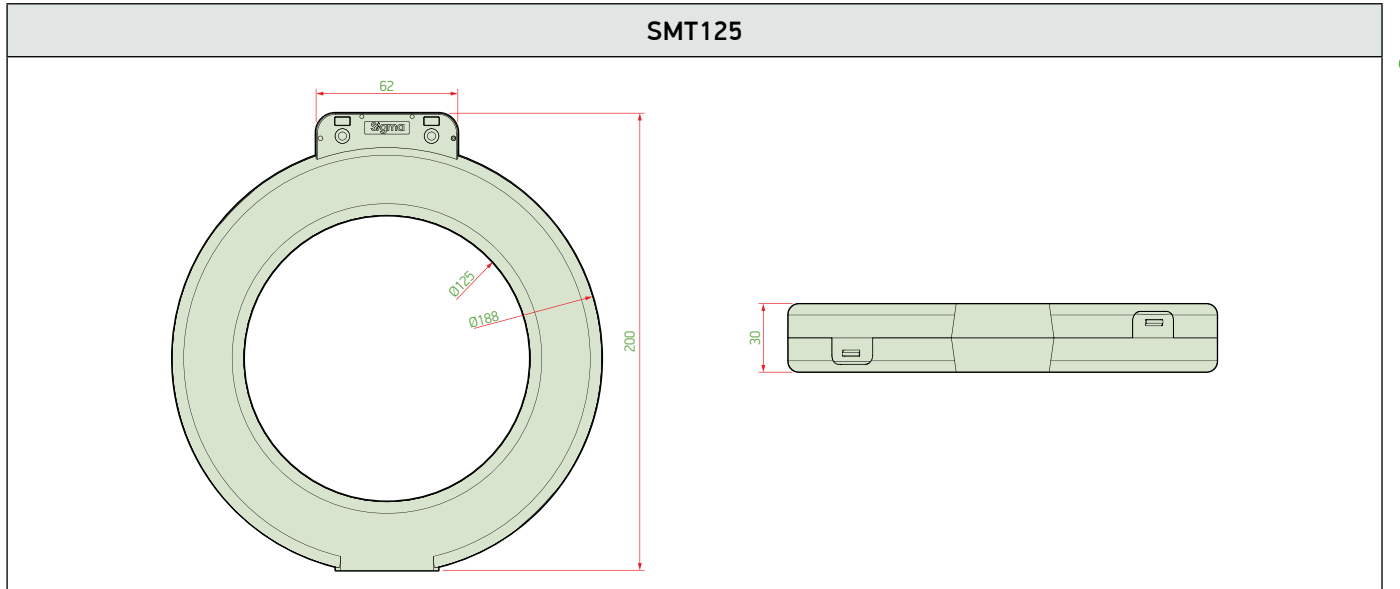
Onaylar



Yapılabilirlik Tablosu

SMT125	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	125				
Kablo Ø (mm)					
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
2000	---	---	10-15	---	---
2500	---	---	10-15	---	---
3000	---	---	15-30	---	---
4000	---	---	15-30	---	---
5000	---	---	15-30	---	---

Boyutlar



S20MCS - S20MD Serisi Akım Trafosu



Tanım

Kompakt tipli akım trafoları 160A, 250A, 400A ve 630A primer akım için üretilmekte olup mühürlenebilir terminal kapağı mevcuttur. Trafo sekonder çıkışları nikel kaplamalı pirinç klemensler ile yapılmaktadır.

Primer ve sekonder uçları ile dönüştürme oranları gövde üzerine lazer baskı ile yazılarak silinmezliği garanti altına alınmıştır.

Uygulama

Sigma Dikey Tip Yük Şalterlerinde güç ölçmek amaçlı kullanılır. Ayrıca AC güç sistemlerinde, Alçak gerilim panolardaki ölçme amaçlı uygulamalar için uygundur.

Teknik Özellikler

Standart	IEC 61869-2
Anma Çalışma Gerilimi (Un)	720V
Anma Frekansı	50/60Hz
Ortam Sıcaklığı	-20/75°C
Depolama Sıcaklığı	-50/80°C
Maksimum Bağıl Nem	95%'e kadar
Anma Sürekli Çalışma Akımı	1.2xIn
Anma Kısa Süreli Termik Dayanma Akımı (Ith)	100xIn / 1 sn.
Anma Dinamik Akımı (Idyn)	2.5 x Ith / 1 periyot
Anma Yalıtım Test Gerilimi	3kV (50 Hz) / 1 dk.
Yalıtım Sınıfı	E (120°C maks.)
Koruma Derecesi	IP20
Ölçü Emniyet Faktörü	< 5
Sekonder Terminaller	Nikel kaplamalı pirinç malzeme
Tavsiye Edilen Sıkma Momenti	2 Nm Sekonder terminal vidaları için
Doğruluk Sınıfı	0.5
Anma Gücü	2,5 VA
Anma Primer Akımı	160A-250A-400A-630A
Anma Sekonder Akımı	1A

Not: Talebe bağlı diğer bilgiler verilir.

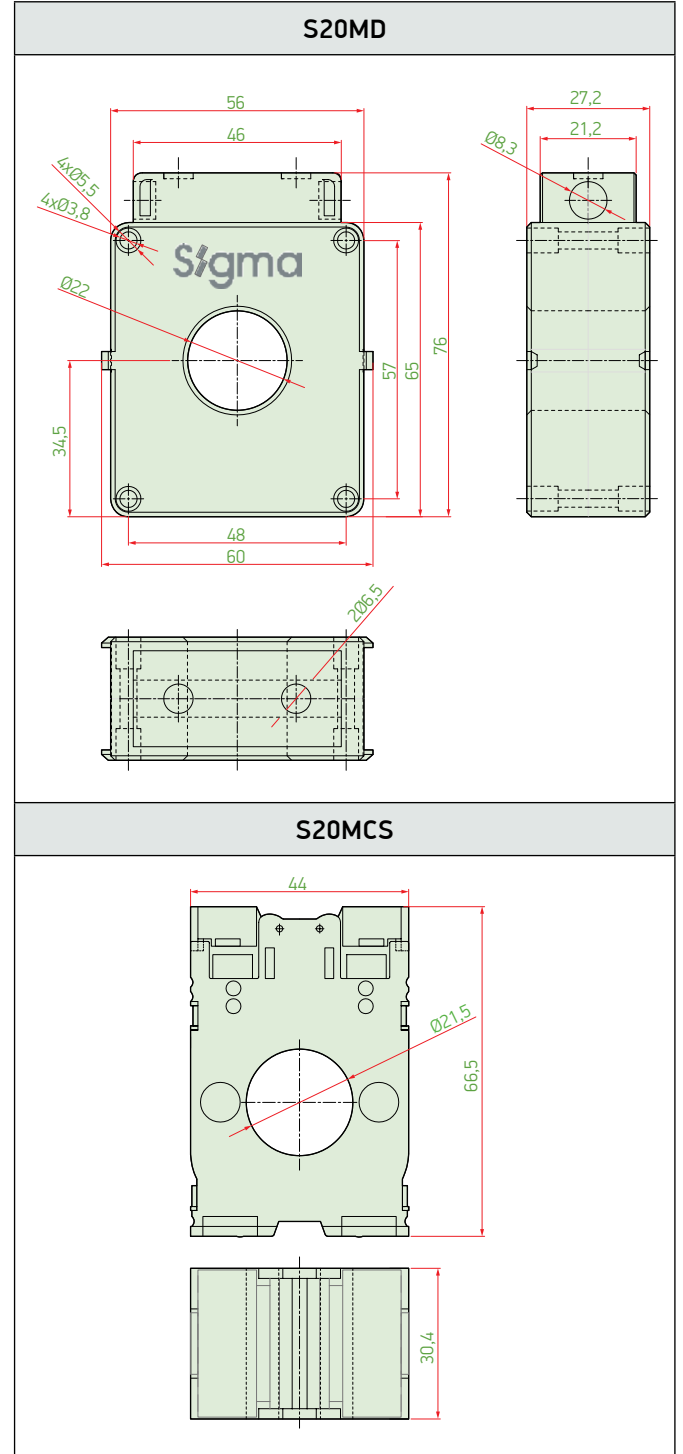
Onaylar



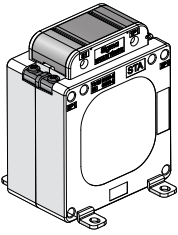
Yapılabilirlik Tablosu

	Maksimum Yapılabilen Güç Değerleri (5A'de)				
Bara (mm)	-				
Kablo Ø (mm)	-				
Doğruluk (cl)	0.2s	0.2	0.5	1	3
Ip(A)	VA				
160	-	-	2,5	-	-
250	-	-	2,5	-	-
400	-	-	2,5	-	-
630	-	-	2,5	-	-

Boyutlar



STA Type Summation Current Transformer



When the currents in different feeders need to be metered with single meter or instrument, a summation transformer can be used. Summation current transformers are designed for summation of several synchronous A.C. currents in same phase belt.

The secondary circuits of the main C.T.s are to be connected to the corresponding marked primary terminals of the summation C.T. If the ratios of the main C.T.s are not equal, in order to obtain a correct vectorial sum, it is necessary to specify the ratio values of the individual main C.T.s.

In consumer installation, where there are more than one feeder, it is more economical to use summation metering and for this purpose, summation CT is required. 2 to 12 different currents of different feeders in the same phase can be summed. The standard primary & secondary currents are 5 or 1 amp.

TYPE	Primary (A)	Rated power (VA) max	
		Class 0.5	Class 1
STA-2	5+5/5	10	15
STA-3	5+5+5/5	10	15

Example :

$$\text{Main C.T.} : \frac{300\text{A}}{5} , \frac{100\text{A}}{1} , \frac{100\text{A}}{5}$$

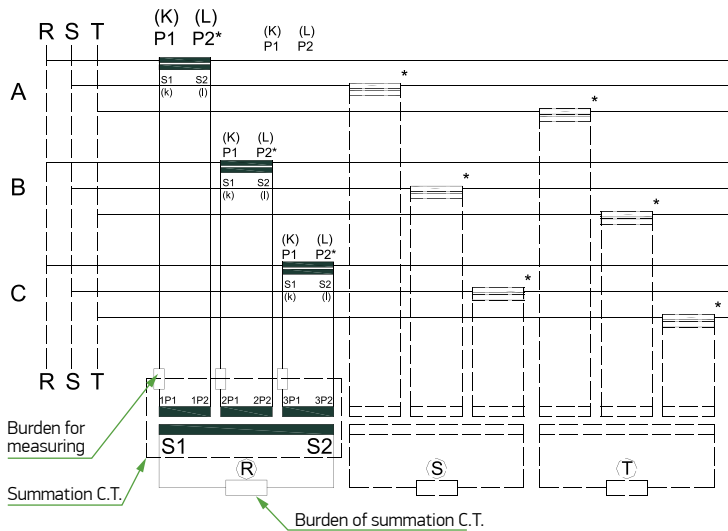
$$\text{Summation C.T.} : \frac{5+1+5}{5} \text{ A}$$

$$\text{Result C.T.} : \frac{300+100+100}{5} : 100 \text{ "Ratio"}$$

Connection diagram of summation current transformer:

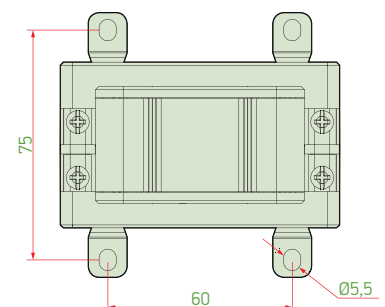
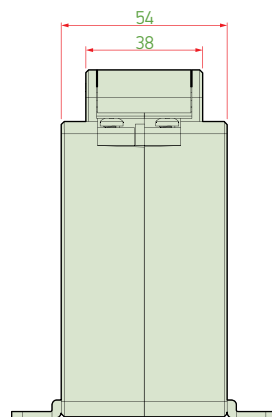
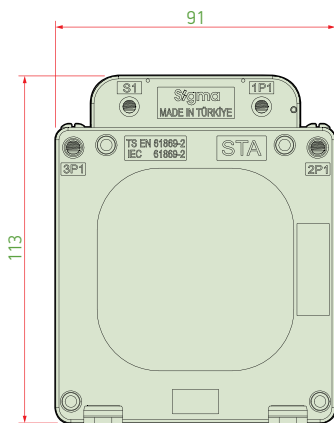
(Type STA-3) One phase (R) of the three-phase A, B, C groups are shown in the picture

* Main current transformer



12

STA2 -STA3



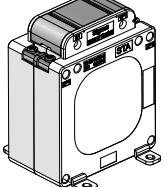
Sipariş Bilgileri

Akım Transformatörleri

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı (A)	Anma Gücü (VA)	Sınıfı (cl)	Bara Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Mühürlü Tip Sipariş Kodu	Sipariş Kodu
	S20M	40	1	1	20x10	3	51		SM2000401001
		50	1	3	20x10	3	51		SM2000501003
		50	1	1	20x10	3	51		SM2000501001
		60	1,5	1	20x10	3	51		SM2000601015
		75	1	0,5	20x10	3	51		SM2000751005
		80	2,5	1	20x10	3	51		SM2000801002
		80	1,5	0,5	20x10	3	51		SM2000800515
		100	2,5	1	20x10	3	51		SM2001001002
		100	2,5	0,5	20x10	3	51		SM2001000502
		125	2,5	1	20x10	3	51		SM2001251002
		125	2,5	0,5	20x10	3	51		SM2001250502
		150	5	1	20x10	3	51		SM2001501005
		150	2,5	0,5	20x10	3	51		SM2001500502
		150	5	0,5	20x10	3	51		SM2000150505
		200	2,5	0,5	20x10	3	51		SM2002000502
		200	5	0,5	20x10	3	51		SM2002000505
		200	10	1	20x10	3	51		SM2002001001
	S20ML	40	1,5	3	20x10	3	51		SM2000401003
		40	1,5	1	20x10	3	51		SM2000401005
		50	1,5	1	20x10	3	51		SM2000501005
		60	2,5	1	20x10	3	51		SM2000601025
		75	2,5	1	20x10	3	51		SM2000751002
		100	5	1	20x10	3	51		SM2001001005
		125	5	1	20x10	3	51		SM2001251005
		150	2,5	1	20x10	3	51		SM2001501002
		200	10	0,5	20x10	3	51		SM2002005001
	S30M	50	1	3	30x10	3	51		SM3000501003
		50	1	1	30x10	3	51		SM3000501001
		60	1	1	30x10	3	51		SM3000601001
		75	1,5	1	30x10	3	51		SM3000751002
		80	1,5	1	30x10	3	51		SM3000801005
		80	2,5	1	30x10	3	51		SM3000801002
		100	1,5	0,5	30x10	3	51		SM3001001505
		125	2,5	1	30x10	3	51		SM3001251002
		125	2,5	0,5	30x10	3	51		SM3001250502
		150	2,5	1	30x10	3	51		SM3001501002
		200	2,5	0,5	30x10	3	51		SM3002000502
		250	5	0,5	30x10	3	51		SM3002500505

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı (A)	Anma Gücü (VA)	Sınıfı (cl)	Bara Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Mühürlü Tip Sipariş Kodu	Sipariş Kodu
	S30ML	50	1,5	1	30x10	3	51		SM3000501005
		60	1,5	1	30x10	3	51		SM3000601005
		100	2,5	1	30x10	3	51		SM3001001002
		100	2,5	0,5	30x10	3	51		SM3001005002
		150	2,5	0,5	30x10	3	51		SM3001500502
		150	5	0,5	30x10	3	51		SM3001500505
		200	5	0,5	30x10	3	51		SM3002000505
		250	10	0,5	30x10	3	51	MM3002500510	SM3002500510
		300	10	0,5	30x10	3	51	MM3003000510	SM3003000510
		400	10	0,5	30x10	3	51	MM3004000510	SM3004000510
		500	10	0,5	30x10	3	51	MM3005000510	SM3005000510
		600	10	0,5	30x10	3	51		SM3006000510
	S25B	20	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500200510	SS2500200510
		25	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500250510	SS2500250510
		30	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500300510	SS2500300510
		40	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500400510	SS2500400510
		50	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500500510	SS2500500510
		60	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500600510	SS2500600510
		75	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2500750510	SS2500750510
		100	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2501000510	SS2501000510
		125	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2501250510	SS2501250510
		150	10	0,5	kendinden baralı	3	30	MS2501500510	SS2501500510
		160	10	0,5	kendinden baralı	3	30		SS2501600510
		200	10	0,5	kendinden baralı	3	30		SS2502000510
	S30	50	1	1	30x10	3	42		SS3000500101
		50	1,5	1	30x10	3	42		SS3000500115
		60	1,5	1	30x10	3	42		SS3000601005
		75	2,5	1	30x10	3	42		SS3000750125
		100	5	1	30x10	3	42		SS3001001005
		100	2,5	0,5	30x10	3	42		SS3001000502
		150	5	1	30x10	3	42		SS3001501005
		150	5	0,5	30x10	3	42	MS3001500505	SS3001500505
		200	5	0,5	30x10	3	42		SS3002000505
		200	10	0,5	30x10	3	42	MS3002000510	SS3002000510
		250	5	0,5	30x10	3	42		SS3002500505
		250	10	0,5	30x10	3	42		SS3002500510
		300	5	0,5	30x10	3	42		SS3003000505
		300	10	0,5	30x10	3	42		SS3003000510
		400	5	0,5	30x10	3	42		SS3004000505
		400	10	0,5	30x10	3	42		SS3004000510
		400	15	0,5	30x10	3	42		SS3004000515
		500	5	0,5	30x10	3	42		SS3005000505
		500	10	0,5	30x10	3	42		SS3005000510
		500	15	0,5	30x10	3	42		SS3005000515
		600	5	0,5	30x10	3	42		SS3006000505
		600	10	0,5	30x10	3	42		SS3006000510
		600	15	0,5	30x10	3	42		SS3006000515

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı (A)	Anma Gücü (VA)	Sınıfı (cl)	Bara Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Mühürlü Tip Sipariş Kodu	Sipariş Kodu
	S30L	50	2,5	1	30x10	3	30		SS3000501002
		60	2,5	1	30x10	3	30		SS3000600125
		100	5	0,5	30x10	3	30		SS3001000505
		125	5	0,5	30x10	3	30		SS3001250505
		150	10	0,5	30x10	3	30	MS3001500510	SS3001500510
		200	15	0,5	30x10	3	30		SS3002000515
		300	15	0,5	30x10	3	30		SS3003000515
	S40	200	5	0,5	40x10	3	42		SS4002000505
		250	5	0,5	40x10	3	42		SS4002500505
		250	10	0,5	40x10	3	42		SS4002500510
		300	5	0,5	40x10	3	42		SS4003000505
		300	10	0,5	40x10	3	42	MS4003000510	SS4003000510
		400	5	0,5	40x10	3	42		SS4004000505
		400	10	0,5	40x10	3	42	MS4004000510	SS4004000510
		500	5	0,5	40x10	3	42		SS4005000505
		500	10	0,5	40x10	3	42	MS4005000510	SS4005000510
		600	5	0,5	40x10	3	42		SS4006000505
		600	10	0,5	40x10	3	42	MS4006000510	SS4006000510
		750	10	0,5	40x10	3	42		SS4007500510
		750	15	0,5	40x10	3	42		SS4007500515
		800	10	0,5	40x10	3	42		SS4008000510
		800	15	0,5	40x10	3	42		SS4008000515
	S40L	150	5	0,5	40x10	3	30		SS4001500505
		200	10	0,5	40x10	3	30		SS4002000510
		250	15	0,5	40x10	3	30		SS4002500515
		300	15	0,5	40x10	3	30		SS4003000515
	S50	500	10	0,5	50x10	3	42		SS5005000510
		600	10	0,5	50x10	3	42		SS5006000510
		750	10	0,5	50x10	3	42		SS5007500510
		800	15	0,5	50x10	3	42		SS5008000515
		1000	15	0,5	50x10	3	42		SS5001000515
 	S60	750	15	0,5	60x20	3	36	MS6007500515	SS6007500515
		800	15	0,5	60x20	3	36	MS6008000515	SS6008000515
		1000	15	0,5	60x20	3	36	MS6001000515	SS6001000515
	S60D (dar tip)	600	5	0,5	60x30	3	18		SD6006000505
		750	10	0,5	60x30	3	18		SD6007500510
		800	10	0,5	60x30	3	18		SD6008000510
		800	15	0,5	60x30	3	18		SD6008000515
		1000	10	0,5	60x30	3	18		SD6010000510
		1000	15	0,5	60x30	3	18		SD6010000515
		1200	15	0,5	60x30	3	18		SD6012000515
		1250	15	0,5	60x30	3	18		SD6012500515
		1500	15	0,5	60x30	3	18		SD6015000515
		1600	15	0,5	60x30	3	18		SD6016000515
		2000	15	0,5	60x30	3	18		SD6020000515
		2500	15	0,5	60x30	3	18		SD6025000515

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı (A)	Anma Gücü (VA)	Sınıfı (cl)	Bara Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Mühürlü Tip Sipariş Kodu	Sipariş Kodu
	S80	750	10	0.5	80x30	3	18		SS8007500510
		800	10	0.5	80x30	3	18		SS8008000510
		1000	15	0.5	80x30	3	18		SS8010000515
		1200	15	0.5	80x30	3	18		SS8012000515
		1250	15	0.5	80x30	3	18		SS8012500515
		1500	15	0.5	80x30	3	18		SS8015000515
	S100	1200	15	0.5	100x10	3	18	MS1001200515	SS1001200515
		1250	15	0.5	100x10	3	18	MS1001250515	SS1001250515
		1500	15	0.5	100x10	3	18	MS1001500515	SS1001500515
		1600	15	0.5	100x10	3	18	MS1001600515	SS1001600515
		2000	15	0.5	100x10	3	18		SS1002000515
		2000	30	0.5	100x10	3	18		SS1002000530
		2500	15	0.5	100x10	3	18		SS1002500515
		2500	30	0.5	100x10	3	18		SS1002500530
		3000	30	0.5	100x10	3	18		SS1003000530
	S100D (dar tip)	800	10	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1000800510
		1000	10	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1001000510
		1200	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1001200515
		1250	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1001250515
		1600	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1001600515
		2000	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1002000515
		2500	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1002500515
		2500	30	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1002500530
		3000	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1003000515
		3000	30	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1003000530
		3200	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1003200515
		3200	30	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1003200530
		4000	15	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1004000515
		4000	30	0.5	4x(100x10)	3	12		SD1004000530
	S125	2000	15	0.5	3x(125x10) 130x10	3	12	MS1252000515	SS1252000515
		2500	15	0.5	3x(125x10) 130x10	3	12	MS1252500515	SS1252500515
		3000	30	0.5	3x(125x10) 130x10	3	12	MS1253000530	SS1253000530
		4000	30	0.5	3x(125x10) 130x10	3	12	MS1254000530	SS1254000530
		5000	30	0.5	3x(125x10) 130x10	3	12	MS1255000530	SS1255000530
	STA-2	5+5	10	0.5	TOPLAYICI	3	36	YENİ ÜRÜN	STA20510
	STA-2	5+5	15	0.5	TOPLAYICI	3	36	YENİ ÜRÜN	STA20515
	STA-3	5+5+5	10	0.5	TOPLAYICI	3	36	YENİ ÜRÜN	STA30510
	STA-3	5+5+5	15	0.5	TOPLAYICI	3	36	YENİ ÜRÜN	STA30515

Simit Tip Akım Transformatörleri

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı (A)	Anma Gücü (VA)	Sınıfı (cl)	Bara Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
 	SMT30	50	1,5	3	30	3	51	SMT0300050301
		60	2,5	3	30	3	51	SMT0300060302
		75	2,5	3	30	3	51	SMT0300075302
		100	2,5	3	30	3	51	SMT0300100302
		125	2,5	3	30	3	51	SMT0300125302
		150	2,5	3	30	3	51	SMT0300150302
		200	2,5	3	30	3	51	SMT0300200302
		250	2,5	0,5	30	3	51	SMT0300250502
		300	5	0,5	30	3	51	SMT0300300505
	SMT40	100	2,5	3	40	3	42	SMT0400100302
		150	2,5	3	40	3	42	SMT0400150302
		200	2,5	3	40	3	42	SMT0400200302
		400	5	0,5	40	3	42	SMT0400400505
		500	5	0,5	40	3	42	SMT0400500505
		600	5	0,5	40	3	42	SMT0400600505
	SMT70	800	5	0,5	70	3	42	SMT0700800505
		1000	10	0,5	70	3	42	SMT0701000510
		1200	10	0,5	70	3	42	SMT0701200510
		1250	10	0,5	70	3	42	SMT0701250510
		1500	10	0,5	70	3	42	SMT0701500510
	SMT100	800	5	0,5	100	3	42	SMT1000800505
		1000	5	0,5	100	3	42	SMT1001000505
		1250	10	0,5	100	3	42	SMT1001250510
		1600	15	0,5	100	3	42	SMT1001600515
		2000	15	0,5	100	3	42	SMT1002000515
		2500	15	0,5	100	3	42	SMT1002500515
	SMT125	2000	15	0,5	125	3	42	SMT1252000515
		2500	15	0,5	125	3	42	SMT1252500515
		3000	15	0,5	125	3	42	SMT1253000515
		4000	15	0,5	125	3	42	SMT1254000515
		5000	30	0,5	125	3	42	SMT1255000530

Açılabilir Tip Akım Transformatörleri

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı (A)	Anma Gücü (VA)	Sınıfı (cl)	Bara Ölçüsü (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	S30A	200	1,5	1	30x10	1	18	SA3002001001
		250	2,5	1	30x10	1	18	SA3002501002
		300	2,5	1	30x10	1	18	SA3003001002
		400	3,75	1	30x10	1	18	SA3004001003
	S60A	400	3,75	1	60x30	1	18	SA6004001003
		500	5	1	60x30	1	18	SA6005001005
		600	5	0,5	60x30	1	18	SA6006000505
		800	7,5	0,5	60x30	1	18	SA6008000507
		1000	10	0,5	60x30	1	18	SA6010000510
	S120A	1200	10	0,5	4x(125x10)	1	18	SA12012000510
		1600	10	0,5	4x(125x10)	1	18	SA12016000510
		2000	15	0,5	4x(125x10)	1	18	SA12020000515
		2500	15	0,5	4x(125x10)	1	18	SA12025000515
		3000	15	0,5	4x(125x10)	1	18	SA12030000515
		4000	15	0,5	4x(125x10)	1	18	SA12040000515

Dikey Tip Sigortalı Yük Ayırıcılar İçin Akım Transformatörleri

ÜRÜN	Tip Kodu	Primer Akımı	Sekonder Akımı	Güç	Doğruluk Sınıfı	Sipariş Kodu
		160A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY201600502
		250A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY202500502
		400A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY204000502
		630A	1A	2,5VA	0,5cl	SDY206300502

Yukarıda belirtilen akım transformatörleri sadece Sigma dikey tip sigortalı yük ayırıcılar ile kullanım için uyumludur. Farklı marka dikey tip yük ayırıcılara uyumlu akım transformatörleri için satış temsilcinizle görüşün.

MİNİ AKIM TRANSFORMATÖRLERİ

Sigma mini akım transformatörleri S20M ve S30M istenilen güç ve doğruluk değerlerinde 50A den 600A e kadar olan primer akımlarını 5A değerinde sekonder akımına dönüştürmek için tasarlanmışlardır. Mini akım transformatörlerinin kompakt boyutları sayesinde pano içi uygulamalarda hem alandan tasarruf sağlanırken hem de ekonomik çözümler sunulur.

0.5 class ölçüm hassasiyetine sahip Sigma mini akım transformatörleri ile en hassas uygulamalarda dahi güvenli sonuçlar elde edilir.





DİJİTAL ÖLÇÜ ALETLERİ

Dijital Ölçü aletleri, tesisinizdeki elektriksel parametreler yüksek hassasiyet ve güvenle ölçer.

- Class 0.5 (multimetre) ve Class 1 (ampermetre ve voltmetre) ölçüm hassasiyeti
- Kompakt tip tasarım
- Boyut çeşitliliği (72x72mm, 96x96mm)
- CATIII koruma derecesi (model bazlı)
- RS485 ile haberleşme (model bazlı)



Sigma
elektrik

Teknik Özellikler	3
Bağlantı Şemaları	3
Ampermetre	3
Voltmetre	3
Boyutlar	4
Sipariş Bilgileri	4

Sigma dijital Ampermetre, Voltmetre, Multimetre ile elektrik şebekesinin temel parametreleri yüksek hassasiyetle ölçülür.

Teknik Özellikler

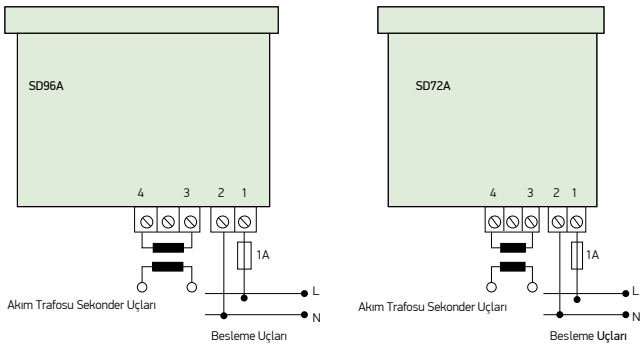
AMPERMETRE	VOLTMETRE
------------	-----------



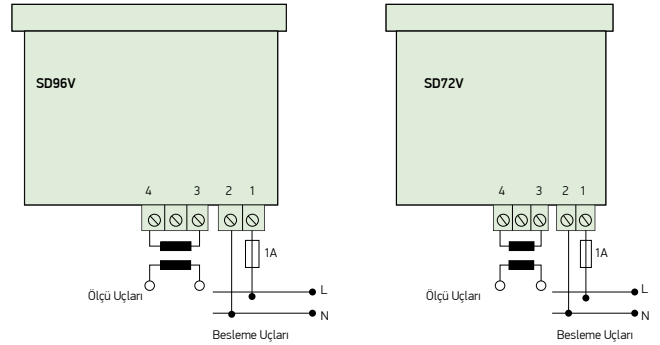
Besleme Ger. (Un)	220 VAC	220 VAC
Çalışma Aralığı	(0.9-1.1) x Un	(0.9-1.1) x Un
Çalışma Frekansı	50/60 Hz.	50/60 Hz.
Ölçüm Aralığı	0-5000 A~	0-600V~
Montaj Sınıfı	CAT III	CAT III
Hata Sınıfı	%1+ 1 digit	%1+ 1 digit
Ortam Sıcaklığı	-5°C.:+50°C	-5°C.:+50°C

Bağlantı Şemaları

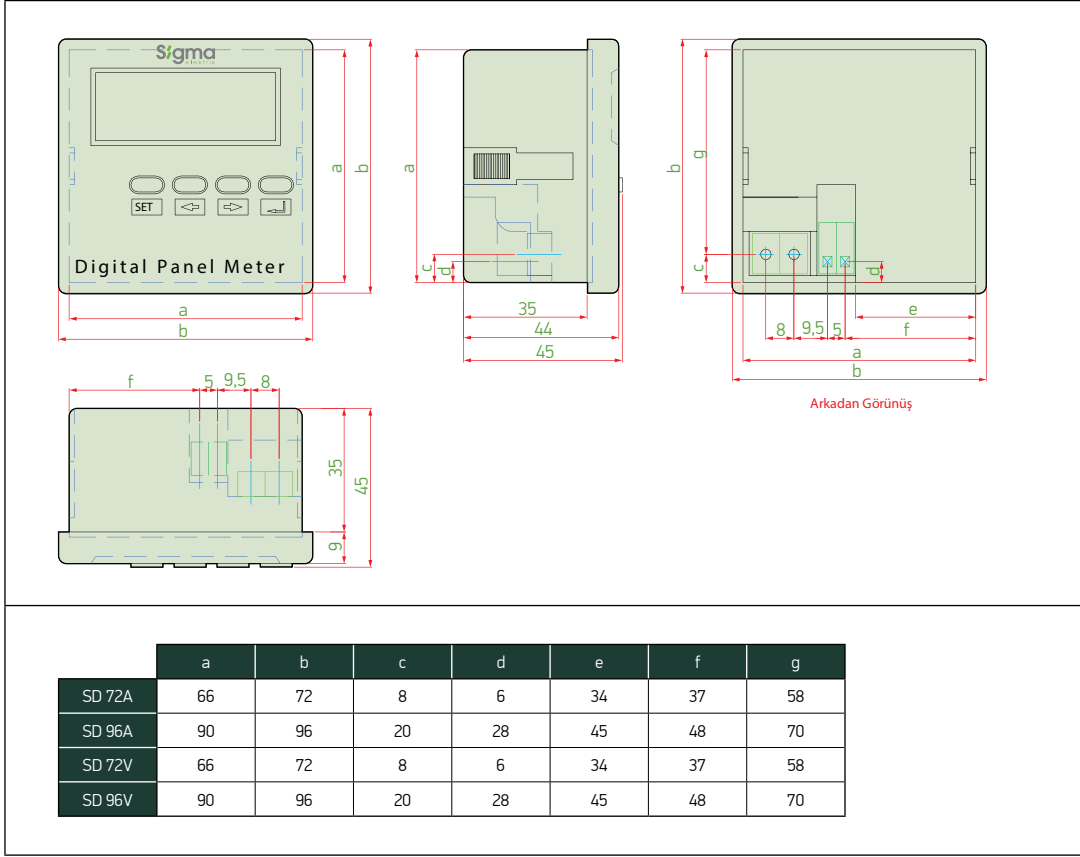
Ampermetre



Voltmetre



Boyutlar



Sipariş Bilgileri



Tip Kodu	Özellikler	Ölçüler (mm)	Doğruluk sınıfı	3xV, 3xI, Frekans, W, VAr, VA, ΣVAr, ΣVA, Cos φ, Akım, Gerilim, max. min. değerler, Wh, Varh	Koli Adedi	Sipariş Kodu
SD 72A	1-5000/5A (akım trafolu) Ampermetre	72x72	Cl 0.5		72	SD72A-5000
SD 96A	1-5000/5A (akım trafolu) Ampermetre	96x96	Cl 0.5		72	SD96A-5000
SD 72V	0-600 V AC Voltmetre	72x72	Cl 0.5		72	SD72V-0600
SD 96V	0-600 V AC Voltmetre	96x96	Cl 0.5		72	SD96V-0600
SD 96M	I-V-Hz Multimetre	96x96	Cl 0.5		27	SD96M-0600
SD 96MP	Çok fonksiyonlu güç ölçer (RS485 Haberleşmeli)	96x96	Cl 0.5	✓	27	SD96MP-01
SD 96MAC	Çok fonksiyonlu Şebeke Analizörü (RS485 Haberleşmeli, 31. Harmoniğe kadar ölçüm yapan)	96x96	Cl 0.5	✓	27	SD96MAC
SD8MAC	Ray tipi çok fonksiyonlu şebeke analizörü (RS485 Haberleşmeli, 31. Harmoniğe kadar ölçüm yapan)	DIN type	Cl 0.5	✓	27	SD8MAC



PAKET ŞALTERLER

Paket şalter, döndürmenin sağladığı etki ile çalışan mekanik anahtarlama elemanlarıdır.

- 1, 2 ve 3 kutuplu ürün seçenekleri
- 10A'den-63A'e kadar sürekli çalışma akımları
- Yıldız üçgen ve doğrudan yol verme devrelerinde motorun ihtiyaç duyduğu elektrik enerjisini iletme
- Motor kumanda devrelerinin işleyişinde motora akım gönderme
- Ölçüm devrelerinde ölçüm anahtarı görevini yerine getirme
- Çift devirli motorları kumanda etme
- Kumanda devrelerinde enerjinin yönünü belirleme



Sigma
elektrik

Genel Bilgi	3
0 -1 Açma - Kapama Şalterleri	3
1-0-2 Kutup Değiştirici Şalterler (3 fazlı)	4
Ölçü Komütatörleri	5
Kilitlenebilir Emniyet Şalterleri	5

Genel Bilgi

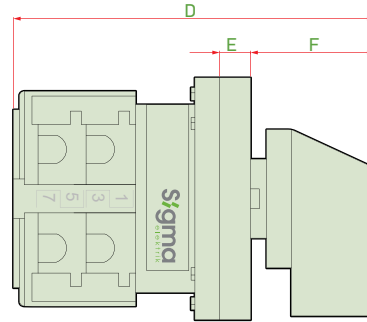
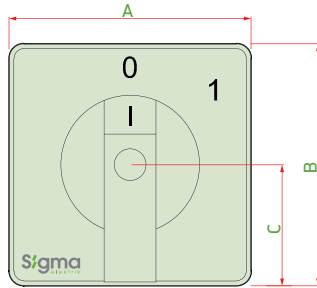
Birbirinin aynı olan birden fazla kontak yuvalarının bir mil üzerinde arka arkaya sıralanmasından meydana gelen ve bir eksen etrafında dönebilen; motor bağlantı işlemlerinde, ölçü aletleri komütatörlerinde, kontrol ve dağıtım panolarında kullanılan elle kumandalı şalterlere Paket (Pako) şalter denir. Orta ve büyük güçlü motorlar kontaktörler ve rölelerle kumanda edilmektedir. Ancak küçük güçlü motorların kumandası, daha ekonomik ve basit olması sebebiyle paket şalterlerle yapılır. Sigma Elektrik paket şalterler IEC60947-3 / EN 60947-3'e ve CE'ye uygun olarak üretilmektedir. Her diliminde 2, 3 veya 4 adet gümüş alaşımlı kontağı bulunan paket şalterlerin, dilim sayısı artırılarak değişik kumanda işlemlerinde kullanılırlar. Hareketli kontak bombeli, sabit kontak ise düz bir yüzeye sahiptir. Böylece tam temas ve en düşük geçiş direnci sağlanır. Kontaklar basarak açılıp kapandığından ve mil üzerinde bulunan kamlar kontakların aynı zamanda açılıp kapanmasını gerçekleştirdiğinden bütün kumanda devrelerinin veya fazların gecikmesiz olarak aynı anda emniyetle açılıp kapanması temin edilmiştir.

0 -1 Açma - Kapama Şalterleri

Ürün	Tip Kodu	Kutup Sayısı	Sürekli Çalışma Akımı (Ith) A	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SPA1	1	10	50	SPA1-10
		1	16	50	SPA1-16
		1	20	50	SPA1-20
		1	25	50	SPA1-25
		1	32	20	SPA1-32
		1	63	24	SPA1-63
	SPA3	3	10	24	SPA3-10
		3	16	24	SPA3-16
		3	20	24	SPA3-20
		3	25	24	SPA3-25
		3	32	24	SPA3-32
		3	63	24	SPA3-63

1-0-2 Kutup Değiştirici Şalterler (3 fazlı)

Ürün	Tip Kodu	Kutup Sayısı	Sürekli Çalışma Akımı (Ith) A	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SPN1	1	16	20	SPN1-16
		1	25	20	SPN1-25
		1	32	20	SPN1-32
		1	63	20	SPN1-63
	SPN3	3	16	20	SPN3-16
		3	25	20	SPN3-25
		3	32	20	SPN3-32
		3	40	20	SPN3-40
		3	63	20	SPN3-63

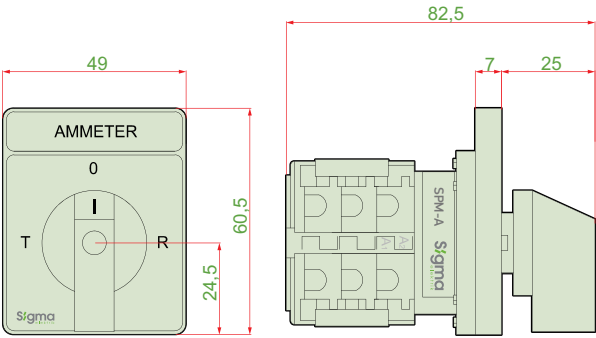
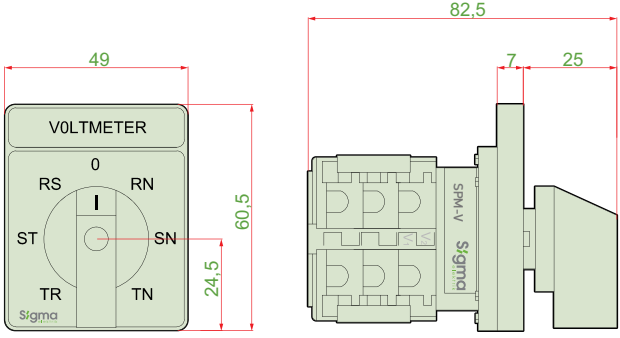


	A	B	C	D	E	F
SPA1-10 / 16 / 20	49	49	24,5	63	6,3	25
SPA1-25	49	49	24,5	66	6,3	25
SPA1-32	65	65	32,5	81	8	30
SPA1-63	65	65	32,5	90	8	30
SPN1-16	49	49	24,5	63	6,3	25
SPN1-25	49	49	24,5	66	6,3	25
SPN1-32	65	65	32,5	81	8	30
SPN1-63	65	65	32,5	90	8	30

	A	B	C	D	E	F
SPA3-10 / 16 / 20	49	49	24,5	73	6,3	25
SPA3-25	49	49	24,5	80	6,3	25
SPA3-32	65	65	32,5	93,5	8	30
SPA3-63	65	65	32,5	112	8	30
SPN3-16	49	49	24,5	83	6,3	25
SPN3-25	49	49	24,5	93	6,3	25
SPN3-32	65	65	32,5	107	8	30
SPN3-63	65	65	32,5	107	8	30

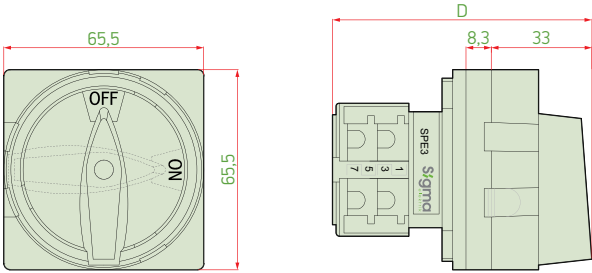
Ölçü Komütatörleri

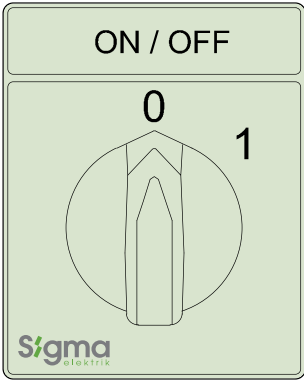
Ürün	Tip Kodu	Özellikler	Sürekli Çalışma Akımı (Ith) A	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SPM-A	4 pozisyonlu	20	50	SPM-A
	SPM-V	7 pozisyonlu	20	50	SPM-V

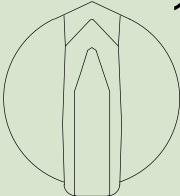
AMPERMETRE	VOLTMETRE
	

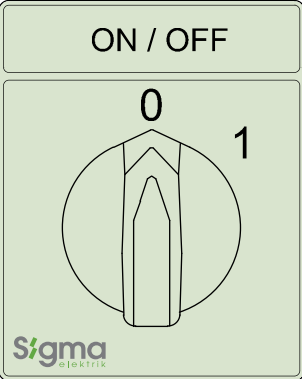
Kilitlenebilir Emniyet Şalterleri

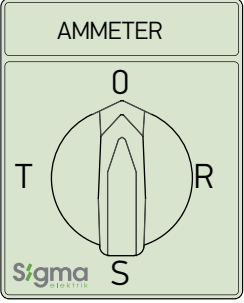
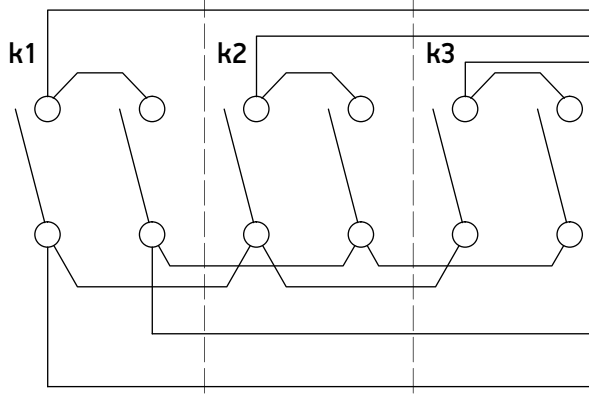
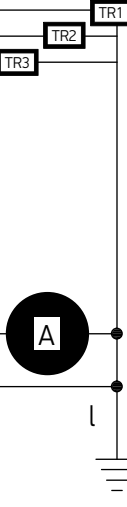
Ürün	Tip Kodu	Kutup Sayısı	Sürekli Çalışma Akımı (Ith) A	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SPE3	3	20	20	SPE3-20
		3	32	20	SPE3-32
		3	63	20	SPE3-63

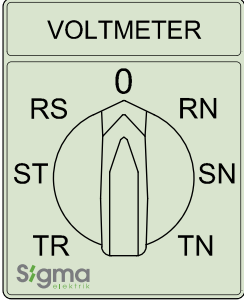
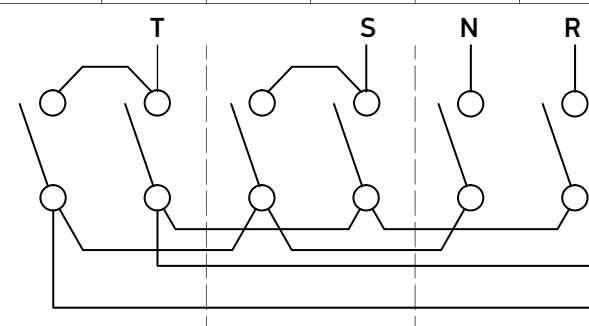
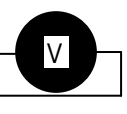
	<table> <tr> <th>Order Code</th><th>D</th></tr> <tr> <td>SPE3-16</td><td>85</td></tr> <tr> <td>SPE3-20</td><td>85</td></tr> <tr> <td>SPE3-25</td><td>93</td></tr> <tr> <td>SPE3-32</td><td>98</td></tr> <tr> <td>SPE3-63</td><td>115</td></tr> </table>	Order Code	D	SPE3-16	85	SPE3-20	85	SPE3-25	93	SPE3-32	98	SPE3-63	115
Order Code	D												
SPE3-16	85												
SPE3-20	85												
SPE3-25	93												
SPE3-32	98												
SPE3-63	115												

AÇ / KAPA ŞALTER - 1 Kutuplu			
Tip SPA-1	Blok	1	
	Kontak	1	3
			
Kademe Derecesi 45°	Kontak	2	4
	Blok	1	
Anahtar Poz.	0		
	1	●	

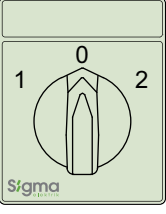
AÇ / KAPA ŞALTER - 2 Kutuplu				
Tip SPA-2	Blok	1		
	Kontak	1	3	
ON / OFF 01  Sigma elektrik		L1  U	L2  V	
Kademe Derecesi 45°	Kontak	2	4	
	Blok	1		
Anahtar Poz.	0			
	1	●	●	

AÇ/KAPA ŞALTER - 3 Kutuplu					
Tip SPA-3	Blok	1		2	
	Kontak	1	3	5	7
					
Kademe Derecesi 45°	Kontak	2	4	6	8
	Blok	1		2	
Anahtar Poz.	0				
	1	●	●	●	

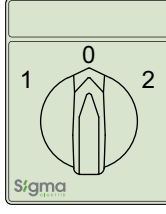
AMPERMETRE KOMUTATÖRÜ								Akım
Tip	Blok	1		2		3		20 A
SPM-A	Kontak	1	3	5	7	9	11	
								
Kademe Derecesi 90°		A1	A2					
Anahtar Poz.	Kontak	2	4	6	8	10	12	
	Blok	1		2		3		
	0	●		●		●		
	R		●	●		●		
	S	●			●	●		
	T	●		●			●	

VOLTMETRE KOMUTATÖRÜ								Akım
Tip	Blok	1		2		3		20 A
SPM-V	Kontak	1	3	5	7	9	11	
								
Kademe Derecesi 45°		V1	V2					
Anahtar Poz.	Kontak	2	4	6	8	10	12	
	Blok	1		2		3		
	TR	●					●	
	ST	●			●			
	RS			●			●	
	0							
	RN					●	●	
	SN				●	●		
	TN		●			●		

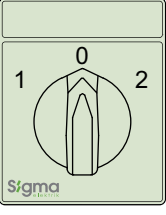
KUTUP DEĞİŞTİRİCİ - 1 Kutuplu

Tip	Blok	1	
SPN-1	Kontak	1	3
			
Kademe Derecesi		1	2
45°	Kontak	2	4
	Blok	1	
Anahtar Poz.	1	●	
	0		
	2		●

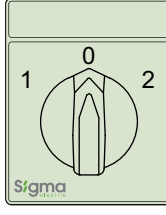
KUTUP DEĞİŞTİRİCİ - 1 Kutuplu

Tip	Blok	1	
SPN-1	Kontak	1	3
			
Kademe Derecesi		R1	R2
45°	Kontak	2	4
	Blok	1	
Anahtar Poz.	1	●	
	0		
	2		●

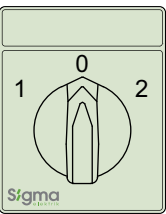
KUTUP DEĞİŞTİRİCİ - 2 Kutuplu

Tip	Blok	1		2	
SPN-2	Kontak	1	3	5	7
					
Kademe Derecesi		1	2	1	2
45°	Kontak	2	4	6	8
	Blok	1		2	
Anahtar Poz.	1	●		●	
	0				
	2		●		●

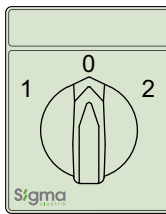
KUTUP DEĞİŞTİRİCİ - 2 Kutuplu

Tip	Blok	1		2	
SPN-2	Kontak	1	3	5	7
					
Kademe Derecesi		R1	R2	S1	S2
45°	Kontak	2	4	6	8
	Blok	1		2	
Anahtar Poz.	1	●		●	
	0				
	2		●		●

KUTUP DEĞİŞTİRİCİ - 3 Kutuplu

Tip	Blok	1		2		3	
SPN-3	Kontak	1	3	5	7	9	11
							
Kademe Derecesi		1	2	1	2	1	2
45°	Kontak	2	4	6	8	10	12
	Blok	1		2		3	
Anahtar Poz.	1	●		●		●	
	0						
	2		●		●		●

KUTUP DEĞİŞTİRİCİ - 3 Kutuplu

Tip	Blok	1		2		3	
SPN-3	Kontak	1	3	5	7	9	11
							
Kademe Derecesi		R1	R2	S1	S2	T1	T2
45°	Kontak	2	4	6	8	10	12
	Blok	1		2		3	
Anahtar Poz.	1	●		●		●	
	0						
	2		●		●		●



KOMPANZASYON ÜRÜNLERİ

Reaktif ceza, elektrik tüketiminde oluşan reaktif gücün belirli bir limitin üzerine çıkması durumunda uygulanan bir tür ceza sistemidir. Kompansasyon ise reaktif güç tüketiminin dengelenmesi ve güç faktörünün düzeltilmesi amacıyla kullanılan bir yöntemdir.

Kompansasyon ürünleri sayesinde işletmelerde;

- Şebekeden çekilen reaktif enerji en aza indirilerek ceza ödenmesini engelleme,
- Elektriksel kayıplar ve gerilim düşüşlerinde azalma,
- Enerji sistemlerini daha etkin çalışır hale getirme,
- Enerji kayıplarını azaltarak enerji verimliliğini sağlama gibi avantajlar gerçekleşir.



Sigma
elektrik

AG Güç Kondansatörleri	3
Teknik Özellikler	3
Alçak Gerilim Güç Kondansatörleri Karakteristikleri	4
Kurulum ve Kullanım	4
Gerekli Kondansatör Kapasitesinin Hesaplanması	4
Sipariş Bilgileri	5
1 Fazlı, 230 V Silindirik (Tüp) AG Güç Kondansatörleri	5
3 Fazlı, 400V Silindirik (Tüp) AG Güç Kondansatörleri	5
3 Fazlı, 525V Ağır Hizmet Kondansatör	5
Reaktif Güç Kontrol Röleleri	6
Neden Sigma Reaktif Güç Kontrol Rölesi Kullanılmalıdır?	6
Teknik Özellikler	7
SVC Çözümü Endüktif Yük Sürücüler	7
Tek Fazlı (Monofaze) Şönt Reaktörler	7
Sigma Alçak Gerilim Şönt Reaktörleri	8
Neden Sigma Şönt Reaktör Kullanılmalıdır?	8

Tek Fazlı (Monofaze) Şönt Reaktörler	9
Üç Fazlı (Trifaze) Şönt Reaktörler	9
Endüktif Yük (Şönt) Reaktörü Bağlantı Şeması	10
Endüktif Yük - Şönt Reaktör Kullanım Talimatları	10
Kompanzasyon Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC	11
Çift İndikatörlü NH Bıçaklı Sigorta (steatit gövde)	11
Kompanzasyon Sistemleri için Akım Transformatörleri	12
Yatay Tip Yük Ayırıcıları	12
Kompanzasyon Ürünler Seçimi	12

AG Güç Kondansatörleri



Şebekeye bağlı indüktif yükler (motor, transformatör, floresan lamba) manyetik alanlarının temini için, bağlı oldukları şebekeden reaktif akım çekerler.

Motorda manyetik alan elde etmeye yarayan reaktif akım, enerji iletim hatlarında ve anahtarlama modüllerinde gereksiz kayıplar meydana getirmektedir.

Bu kayıpların yok edilmesi ile, trafo ve şalter gibi anahtarlama elamanları ihtiyaç dışı büyüklükte seçimi söz konusu olmayacaktır ve tesislerde kullanılan kabloların kesitleri düşecektir. Sonuç olarak yüksek maliyette enerji dağıtımı ve kullanımının önüne geçilmiş

olacaktır.

Reaktif enerjinin santralden kullanıcıya kadar taşınması başlı başına her yönden bir ekonomik kayıptır.

Tesiste harcanan reaktif enerjinin azaltılması amacı firmalar kendi bünyelerinde kompanzasyon sistemleri kullanırlar.

Alçak gerilim sistemlerde reaktif gücün en ekonomik biçimde kompanze edilmesi yöntemi, sisteme paralel bağlı reaktif güç kondansatörleri kullanılmasıdır. Bu kondansatörler, kademeli olarak dizayn edildiğinde, sistemin değişen reaktif güç ihtiyacına göre reaktif güç üretecek ve böylece reaktif gücün şebekeden çekilmesi yerine kullanıcı tarafından üretilmesini sağlayacaktır. Bunun sonucu olarak, iletim ve dağıtım hatları gereksiz yere yüklenmeyecek, daha fazla yükü besleyebilecek duruma gelecek, tesislerdeki gerilim düşümü ve kayıplar azalacaktır.

Teknik Özellikler

Aşırı Gerilim	Ue+%10 (günlük 8 saat)	Ue+%15 (günlük 30 dakika)
	Ue+%20 (günlük 5 dakika)	Ue+%30 (günlük 1 dakika)
Aşırı Akım	1,5 xIn	
Kayıp	<0.5 Watt/kVAr	
Çalışma Frekansı	50 Hz	
Kapasitör Toleransı	% -5 / + %10	
Test voltajı, TERMINAL/TERMINAL	2,15 Ue VAC, 2 sn.	
Test voltajı, TERMINAL/Yalıtkan Kapak	3600 VAC, 2s	
Ömür	100,000 saat	
Ortam Sıcaklığı Kategorisi	-25 / +65 °C	
Soğutma	Doğal hava ile soğutma	
Nem	Max %95	
Rakım	Deniz seviyesinden Max 2000 m yukarda	
Montaj Pozisyonu	Dikey veya yatay	
Emniyet Özellikleri	Kuru tip, aşırı basınç koruma, kendi kendini onarma	
Gövde	Kalıptan çekilmiş alüminyum gövde	
Deşarj Direnci	Özel tasarım deşarj iç direnci	
	Deşarj zamanı ≤ 50V 60 sn.	
Dielektrik	Polipropilen film	
Emdirme	PCB içermeyen reçine	

Alçak Gerilim Güç Kondansatörleri Karakteristikleri

- Özel tasarım ve üretim süreci, düşük empedans ve minimum ısı kaybı
- Avrupa standartlarında üretilmiş silindirik kalıptan çekilmiş alüminyum gövde, mükemmel ısı yayılımı, düşük ağırlık, küçük hacimli.
- Kondansatörlerde düşük kayıp ve uzun ömürlü olmasını sağlayan dielektrik polipropilen film malzeme
- Dünyadaki en gelişmiş donanımları ve teknolojiyi kullanarak imal edilmiştir
- Çift koruma, aşırı basınç korumalı, kendi kendini onarma
- Başarısızlık oranı 60000 saat çalıştırdıktan sonra %6'dan azdır.

Kurulum ve Kullanım

Alçak gerilim güç kondansatörleri, yatay veya dikey olarak kullanıma uygun tasarlanmışlardır, Tabanlarında bulunan

M12 tespit vidaları ile panoya montaj edilirler. Bağlantı terminaleri vidalı veya kablo pabuçludur.

Güç kondansatörlerinin kurulu bulunduğu alanı iyi havalandırılmış ve serin olması gerekmektedir ve ısı yayan nesnelerin bulunduğu ortamlardan uzak olmalıdır. Eğer güç kondansatörlerinin bulunduğu alan yeterince serin değilse, özellikle çok yüksek güçlü kompanzasyon kondansatörlerinden oluşan panolarda zorunlu havalandırma vantilatörü gereklidir.

Yükü kompanze eden bir güç kondansatörü, devreden çıkartıldığı andan itibaren geriliminin uygun bir cihaz vasıtası ile 75 V ve daha az seviyeye indirilmesi gerekmektedir. Kondansatörle boşaltma cihazı arasında, anahtar, sigorta veya herhangi bir ayırma aygıtı olmamalıdır.

Alçak gerilim güç kondansatörleri aşırı yük durumunda iç basıncın artmasından dolayı patlama veya yanma meydana getirebilirler. Bunun önüne geçmek için Sigma kondansatörler iç basıncın artması ile mekanik olarak plakalar ile klemensler arasındaki iletim hattını kopararak kendini bağlı bulunduğu devreden ayırır.

Gerekli Kondansatör Kapasitesinin Hesaplaması

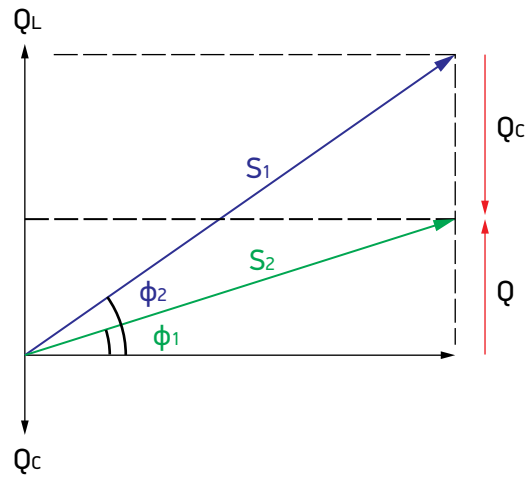
Gereken kondansatör gücünün tayini için tesisin $\cos\phi$ ' sinin ve kurulu aktif gücünün bilinmesi gerekmektedir.

Eğer tesiste reaktif sayaç var ise elektrik faturalarından ortalama $\cos\phi$ bulunabilir.

Pratik olarak günün çeşitli zamanlarında birkaç gün süreyle ölçüm yaparak ortalama $\cos\phi$ tayin edilebilir.

Tesisin kurulu aktif gücü ise tesisdeki tüm yüklerin (motorlar, aydınlatma elemanları, ısıtıcılar vb. gibi) etiketleri üzerinde yazılan güçler toplanarak belirlenir.

Bundan sonra güç vektörü çizilerek aşağıdaki formüller elde edilir ve bu formüllerden yararlanılarak gerekli kondansatör gücü hesaplanır.



Şekil 3 Kompanzasyonu yapılmış devrenin güç fazör diagramı

Şekilde verilen fazör diyagramında ölçülen $\cos\phi$ değeri ve ulaşılmak istenen $\cos\phi$ değerinin açıları ϕ_1 ve ϕ_2 olsun.

Buna göre;

$$\tan\phi_1 = Q_L/P \quad Q_L = P \cdot \tan\phi_1$$

$$\tan\phi_2 = Q/P \quad Q = P \cdot \tan\phi_2$$

$Q_C = Q_L - Q = P \cdot \tan\phi_1 - P \cdot \tan\phi_2 = P \cdot (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$ olarak bulunur.

$$Q_C = P \cdot (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

ÖRNEK: Tesisin kurulu aktif gücü 50 kW ve $\cos\phi = 0,65$ ise $\cos\phi$ değerini 0,97' ye çıkarmak için gerekli kondansatör gücünü hesaplayınız?

ÇÖZÜM:

$$\cos\phi_1 = 0,65 \text{ ise } \phi_1 = 49,4^\circ \text{ ve } \tan\phi_1 = 1,166$$

$$\cos\phi_2 = 0,97 \text{ ise } \phi_2 = 14^\circ \text{ ve } \tan\phi_2 = 0,25$$

$$Q_C = P \cdot (\tan\phi_1 - \tan\phi_2)$$

$$Q_C = 50 \cdot (1,166 - 0,25)$$

$$Q_C = 70,5 \text{ kVAr olarak bulunur.}$$

Sipariş Bilgileri

1 Fazlı, 230 V Silindir (Tüp) AG Güç Kondansatörleri

(Kuru Tip, Kendini Onarabilen, Aşırı Basınç Korumalı)

Ürün	Tip Kodu	kVar@ 230 V, 50 Hz	Boyutlar Dxh (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	1SK230	0,25	Ø35*55	3	10	1SK230-0.25
		0,5	Ø45*65	3	10	1SK230-0.5
		1	Ø50*75	3	7	1SK230-1
		1,5	Ø50*100	3	10	1SK230-1.5
		2,5	Ø60*100	3	10	1SK230-2.5
		5	Ø76*145	3	7	1SK230-5

3 Fazlı, 400V Silindir (Tüp) AG Güç Kondansatörleri

(Kuru Tip, Kendini Onarabilen, Aşırı Basınç Korumalı)

Ürün	Tip Kodu	kVar@ 400 V, 50 Hz	kVar@ 415 V, 50 Hz	kVar@ 440 V, 50 Hz	Boyutlar Dxh (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	3SK400	0,5	0,54	0,61	Ø76*90	3	8	3SK400-0.5
		1	1,08	1,21	Ø76*90	3	8	3SK400-1
		1,5	1,61	1,81	Ø76*90	3	8	3SK400-1.5
		2,5	2,69	3,03	Ø76*110	3	6	3SK400-2.5
		5	5,38	6,05	Ø76*205	3	6	3SK400-5
		7,5	8,07	9,08	Ø76*205	3	6	3SK400-7.5
		10	10,76	12,10	Ø76*235	3	6	3SK400-10
		12,5	13,46	15,13	Ø76*280	3	6	3SK400-12.5
		15	16,15	18,15	Ø76*280	3	6	3SK400-15
		20	21,53	24,20	Ø86*280	3	6	3SK400-20
		25	26,91	30,25	Ø96*280	3	4	3SK400-25
		30	32,29	36,30	Ø106*280	3	3	3SK400-30
		40	43,06	48,40	Ø126*280	3	2	3SK400-40
		50	53,80	60,50	Ø136*280	3	2	3SK400-50

3 Fazlı, 440V Silindir (Tüp) AG Güç Kondansatörleri

(Kuru Tip, Kendini Onarabilen, Aşırı Basınç Korumalı)

YENİ ÜRÜN	Tip Kodu	kVAr@ 440 V, 50 Hz	kVAr@ 415 V, 50 Hz	kVAr@ 400 V, 50 Hz	Boyutlar Dxh (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	3SK440	0,5	0,44	0,41	Ø76*90	3	10	3SK440-0.5
		1	0,89	0,83	Ø76*90	3	10	3SK440-1
		1,5	1,33	1,24	Ø76*90	3	10	3SK440-1.5
		2,5	2,22	2,07	Ø76*110	3	10	3SK440-2.5
		5	4,45	4,13	Ø76*205	3	10	3SK440-5
		7,5	6,67	6,20	Ø76*205	3	10	3SK440-7.5
		10	8,90	8,26	Ø76*235	3	7	3SK440-10
		12,5	11,12	10,33	Ø76*235	3	7	3SK440-12.5
		15	13,34	12,40	Ø76*280	3	5	3SK440-15
		20	17,79	16,53	Ø86*280	3	4	3SK440-20
		25	22,24	20,66	Ø96*280	3	4	3SK440-25
		30	26,69	24,79	Ø106*280	3	3	3SK440-30
		40	35,58	33,06	Ø116*280	3	2	3SK440-40
		50	44,48	41,32	Ø126*280	3	2	3SK440-50

3 Fazlı, 525V Ağır Hizmet Kondansatör

(Kuru Tip, Kendini Onarabilen, Aşırı Basınç Korumalı)

Ürün	Tip Kodu	kVAr@ 525 V, 50 Hz	kVAr@ 480 V, 50 Hz	kVAr@ 400 V, 50 Hz	Boyutlar Dxh (mm)	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	YENİ ÜRÜN	5	4,18	2,90	Ø63,5*150	3	7	3SK525-5
	YENİ ÜRÜN	7,5	6,27	4,35	Ø76*175	3	7	3SK525-7.5
		10	8,4	5,80	Ø76*205	3	7	3SK525-10
	YENİ ÜRÜN	12,5	10,45	7,26	Ø76*235	3	7	3SK525-12.5
	3SK525	15	12,6	8,70	Ø76*280	3	4	3SK525-15
		20	16,8	11,60	Ø86*280	3	3	3SK525-20
		25	21	14,50	Ø96*280	3	3	3SK525-25
		30	25,1	17,40	Ø106*280	3	3	3SK525-30

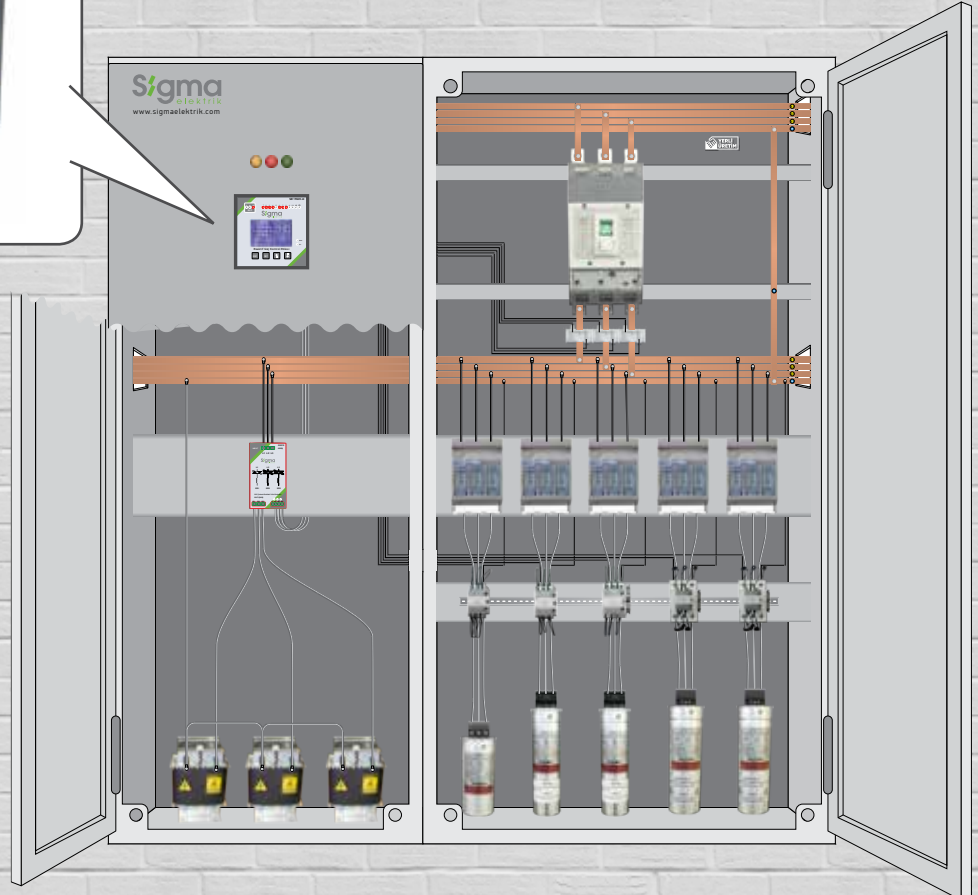
Reaktif Güç Kontrol Röleleri

Elektrodinamik prensibine göre çalışan transformatörler, ac motorlar gibi tüketicilerin çalışmaları için gerekli olan manyetik alanı sağlayan mıknatıslanma akımına Reaktif Akım çekilen güce de Reaktif Güç denir. Reaktif gücün birimi kVAR'dır. Reaktif güç, akım ile gerilim arasında bir faz farkı oluşmasına neden olur. Faz farkını ortadan kaldırmak için işletmelerde, işyerlerinde, fabrikalarda kompanzasyon sistemleri kurulur. Kompanzasyon sistemlerinde kullanılan Reaktif Güç Kontrol Röleleri, tesis ihtiyacı doğrultusunda, aktif güç ve reaktif güç oranlarını dengelemek için ihtiyaca göre kondansatörleri ve/veya şönt reaktörleri devreye alıp çıkartan kompanzasyonun en önemli elemanıdır. Reaktif güç kontrol röleleri aktif ve reaktif gücü dengelemenin yanısıra şebekenin çeşitli akım, gerilim, enerji, güç, harmonik parametrelerini ölçer ve kullanıcıya sunar.

Sigma Reaktif Güç Kontrol Röleleri dengeli veya dengesiz yüklerde, ani değişen veya normal değişen yüklerde, SVC (Static Var Compensation) kullanılması gereken tesislerde, endüktif ve kapasitif sınırları dışında çalışan tesislerde her türlü kompanzasyon ihtiyacına tam ve kapsamlı çözüm sunacak özellikler ile kullanıcıya sunulur.

Neden Sigma Reaktif Güç Kontrol Rölesi Kullanılmalıdır?

- İhtiyaca göre 3 fazlı (trifaze) veya tek fazlı (monofaze) kondansatörleri devreye alıp çıkartır.
- SVC'li tiplerde, endüktif yük sürücüsü kullanılarak tek fazlı şönt reaktör, endüktif yük sürücüsü kullanılmadan 3 fazlı şönt reaktörü devreye alıp çıkartır.
- Sigma Reaktif Güç Kontrol Rölesi aynı zamanda bir enerji analizörü gibi çalışarak 100'den fazla enerji parametresini (akım-gerilim harmonikleri, saatlik, günlük, haftalık, aylık enerji oranları, tarifeli enerjiler, faz başı enerjiler ve faz başına enerji oranları, import-export-kapasitif-endüktif-görünür enerjiler, nötr akımı, faz akımının gerilim-güç-güç faktörü değerleri, cos fi ...) %0.2 hassasiyet ile 20 ms içerisinde ölçme yeteneğine sahiptir.
- Toplam akım harmoniği (THDI) ve gerilim harmoniği (THDV) ölçümünün yanında, 63. harmoniğe kadar ayrı-ayrı akım ve gerilim harmoniklerini ölçer. Enerji kalitesi analizi için yardımcı olur.
- Sigma Reaktif Güç Kontrol Rölesi; rölenin iç sıcaklık değerinin aşırı yükselmesi, gerilim yükselmesi, endüktif ve kapasitif güç sınırının aşılması durumlarında alarm çıkışı ile kullanıcıya uyarı verir.



- Sigma Reaktif Güç Kontrol Rölesi, sistemi ve sistem gereksinimlerini analiz eder. Bunun sonucunda sistemde yanlış bağlantı hatası gibi bir hata var ise bağlantıları kendi içinde değiştirir, rölenin kondansatör-şönt reaktör kademe sayısının veya gücünün eksik olması gibi durumlarında ise kullanıcıya LCD ekran üzerinden kompanzasyonda eklenmesi gereken kondansatör ve/veya şönt reaktör değerleri için tavsiyelerde bulunur.

Teknik Özellikler



	Minimum Ölçüm Akımı (mA)	Kademe Sayısı	Şönt Reaktör	Cepten (android) Uzaktan İzleme	Uzaktan Ayar Değiştirme	63. Harmoniğe Kadar Ölçüm	31. Harmoniğe Kadar Ölçüm	Otomatik Setup	Şifre Koruma	İç Isı Ölçümü	Haberleşme	Ekran Tipi	Gerçek Zamanlı Saat	Kademe Ömürlerini Koruma	Yanlış Bağlantı Düzeltme	SVC / TCR Çıkış	Tristör tetiklemeye uygun	Enerji Sayacıdan	Koli Adedi	Sipariş Kodu
SR 15K	20	15	+	-	-	-	+	+	+	-	-	LCD	-	+	+	-	-	+	6	SR15K
SR 15SVC	5	12	+	-	-	+	-	+	+	+	-	LCD	+	+	+	+	-	+	6	SR15SVC
SR 15SVC/H	5	12	+	+	+	+	-	+	+	+	+	LCD	+	+	+	+	-	+	6	SR15SVC-H
SR 27SVC/H	5	24	+	+	+	+	-	+	+	+	+	LCD	+	+	+	+	-	+	6	SR27SVC-H

Not: O.G. den ölçüm yapan reaktif güç kontrol röleleri için satış yöneticimiz ile irtibata geçiniz.

SVC Çözümü Endüktif Yük Sürücüler



Ürün	Tip Kodu	Güç (KVar)	Sürdüğü Şönt Reaktör Sayısı Ve Şönt Reaktör Türü	Operating Gerilim (V)	Kullanılacak Nominal Sigorta Akımı (A)	Termik Koruma	Tetikleme Gerilimi	Cevap Süre	Boyutlar	Sipariş Kodu
	SSE 5	3x1,66 kVar	3-Monofaze (Tek Fazlı)	230 V	16	✓	5 VDC	20 ms	120x90x120	SSE5
	SSE 10	3x3,66 kVar	3-Monofaze (Tek Fazlı)	230 V	25	✓	5 VDC	20 ms	75x125x125	SSE10
	SSE 20	3x6,66 kVar	3-Monofaze (Tek Fazlı)	230 V	63	✓	5 VDC	20 ms	130x190x135	SSE20
	SSE 50	3x16,66 kVar	3-Monofaze (Tek Fazlı)	230 V	100	✓	5 VDC	20 ms	189x198x129	SSE50

Tek Fazlı (Monofaze) Şönt Reaktörler



Ürün	Tip Kodu	Güç (KVar)	Gerilim (V)	I rms (A)	Boyut (mm)	Sipariş Kodu
	SESRM	1,66	230	7,22	150x130x125	SESRM-1,66
		3,33	230	14,48	192x160x144	SESRM-3,33
		6,66	230	28,96	195x290x160	SESRM-6,66
		16,66	Teknik Bilgiyi Sorunuz			SESRM-16,66

Sigma Alçak Gerilim Şönt Reaktörleri

Şönt reaktörler kompanzasyon sistemlerinde, kapasitif yükün artması durumunda reaktif güç kontrol rölesi ile devreye alınarak, endüktif etki meydana getiren, böylece kapasitif yükün dengelenmesinde kullanılan kompanzasyon elemanlarıdır. Özellikle son yıllarda elektrik sistemlerinde bağlanan kapasitif özellikli yüklerin artması ile birlikte kompanzasyon sistemlerinde, kondansatör kullanımı ile beraber şönt reaktör kullanımı da zorunlu hale gelmektedir.

Uzun yeraltı elektrik enerji kabloları, Kesintisiz güç kaynakları (UPS'ler) , yarı iletken transistörlerin kullanıldığı güç elektroniği cihazları, bilgisayarlar, son zamanlarda enerji tasarrufu nedeniyle yaygınlaşan LED aydınlatmalar kapasitif etki oluşturan başlıca yüklerdir. İşte bu kapasitif yüklerin etkilediği mağazalar, hastaneler, banka şubeleri, marketler, akaryakıt istasyonları, kaynak atölyeleri, ofisler, endüstriyel işletmeler ve fabrikalarda kompanzasyon panolarında kullanılan şönt reaktörler ile işletmeler olası kapasitif bedel ödemeler. Kapasitif reaktif gücün kompanzasyonu için şönt reaktör kullanılan sistemlerde;

- Şebekeden çekilen kapasitif güç, kompanzasyon panosunda bulunan uygun seçilmiş şönt reaktörler ile karşılanır
- Elektrik şebekesinden beslenen cihazlar ve makineler daha sağlıklı çalışır kullanım ömürleri uzar
- Elektrik faturalarına kapasitif reaktif ceza bedeli yansımaz.
- Kapasitif reaktif yüklerin şönt reaktörler ile kompanze edilmesi aynı zamanda uzun yeraltı elektrik hatlarına bağlı bulunan düşük yük profiline sahip işletmelerde, şebekeden gereksiz reaktif güç çekilmesini engelleyerek iletim hattı boyunca gerilim artışını da azaltır, gerilimi istenen limitler dahilinde tutar ve sistemin gerilim kararlılığına da katkıda bulunur.

Sigma Şönt Reaktörler Sigma Reaktif Güç Kontrol Röleleri ve Sigma Endüktif Yük Sürücüleri ile birlikte hızlı değişen yüklerde, dengeli veya dengesiz yüklerde dahi üstün, güvenli ve stabil bir kompanzasyon sağlar.

Sigma Elektrik Reaktif Güç Kontrol Röleleri ile ilgili blog yazımıza buradan ulaşabilirsiniz.

Neden Sigma Şönt Reaktör Kullanılmalıdır?

- Sigma Şönt Reaktörler en yenilikçi teknolojiler ile TS EN ve Avrupa standartlarına uygun olarak uzun ömürlü ve zorlu çalışma şartlarına dayanıklı olarak tasarlanmıştır (tekfazlı monofaze) kademelerde 0,25 kVAR'dan 10 kVAR'a kadar, üçfazlı (trifaze) kademelerde ise 0,25 kVAR'dan 50 kVAR'a kadar üretilmektedir. Tasarımı ile enerji kayıplarını, sesi ve titreşimi en aza indirerek enerji verimliliğini sağlar.
- Tek fazlı (Monofaze) veya üç fazlı (Trifaze) yüksek geçirgenlikli hava boşluklu özel tasarıma sahiptir.
- İstenilen akım veya güç için tasarım ve üretim imkanı bulunur.
- Neme karşı korumalıdır ve elektrik panosu içerisinde sessiz çalışma imkanı sağlar.

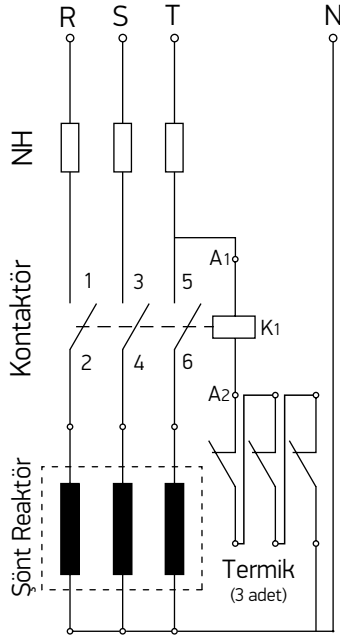
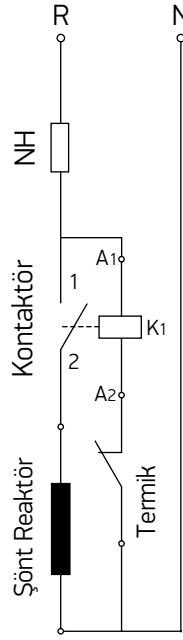
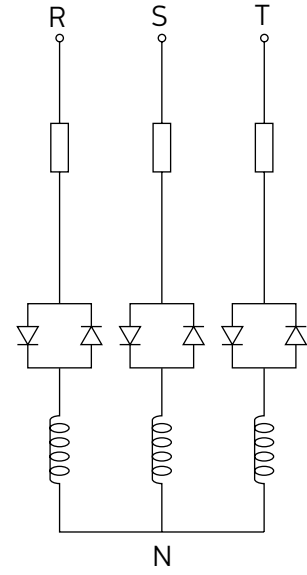
Tek Fazlı (Monofaze) Şönt Reaktörler

Ürün	Tip Kodu	Güç (KVar)	Gerilim (V)	I rms (A)	Boyut (mm)	Sipariş Kodu
	SES RM	0,25	230	1,09	120x100x95	SES RM-0,25
		0,5	230	2,17	120x100x95	SES RM-0,5
		1	230	4,35	150x130x125	SES RM-1
		1,5	230	6,52	150x130x125	SES RM-1,5
		1,66	230	7,22	150x130x125	SES RM-1,66
		2,5	230	10,87	192x160x144	SES RM-2,5
		3	230	13,04	192x160x144	SES RM-3
		3,33	230	14,48	192x160x144	SES RM-3,33
		5	230	21,74	195x300x155	SES RM-5
		6,66	230	28,96	195x290x160	SES RM-6,66
		7,5	230	32,61	195x365x155	SES RM-7,5
		10	230	43,48	235x365x185	SES RM-10

Üç Fazlı (Trifaze) Şönt Reaktörler

Ürün	Tip Kodu	Güç (KVar)	Gerilim (V)	I rms (A)	Boyut (mm)	Sipariş Kodu
	SES RT	0,25	400	0,36	200x180x85	SES RT-0,25
		0,5	400	0,72	200x180x85	SES RT-0,5
		1	400	1,44	200x180x120	SES RT-1
		1,5	400	2,17	200x180x120	SES RT-1,5
		2,5	400	3,62	240x270x140	SES RT-2,5
		5	400	7,24	290x320x150	SES RT-5
		7,5	400	10,86	190x320x160	SES RT-7,5
		10	400	14,49	360x375x160	SES RT-10
		15	400	21,73	360x375x170	SES RT-15
		20	400	28,98	415x400x175	SES RT-20
		25	400	36,23	415x400x220	SES RT-25
		30	400	43,47	415x400x220	SES RT-30
		40	400	57,97	520x480x280	SES RT-40
		50	400	72,46	570x530x300	SES RT-50

Endüktif Yük (Şönt) Reaktörü Bağlantı Şeması

TRİFAZE
ŞÖNT REAKTÖRKONTAKTÖRLÜ MONOFAZE
ŞÖNT REAKTÖRSÜRÜCÜLÜ MONOFAZE
ŞÖNT REAKTÖR

Endüktif Yük - Şönt Reaktör Kullanım Talimatları

- Şönt reaktörler iyi hava akımı olan kabinler içinde kullanılmalıdır. Kabin içi sıcaklığın 40°C üzerine çıkmaması gereklidir (ta40°C/B). Kabinin tavan bölümünde kabin içinde oluşan ısıyı dışarı tahliye eden fanlar bulunmalı, kabinin alt kısımlarında ise yeterli hava emişini sağlayacak hava kanalları bulunmalıdır.
- Şönt reaktörleri şebekeye doğrudan bağlamayınız, monofaze şönt reaktörler için endüktif yük sürücü kullanılabilir veya reaktörün termiğini kontaktörün anahtar bağlantısı olarak kullanıp reaktöre enerji kontaktör ile verilebilir. Aksi halde şönt reaktörler hiçbir şekilde garanti kapsamına dahil edilmemektedir.
- Şönt reaktörlere enerji vermeden önce şebeke frekansının, bara geriliminin ve uç bağlantılarının doğruluğunu kontrol ediniz. bağlantı vidalarını kontrol ederek gevşek bağlantı bırakmayınız.
- Reaktöre enerji verdikten sonra bara voltajını ve reaktörün faz akımlarını ölçünüz, bara voltajı reaktörün U_n değerine yakın ise (Trifaze: 400 V monofaze: 230 V) reaktörün faz akımlarının da etiket üzerinde yazan I_n değerine yakın olmalıdır. Ölçülen değer etiket değerinden % 10'dan fazla farklılık gösteriyor ise ;
 - Şebeke voltajını kontrol ediniz, voltajdaki artış-azalış akımın da artmasına yada düşmesine neden olmaktadır. Voltajın aşırı dalgalandığı tesislerde sistemin verimli çalışabilmesi için voltaj regülatörü kullanılması gerekir.
 - Reaktör taşıma yada montaj esnasında fiziki hasar görmüş olabilir, bu durumda firmamızla bağlantı kurunuz.
- Ürünü amacı doğrultusunda kullanınız.

Kompanzasyon Kontaktörleri - Bobin Devresi: 230V AC

Ürün	Tip Kodu	Anma Kondansatör 220/240V Gücü (kVAr) $\Theta \leq 55^\circ\text{C}$	Anma Kondansatör 380/440V Gücü (kVAr) $\Theta \leq 55^\circ\text{C}$	Çalışma çevrimi / Saat	Elektriksel Ömür (Çevrim)	Yardımcı Kontakt	Min. Sip. Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SCK-2,5	1,5	2,5	240 ope/s	200.000	1NO+1NC	1	20	SCK2.5
	SCK-05	3	5	240 ope/s	200.000	1NO+1NC	1	20	SCK5
	SCK-10	6	10	240 ope/s	200.000	1NO+1NC	1	20	SCK10
	SCK-15	8	15	240 ope/s	200.000	1NO+1NC	1	14	SCK15
	SCK-20	12	20	240 ope/s	200.000	1NO+1NC	1	14	SCK20
	SCK-25	15	25	100 ope/s	100.000	1NO+1NC	1	8	SCK25
	SCK-33	20	33,3	100 ope/s	100.000	1NO+1NC	1	8	SCK33
	SCK-40	22	40	100 ope/s	100.000	1NO+1NC	1	8	SCK40
	SCK-50	33,3	50	100 ope/s	100.000	1NO+1NC	1	8	SCK50
	SCK-60	45	60	100 ope/s	100.000	1NO+1NC	1	8	SCK60

Çift İndikatörlü NH Bıçaklı Sigorta (steatit gövde)

Ürün	Boy	Anma Akımı In (A)	Kesme Kap. (kA)	Min. Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	NHC00	6	100	10	180	SNHC00I006
		10	100	10	180	SNHC00I010
		16	100	10	180	SNHC00I016
		20	100	10	180	SNHC00I020
		25	100	10	180	SNHC00I025
		32	100	10	180	SNHC00I032
		40	100	10	180	SNHC00I040
		50	100	10	180	SNHC00I050
		63	100	10	180	SNHC00I063
		80	100	10	180	SNHC00I080
	NH00	100	100	10	180	SNHC00I100
		6	100	10	96	SNH00I0006
		10	100	10	96	SNH00I0010
		16	100	10	96	SNH00I0016
		20	100	10	96	SNH00I0020
		25	100	10	96	SNH00I0025
		32	100	10	96	SNH00I0032
		40	100	10	96	SNH00I0040
		50	100	10	96	SNH00I0050
		63	100	10	96	SNH00I0063
		80	100	10	96	SNH00I0080
		100	100	10	96	SNH00I0100
		125	100	10	96	SNH00I0125
		160	100	10	96	SNH00I0160

Kompanzasyon Sistemleri için Akım Transformatörleri

Ürün	Tip Kodu	pencere ölçüsü (mm)	bara ölçüsü (mm)	Çevirme oranı (A)	Güç (VA)	Doğruluk sınıfı (cl)	Sipariş Kodu
	S20	—	20x10	50/5	1,5	1	SM2000501001
		—	20x10	60/5	2,5	1	SM2000601002
		—	20x10	75/5	2,5	1	SM2000751002
		—	20x10	100/5	2,5	1	SM2001001002
		—	20x10	125/5	2,5	1	SM2001251002
		—	20x10	150/5	2,5	1	SM2001501002
		—	20x10	200/5	2,5	1	SM2002001002
	S30	—	30x10	250/5	2,5	1	SM3002501002
		—	30x10	300/5	5	1	SM3003001002
		—	30x10	400/5	5	1	SM3004001002
		—	30x10	500/5	5	1	SM3005001005
		—	30x10	600/5	5	1	SM3006001005
	SMT30	30 Ø	—	50/5	1,5	1	SMT0300050101
		30 Ø	—	60/5	2,5	1	SMT0300060102
		30 Ø	—	75/5	2,5	1	SMT0300075102
		30 Ø	—	100/5	2,5	1	SMT0300100102
		30 Ø	—	125/5	2,5	1	SMT0300125102
		30 Ø	—	150/5	2,5	1	SMT0300150102
		30 Ø	—	200/5	2,5	1	SMT0300200102
		30 Ø	—	250/5	2,5	1	SMT0300251002
		30 Ø	—	300/5	5	1	SMT0300301005
	SMT40	40 Ø	—	400/5	5	1	SMT0400401005
		40 Ø	—	500/5	5	1	SMT0400501005
		40 Ø	—	600/5	5	1	SMT0400601005

Yatay Tip Yük Ayırıcıları

Ürün	Tip Kodu	Anma Akımı In (A)	Boy	Min. Sipariş Adedi	Koli Adedi	Sipariş Kodu
	SFH-160	160	00 (buşonsuz)	1	9	SFH160

Kompanzasyon Ürünler Seçimi

	GÜÇ KONDANSETÖRÜ	KOMPAZASYON KONTAKTÖRÜ	YATAY TİP YÜK AYIRICI
	I Kondansetör	x 1,3 = I Kompanzasyon Kontaktörü	x 1,35 = I NH Sigorta
1 kVar	1,42A	1,846 A ≈ 2 A	2,49 A ≈ 3 A
5 kVar	7,1 A	9,23 A ≈ 10 A	12,46 A ≈ 3 A
10 kVar	14,2 A	18,46 A ≈ 20 A	24,92 A ≈ 25 A
20 kVar	28,4 A	≈ 35 A	46,84 A ≈ 50 A
25 kVar	35,5 A	46,15 A ≈ 50 A	62,30 A ≈ 63 A
30 kVar	42,6 A	55,38 A ≈ 60 A	74,76 A ≈ 75 A
50 kVar	71 A	92,3 A ≈ 95 A	124,60 A ≈ 125 A
100 kVar	142 A	184,6 A ≈ 185 A	249,1 A ≈ 250 A



RÖLELER

Röle, elektriksel olarak devre kontrolü yapabilen bir anahtar modelidir. Elektromekanik bir sistemle çalışan rölelerin elektrik ve elektronik devrelerde kullanılmasının en büyük sebebi düşük akımlarla yüksek akımların kontrolünün yapılabilmesidir. Röleler, genel anlamda kontrol devrelerinde kullanılır.

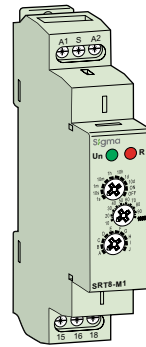
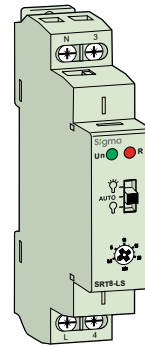
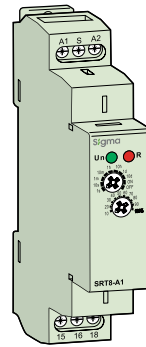
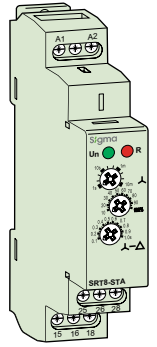
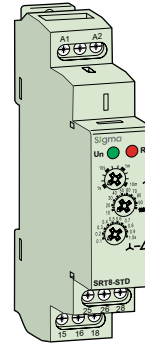
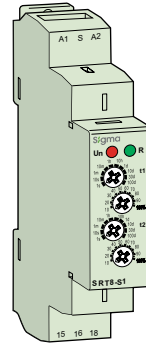
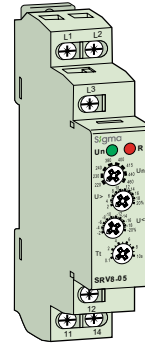
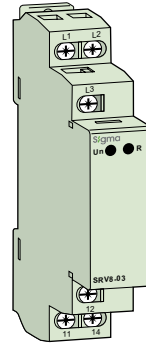
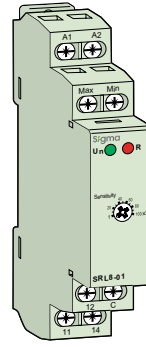
- Seviye Kontrol Rölesi: İletken sıvı içeren depo, su tankı ve kuyu gibi ortamların takibinde,
- 3-Faz Gerilim Rölesi: Cihaz ve motorların aşırı ve düşük gerilimlerden korunmasında,
- Asimetrik Döngülü Zaman Rölesi: Genel oda havalandırması, periyodik nem alma, aydınlatma kontrolü, sirkülasyon pompaları, tabela vb. alanlarda,
- Yıldız Üçgen Gecikmeli Zaman Rölesi: Yıldız bağlantıdan üçgen bağlantıya geçiş sırasında gereken zaman aralığını sağlama,
- Tek Fonksiyonlu Zaman Rölesi: Fonksiyon ve zaman gereksinimlerin bilindiği uygulamalarda

kullanılır



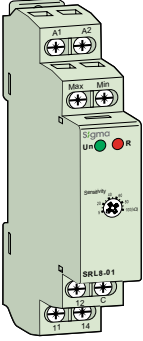
Sigma
elektrik

Seviye Kontrol Rölesi SRL8	4
Genel	4
Panel Diyagramı	4
Teknik Parametreler	4
Fonksiyon Diyagramı	5
Boyutlar (mm)	5
Bağlantı Şeması	5
3-Faz Gerilim Rölesi SRV8-01	6
Genel	6
Panel Diyagramı	6
Teknik Parametreler	6
SRV8-01 Yanlış Ayar	6
Fonksiyon Diyagramı	7
Boyutlar (mm)	7
Bağlantı Şeması	7
3-Faz Gerilim Rölesi SRV8-03 / SRV8-05	8
Genel	8
Panel Diyagramı	8
Teknik Parametreler	8
Fonksiyon Diyagramı	9
Boyutlar (mm)	9
Bağlantı Şeması	9
Asimetrik Döngülü Zaman Rölesi SRT8-S	10
Genel	10
Panel Diyagramı	10
Teknik Parametreler	10
Fonksiyon Diyagramı	11
Boyutlar (mm)	11
Bağlantı Şeması	11
Yıldız/Üçgen Gecikmeli Zaman Rölesi SRT8-STD/STA	12
Genel	12
Panel Diyagramı	12
Teknik Parametreler	12
Fonksiyon Diyagramı	13
Boyutlar (mm)	13
Bağlantı Şeması	13
Tek Fonksiyonlu Zaman Rölesi SRT8-A30S/A60S/A1	14
Genel	14
Panel Diyagramı	14
Teknik Parametreler	14
Fonksiyon Diyagramı	15
Zaman Aralığı	15
Boyutlar (mm)	15
Bağlantı Şeması	15
Çok Fonksiyonlu Zaman Rölesi SRT8-M1/M2/A10D	16
Genel	16
Panel Diyagramı	16
Teknik Parametreler	16
Fonksiyon Diyagramı	16
Zaman Aralığı	18
Boyutlar (mm)	18
Bağlantı Şeması	18



Seviye Kontrol Rölesi SRL8

Genel



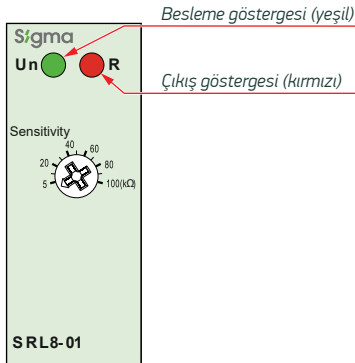
Uygulamalar

- Kuyu, havuz, depo, tankların sıvı düzeyi takibi için tasarlanmıştır.

Fonksiyon Özellikleri

- Tek bir cihazda aşağıdaki yapılandırmaları seçebilirsiniz:
 - 2 seviye kontrol modu
- POMPA AŞAĞI, POMPA YUKARI fonksiyon seçimi
- Çıkış üzerinde ayarlanabilir zaman (0.1-10s) gecikmesi.
- Potansiyometre ile (5-100kΩ) ile hassasiyet ayarı.
- Besleme gerilimi AC/DC 24-240V.
- Röle durumu LED ile gösterilir
- DIN rayı montajına uygun

Panel Diyagramı

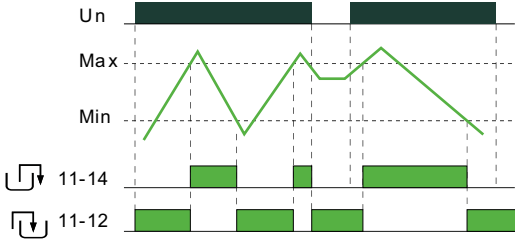


Teknik Parametreler

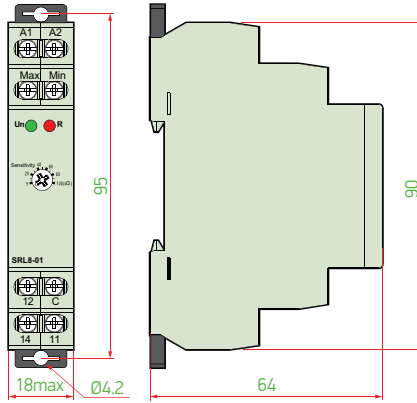
Teknik parametreler	SRL8
Fonksiyon	2 seviye kontrol modu
Besleme uçları	A1-A2
Gerilim aralığı	AC/DC 12 - 240V (50-60 Hz)
Giriş	maks. 2VA
Besleme gerilimi toleransı	-15% ; +10%
Hassasiyet (Giriş direnci)	5 kΩ - 1 00 kΩ aralığında ayarlanabilir
Elektrotlardaki gerilim	maks. AC 5V
Prob akımı	AC <0.1 mA
Tepki süresi	maks. 400ms
Maks. kapasite uzunluğu	800 m (Hassasiyet 25kΩ), 200 m (Hassasiyet 100 kΩ)
Prob kablusunun maks. kapasitesi	400 nF (Hassasiyet 25 kΩ), 100 nF (Hassasiyet 100 kΩ)
Tekrarlama hassasiyeti	%0.2 - Ayar değeri kararlılığı
Gecikme süresi (t)	—
Enerjilendirdikten sonraki zaman gecikmesi	1.5 s
Ayar doğruluğu (mekanik)	±5 %
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, 20°C için (0.05%/°F, 68°F için)
Çıkış	1×SPDT (TK1A)
Akım değeri	10A / AC1
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC
Min. kesme kapasitesi DC	500mW
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED
Mekanik ömür	1x10 ⁷
Elektrik ömrü (AC1)	1x10 ⁶
Reset süresi	maks. 200ms
Çalışma sıcaklığı	-20°C – +55°C (-4°F – 131°F)
Depolama sıcaklığı	-35°C – +75°C (-22°F – 158°F)
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/ IEC 60715
Koruma derecesi	Ön Panel için IP40, Klemens için IP20
Çalışma pozisyonu	Herbiri
Aşırı gerilim kategorisi	III.
Kirlenme derecesi	2
Maks. kablo boyutu (mm²)	Tek damar kablo maks.1×2.5 yada 2×1.5/kılıflı maks.1×2.5(AWG 12)
Boyutlar	90×18×64 mm
Ağırlık	61g
Standartlar	IEC/EN 62055-1, IEC/EN61010-1

Fonksiyon Diyagramı

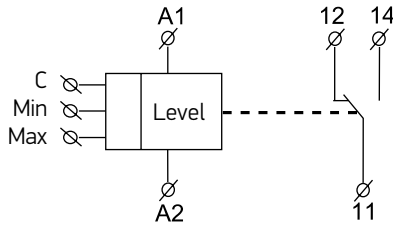
- 2 seviye kontrol



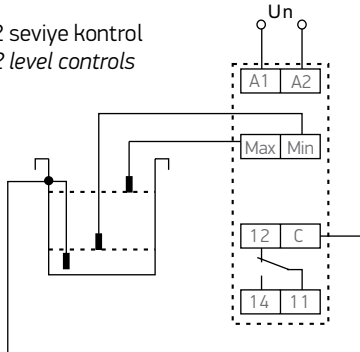
Boyutlar (mm)



Bağlantı Şeması

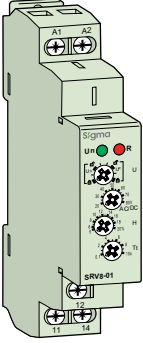


2 seviye kontrol
2 level controls



3-Faz Gerilim Rölesi SRV8-01

Genel



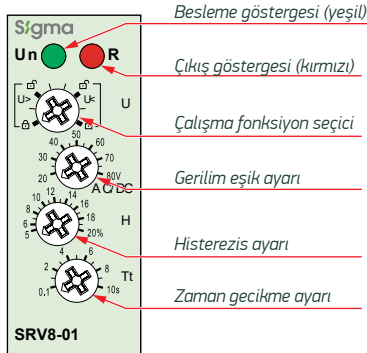
Uygulamalar

- Elektrik cihaz ve motorlarını aşırı ve düşük gerilimden korur.

Fonksiyon Özellikleri

- Kendi besleme gerilimini kontrol eder. (Gerçek etkin değer ölçümü)
- Kullanıcı cihaz üzerinde bulunan anahtar ile çalışma modunu seçebilir.
- Gerilim ölçüm hassasiyeti $< 1\%$.
- Röle durumu LED ile gösterilir.
- DIN rayı montajına uygun.

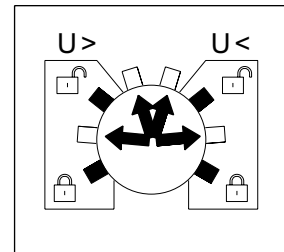
Panel Diyagramı



Teknik Parametreler

Teknik parametreler	SRV8-01
Fonksiyon	Kontrol gerilimi
Besleme uçları	A1-A2
Beyan gerilim aralığı	AC230V
Beyan frekans aralığı	45Hz - 65Hz,0
Histerezis	5%-20%
Besleme göstergesi	Yeşil LED
Zaman gecikmesi	Ayarlanabilir 0.1s-10s,10%
Ölçüm hatası	$\leq 1\%$
Enerjilendiğinde çalışma gecikmesi	0.5s zaman gecikmesi
Anahtar ayar doğruluğu	Skala değerinin 1% 'i
Reset süresi	1000ms
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, at=20°C (0.05%/°F, at=68°F)
Çıkış	1xSPDT (TKIA)
Akım değeri	10A/AC1
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC
Min. kesme kapasitesi DC	500 mW
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED
Mekanik ömür	1x10 ⁷
Elektrik ömrü (AC1)	1x10 ⁶
Çalışma sıcaklığı	-20°C – +55°C (-4°F – 131°F)
Depolama sıcaklığı	-35°C – +75°C (-22°F – 158°F)
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/ IEC 60715
Koruma derecesi	Ön Panel için IP40, Klemens için IP20
Çalışma pozisyonu	Herbiri
Aşırı gerilim kategorisi	III.
Kirlenme derecesi	2
Maks. kablo boyutu (mm ²)	Tek damar kablo maks.1x2.5 yada 2x1.5/ kılıflı maks.1x2.5(AWG 12)
Boyutlar	90x18x64 mm
Ağırlık	64g
Standartlar	IEC/EN 60255-1, IEC/EN61010-1

SRV8-01 Yanlış Ayar

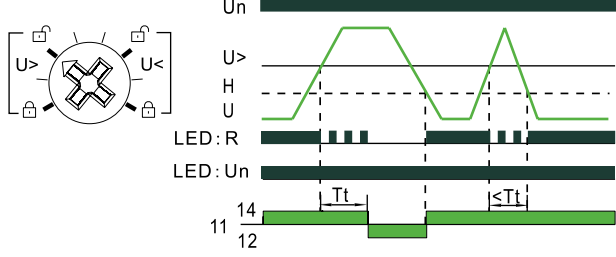


Yukarıdaki şekilde gösterilen ayarlar yanlıştır. Bu durumda, LED-Un ve LED-R aynı anda flaş yaparak hata uyarısı verir. Enerji kesip resetlemenin ardından normal çalışma devam eder.

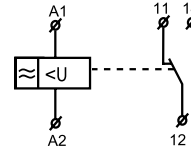
Enerjilendikten sonra eğer çalışma modu değişmiş ise, röle orjinal çalışma fonksiyonlarında çalışırken iki led göstergesi flaş yapar; Orjinal ayar sağlandıktan sonra, LED normal gösterimine devam eder.

Fonksiyon Diyagramı

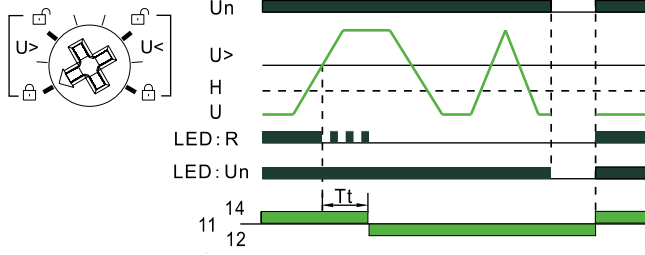
- Aşırı gerilim kilitsiz mod



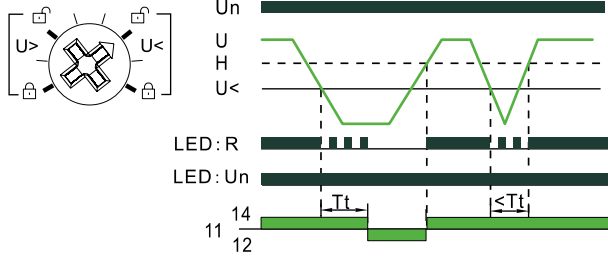
Bağlantı Şeması



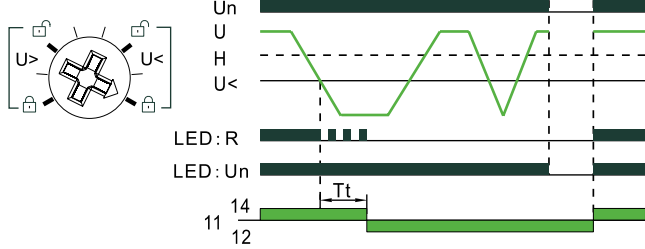
- Aşırı gerilim kilitli mod



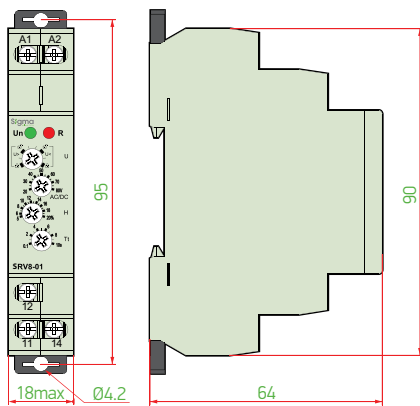
- Düşük gerilim kilitsiz mod



- Düşük gerilim kilitli mod

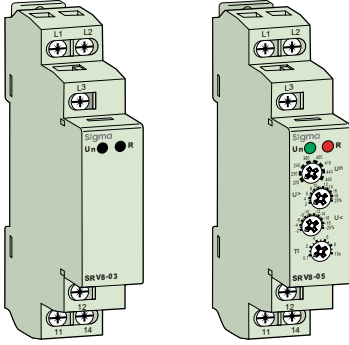


Boyutlar (mm)



3-Faz Gerilim Rölesi SRV8-03 / SRV8-05

Genel



Uygulamalar

- Hareketli ekipman için faz bağlantılarını kontrol eder (Saha ekipmanı, tarımsal ekipman, frigorifik kamyonlar).
- Faz sırası hatasına karşı kontrol eder.
- Normal/Acil durum güç besleme kumandası.
- Faz hatası riskine karşı koruma sağlar.

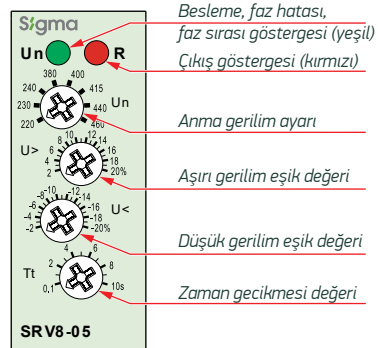
Fonksiyon Özellikleri

- Kendi besleme gerilimini kontrol eder. (Gerçek etkin değer ölçümü).
- Anahtar ile 8 seviyeli çalışma gerilim ayarı.
- Ölçüm frekansı aralığı: 45-65 Hz.
- Gerilim ölçüm doğruluğu <1%.
- Röle durumu LED ile gösterilir.
- DIN rayı montajına uygun.

Fonksiyon Kodu	Aşırı Gerilim	Düşük Gerilim	Asimetri	Gecikme Süresi	Faz Sırası	Faz Hatası
03	-	-	-	-	●	●
05	%2 ... %20	- %20 ... %2	%8	01s ... 10s	●	●

Not: ● fonksiyon mevcut.

Panel Diyagramı

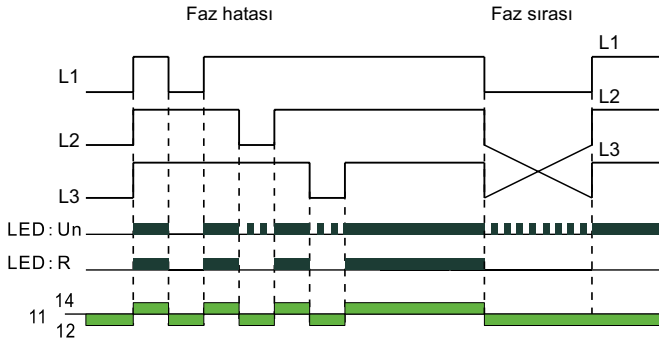


Teknik Parametreler

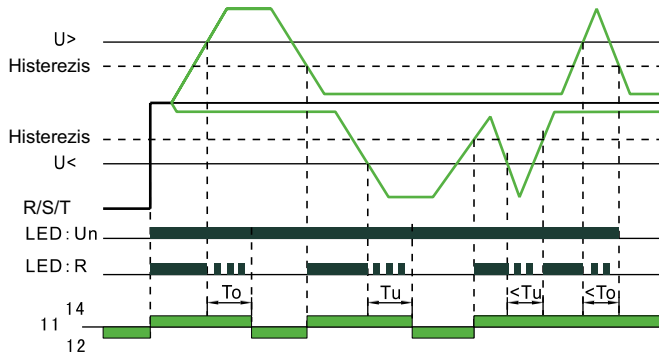
Teknik parametreler	SRV8-03	SRV8-05
Fonksiyon	3 Faz gerilim izleme	
İzleme uçları	L1 - L2 - L3	
Besleme uçları	L1 - L2	
Gerilim aralığı	220-230-240-380-400-415-440-460(F-F)	
Besleme frekansı	45Hz - 65Hz	
Ölçme aralığı	176V - 552V	
Eşik ayar gerilimi	Seçilen Un'ın %2-%20 si	
Asimetri eşik ayarı	%5-%15	
Histerezis	%2	
Faz hatası değeri	Seçilen Un'ın %70 i Min=165V	
Zaman gecikmesi	Yok	Ayarlanabilir 0.1s-10s, %10
Ölçüm hatası	≤ %1	
Enerjilendiğinde çalışma gecikmesi	0.5 s zaman gecikmesi	
Düğme ayar doğruluğu	Skala değerinin %1'i	
Besleme göstergesi	Yeşil LED	
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED	
Reset süresi	1000ms	
Çıkış	1xSPDT (TK1A)	
Akım değeri	10A/AC1	
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC	
Min. kesme kapasitesi DC	500mW	
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, at=20°C (0.05%/°F, at=68°F)	
Mekanik ömür	1x10 ⁷	
Elektrik ömrü (AC1)	1x10 ⁶	
Çalışma sıcaklığı	-20°C - +55°C (-4°F - 131°F)	
Depolama sıcaklığı	-35°C - +75°C (-22°F - 158°F)	
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/ IEC 60715	
Koruma derecesi	Ön panel için IP40, klemens için IP20	
Çalışma pozisyonu	Herbiri	
Aşırı gerilim kategorisi	III.	
Kirlenme derecesi	2	
Maks. kablo boyutu (mm ²)	Tek damar kablo maks.1x2.5 yada 2x1.5/kılıflı maks.1x2.5(AWG 12)	
Boyutlar	90x18x64mm	
Ağırlık	64g	
Standartlar	IEC/EN 60255-1, IEC/EN61010-1	

Fonksiyon Diyagramı

- Faz hatası ve faz sırası fonksiyon diyagramı



- Aşırı gerilim ve düşük gerilim fonksiyon diyagramı

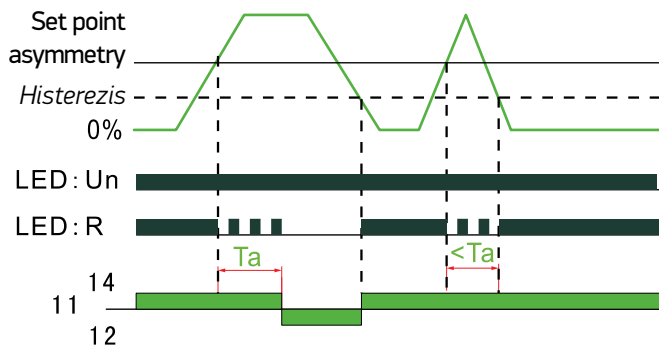


To: Aşırı gerilim eşik trip gecikmesi

Tu: Düşük gerilim eşik trip gecikmesi

Ta: Asimetri eşik trip gecikmesi

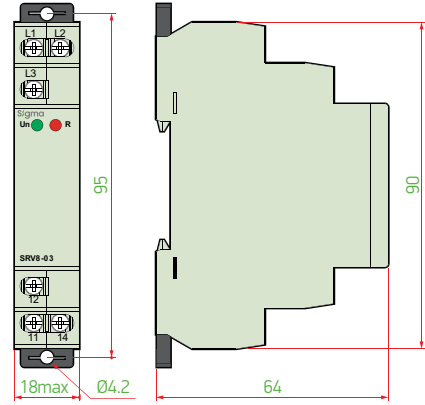
- Asimetri fonksiyon diyagramı



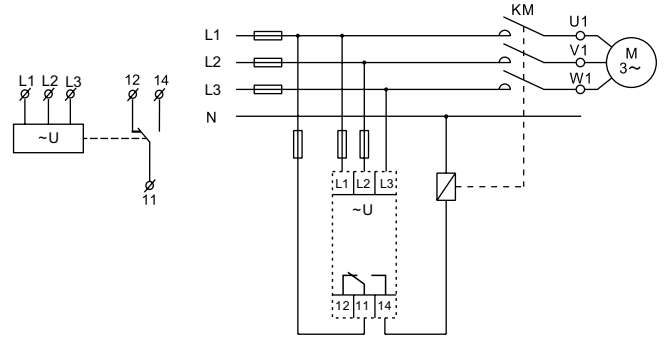
NOT:

- Güç besleme terminallerinde (M460: R ve S, M265: R ve N) faz hatası olması durumunda fonksiyon LED'i belirti vermez.
- Eğer cihaz çalışırken Un anahtar pozisyonu değişirse, tüm LEDler flaş yapar fakat ürün enerjilendirildiğinde seçili olan gerilimde normal çalışmasına devam eder. Eğer anahtar son enerjilendirilmenin öncesindeki orijinal pozisyonunda getirilirse, LED'ler normal durumuna döner.

Boyutlar (mm)

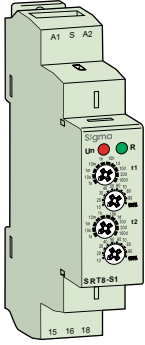


Bağlantı Şeması



Asimetrik Döngülü Zaman Rölesi SRT8-S

Genel



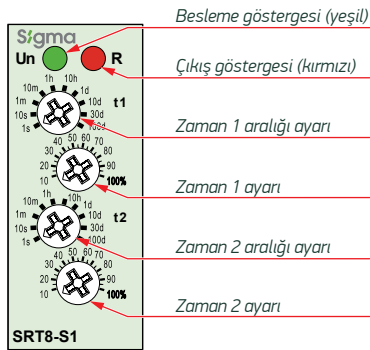
Uygulamalar

- Oda havalandırması, aydınlatma kontrolü, devirdaim pompaları, ışıklı tabelalar vb. yerlerde kullanılır.

Fonksiyon Özellikleri

- 2 zaman fonksiyonu :
 - Döngü sinyal ile başlar
 - Döngü duraklama ile başlar
- Fonksiyon seçimi S-A1 klemensleri arasında harici bir köprü ile gerçekleştirilir.
- 0.1s-100 gün için 10 aralığa bölünmüş zaman skalası (0.1s-1s / 1s-10s / 0.1dk-1dk / 1dk-10dk / 0.1s-1s/ 1s-10s / 0.1gün-1gün / 1gün-10gün / 3gün-30gün / 10gün-100gün).
- LED ile gösterilen role durumu.
- DIN rayı montajına uygun.

Panel Diyagramı

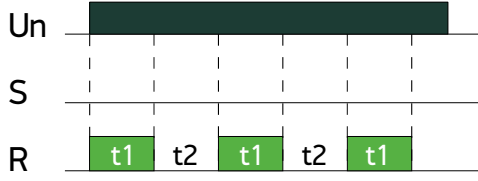


Teknik Parametreler

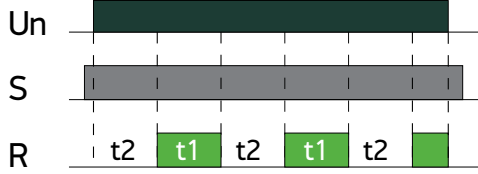
Teknik parametreler	SRT8-S1
Fonksiyon	Asimetrik döngülü zaman rölesi
Besleme uçları	A1-A2
Gerilim aralığı	AC/DC 12-240V (50-60Hz)
Anma gücü	AC 0.7-3VA/DC 0.5-1.7W
Güç girişi	AC max.12VA/1.3W
Besleme gerilimi toleransı	-15% ; +10%
Besleme göstergesi	Yeşil LED
Zaman aralıkları	0.1 s-10 gün
Zaman ayarı	Potansiyometre
Zaman sapması	%5 -mekanik ayar
Tekrarlama hassasiyeti	%0.2- Ayar değeri kararlılığı
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, at=20°C (0.05%/°F, at=68°F)
Çıkış	1xSPDT (TKIA)
Akım değeri	16A / AC1
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC
Min. kesme kapasitesi DC	500mW
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED
Mekanik ömür	1x10 ⁷
Elektrik ömrü (AC1)	1x10 ⁶
Reset süresi	maks. 200ms
Çalışma sıcaklığı	-20°C – +55°C (-4°F – 131°F)
Depolama sıcaklığı	-35°C – +75°C (-22°F – 158°F)
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/IEC 60715
Koruma derecesi	Ön Panel için IP40, Klemens için IP20
Çalışma pozisyonu	Herbiri
Aşırı gerilim kategorisi	III.
Kirlenme derecesi	2
Maks. kablo boyutu (mm ²)	Tek damar kablo maks.1x2.5 yada 2x1.5/ kılıfı maks.1x2.5(AWG 12)
Boyutlar	90x18x64mm
Ağırlık	62g
Standartlar	IEC/EN 61812-1, IEC/EN61010-1

Fonksiyon Diyagramı

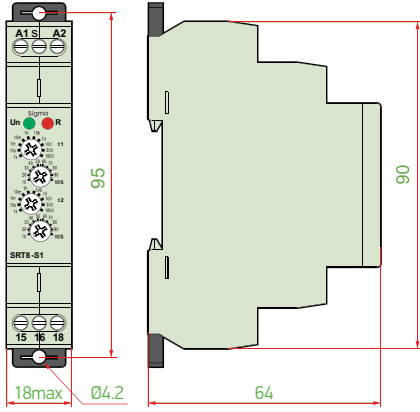
- Döngü sinyali ile başlar



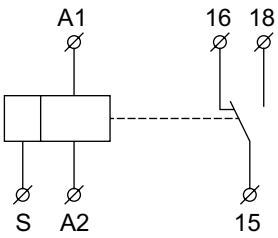
- Döngü duraklama ile başlar (jumper A1-S)



Boyutlar (mm)

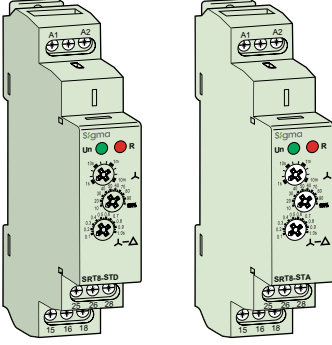


Bağlantı Şeması



Yıldız/Üçgen Gecikmeli Zaman Rölesi SRT8-STD/STA

Genel



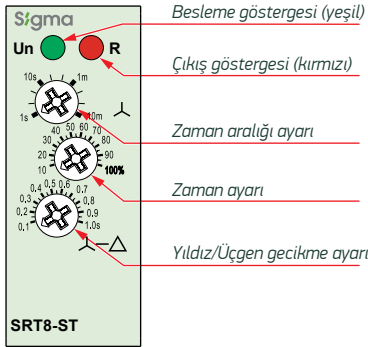
Uygulamalar

- Motorlara Yıldız/Üçgen yol vermek için tanımlanmıştır.

Fonksiyon Özellikleri

- Zaman t1 (Yıldız) :
 - Zaman skalası 0,1 s - 10 dakika olarak 4 bölüme ayrılır.
 - Döner anahtar tarafından zaman ayarı yapılabilir
- Zaman t2 (Gecikme)
 - Zaman skalası 0,1 s - 1 s olarak 10 bölüme ayrılır.
 - Döner anahtar tarafından zaman ayarı yapılabilir
- LED ile gösterilen role durumu.
- DIN rayı montajına uygun.

Panel Diyagramı

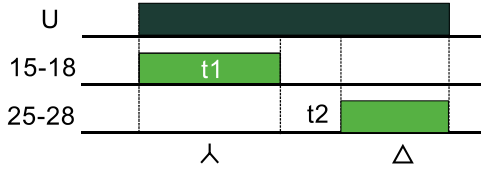


Teknik Parametreler

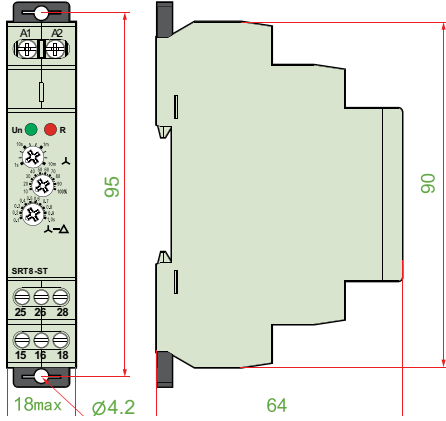
Teknik parametreler	SRT8-STD	SRT8-STA
Fonksiyon	Yıldız/Üçgen Gecikmesi	
Besleme uçları	A1-A2	
Gerilim aralığı	AC/DC 12-240V(50-60Hz)	AC 230V(50-60Hz)
Anma gücü	AC 0.7-3VA/DC 0.5-1.7W	
Güç girişi	AC max.12VA/1.3W	
Besleme gerilimi toleransı	-15% ; +10%	
Besleme göstergesi	Yeşil LED	
Zaman aralıkları	Zaman gecikmesi aralığı t1: 0.1 s-10 dk, Anahtarlama süresi t2: 0.1 s-1 s	
Zaman ayarı	Potansiyometre	
Zaman sapması	%5 - Mekanik ayar	
Tekrarlama hassasiyeti	%0.2 - Ayar değeri kararlılığı	
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, at=20°C (0.05%/°F, at=68°F)	
Çıkış	1xSPDT (TK1A)	
Akım değeri	16A / AC1	
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC	
Min. kesme kapasitesi DC	500mW	
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED	
Mekanik ömür	1x10 ⁷	
Elektrik ömrü (AC1)	1x10 ⁵	
Reset süresi	maks. 200ms	
Çalışma sıcaklığı	-20°C to +55°C (-4°F to 131°F)	
Depolama sıcaklığı	-35°C to +75°C (-22°F to 158°F)	
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/ IEC 60715	
Koruma derecesi	Ön Panel için IP40, Klemens için IP20	
Çalışma pozisyonu	Herbiri	
Aşırı gerilim kategorisi	III.	
Kirlenme derecesi	2	
Maks. kablo boyutu (mm ²)	Tek damar kablo maks. 1x2.5 yada 2x1.5/kılıflı maks.1x2.5(AWG 12)	
Boyutlar	90x18x64mm	
Ağırlık	W240-82g, A230-80g	
Standartlar	IEC/EN 61812-1, IEC/EN61010-1	

Fonksiyon Diyagramı

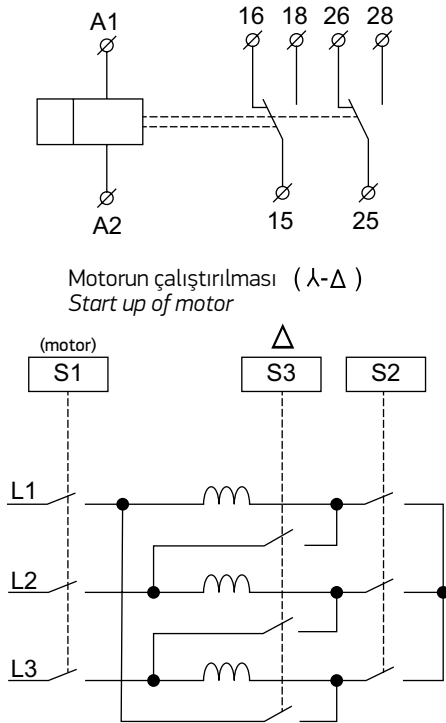
- Yıldız/Üçgen Gecikmesi



Boyutlar (mm)

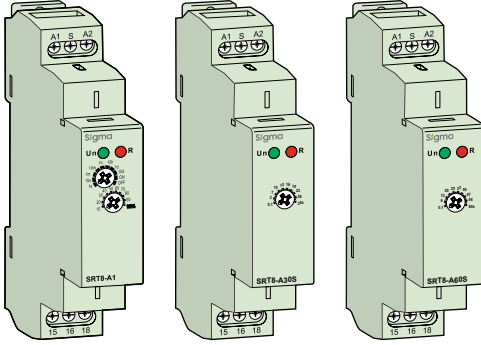


Bağlantı Şeması



Tek Fonksiyonlu Zaman Rölesi SRT8-A30S/A60S/A1

Genel



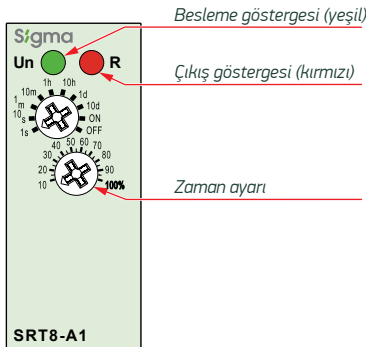
Uygulamalar

- Fonksiyon ve zaman gereksinimlerinin bilindiği uygulamalar için uygundur.

Fonksiyon Özellikleri

- Potansiyometre ile zaman ayarı özelliğine sahip tek fonksiyonlu röle.
- 1 Fonksiyon seçimi:
 - Gecikme Açık
- 0.1s-10 gün için 10 aralığa bölünmüş zaman çizelgesi.
- LED ile gösterilen röle durumu.
- DIN rayı montajına uygun.

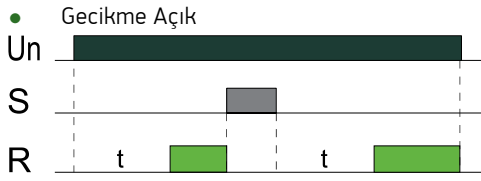
Panel Diyagramı



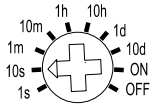
Teknik Parametreler

Teknik parametreler	SRT8-A30S	SRT8-A60S	SRT8-A1
Fonksiyon	Gecikme açık		
Besleme uçları	A1-A2, A1-A3		A1-A2
Anma gücü	AC 0.7-3VA / DC 0.5-1.7W		
Gerilim aralığı	AC 230V (50-60Hz) / AC/DC 24V		AC 230V (50-60Hz)
Güç girişi	AC max.12VA/1.3W		
Besleme gerilimi toleransı	-15%;+10%		
Besleme göstergesi	Yeşil LED		
Zaman aralıkları	0.1 s - 30 s	0.1 s - 60 s	0.1 s-10 gün, ON, OFF
Zaman ayarı	Potansiyometre		
Zaman sapması	5% - Mekanik ayar		
Tekrarlama hassasiyeti	0.2% - Ayar değeri kararlılığı		
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, at=20°C (0.05%/°F, at=68°F)		
Çıkış	1×SPDT (TKIA)		
Akım değeri	16A / AC1		
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC		
Min. kesme kapasitesi DC	500mW		
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED		
Mekanik ömür	1x10 ⁷		
Elektrik ömrü (AC1)	1x10 ⁶		
Reset süresi	max. 200ms		
Çalışma sıcaklığı	-20°C to +55°C (-4°F to 131°F)		
Depolama sıcaklığı	-35°C to +75°C (-22°F to 158°F)		
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/ IEC 60715		
Koruma derecesi	Ön Panel için IP40, Klemens için IP20		
Çalışma pozisyonu	Herbiri		
Aşırı gerilim kategorisi	III.		
Kirlenme derecesi	2		
Maks. kablo boyutu (mm ²)	Tek damar kablo maks.1×2.5 yada 2×1.5/kılıflı maks.1×2.5(AWG 12)		
Boyutlar	90×18×64mm		
Ağırlık	1×SPDT : W240-60g, A230-59g		
Standartlar	IEC/EN 61812-1, IEC/EN61010-1		

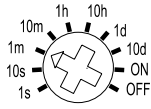
Fonksiyon Diyagramı



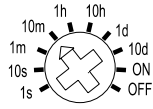
Zaman Aralığı



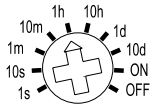
1-30sn



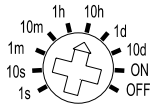
1-60sn



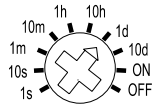
1-10dk



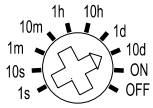
6-60dk



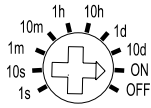
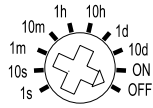
1-10s



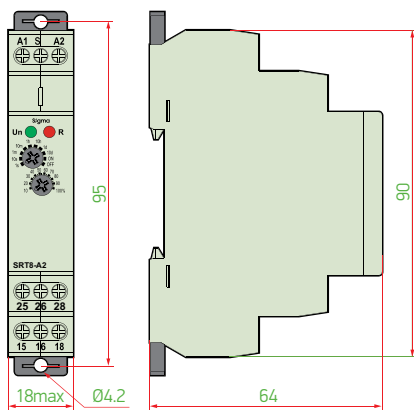
0.1-1gün



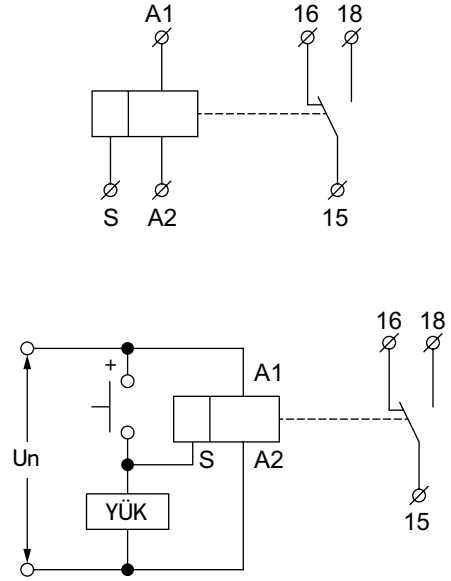
1-10gün

sadece ON
(açık)sadece OFF
(kapalı)

Boyutlar (mm)



Bağlantı Şeması



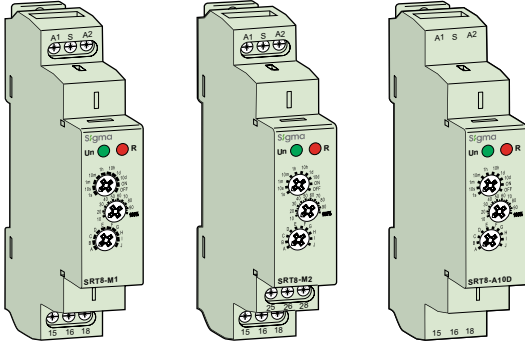
Röle işlevini bozmadan S-A2 arasında yük bağlamak mümkündür.
(ör: kontaktör, aydınlatma kontrol yada herhangi farklı bir cihaz)

Not: Anahtar açık iken yük enerjilidir.



Çok Fonksiyonlu Zaman Rölesi SRT8-M1/M2/A10D

Genel



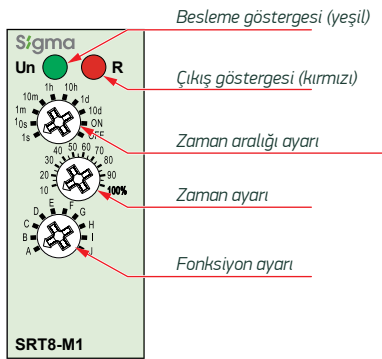
Uygulamalar

- Çok Fonksiyonlu Zaman Rölesi, elektrikli cihazlarda, aydınlatma kontrolünde, ısıtmada, motorlarda, pompalarda ve fanlarda kullanılabilir. (10 fonksiyon, 10 zaman aralığı)

Fonksiyon Özellikleri

- 10 fonksiyon:
 - Besleme gerilimi tarafından kontrol edilen 5 zaman fonksiyonu
 - Kontrol girişi tarafından kontrol edilen 4 zaman fonksiyonu
 - Mandallama rölesinin 1 fonksiyonu
- 0.1s-10 gün için 10 aralığa bölünmüş zaman çizelgesi.
- LED ile gösterilen role durumu.
- DIN rayı montajına uygun.

Panel Diyagramı



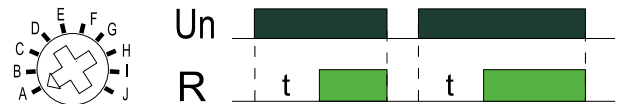
Teknik Parametreler

Teknik parametreler	SRT8-A10D	SRT8-M1	SRT8-M2
Fonksiyon	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J		
Besleme Uçları	A1-A2		
Anma Gücü	AC 0.7-3VA/DC 0.5-1.7W		
Gerilim Aralığı	AC 230V (50-60Hz)	AC/DC 12-240V (50-60Hz)	
Güç Girişi	AC max.12VA/1.3W		AC max.12VA/1.9W
Besleme Gerilimi Toleransı	-15% ; +10%		
Besleme Göstergesi	Yeşil LED		
Zaman Aralıkları	0.1 s-10 gün, ON, OFF		
Zaman Ayarı	Potansiyometre		
Zaman Sapması	%65 -mekanik ayar		
Tekrarlama hassasiyeti	%0.2- Ayar değeri kararlılığı		
Sıcaklık katsayısı	0.05%/°C, at=20°C (0.05%/°F, at=68°F)		
Çıkış	1xSPDT		2xSPDT
Akım Değeri	16A / AC1		
Anahtarlama gerilimi	250 VAC / 24 VDC		
Min. Kesme Kapasitesi DC	500mW		
Çıkış göstergesi	Kırmızı LED		
Mekanik Ömür	1x10 ⁷		
Elektrik Ömrü (AC1)	1x10 ⁶		
Reset süresi	maks. 200ms		
Çalışma sıcaklığı	-20°C – +55°C (-4°F – 131°F)		
Depolama sıcaklığı	-35°C – +75°C (-22°F – 158°F)		
Montaj / DIN rayı	Din rayı EN/ IEC 60715		
Koruma derecesi	Ön Panel için IP40, Klemens için IP20		
Çalışma pozisyonu	Herbiri		
Aşırı gerilim kategorisi	III.		
Kirlenme Derecesi	2		
Maks. Kablo boyutu (mm ²)	Tek damar kablo maks.1x2.5 yada 2x1.5/kılıflı maks.1x2.5(AWG 12)		
Boyutlar	90x18x64mm		
Ağırlık	1xSPDT : W240-62g, A230-60g		
Ağırlık	2xSPDT : W240-82g, A230-81g		
Standartlar	IEC/EN 61812-1, IEC/EN61010-1		

Fonksiyon Diyagramı

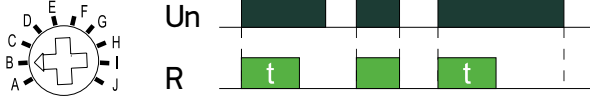
- A: Gecikme (Enerjili power on)

Giriş gerilimi U uygulandığında, zaman gecikmesi t başlar. Zaman gecikmesi sonrası, Röle kontakları R değişimi tamamlanır. Giriş gerilimi U kesildiğinde, kontaklar R kendi konumuna döner. Tetikleyici anahtar bu fonksiyonda kullanılmaz.



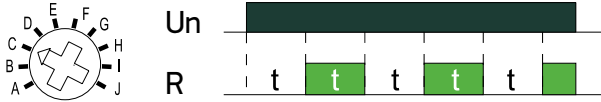
- B: Aralık (Enerjili power on)

Giriş gerilimi U uygulandığında, röle kontakları konumu hemen değişir ve zaman döngüsü başlar. Zaman gecikmesi tamamlandığında kontaklar kendi konumuna döner. Giriş gerilimi kesildiğinde de kontaklar kendi konumuna döner. Tetikleyici anahtar bu fonksiyonda kullanılmaz.



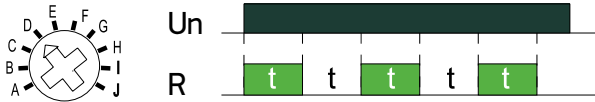
- C: Tekrar Döngüsü (Kapalı Başlangıç – Starting off)

Giriş gerilimi U uygulandığında, zaman gecikmesi t başlar. Zaman gecikmesi t tamamlandığında, röle kontakları R konumu t zaman gecikmesi için değişir. Bu döngü giriş gerilimi U kesilinceye dek tekrarlanır. Tetikleyici anahtar bu fonksiyonda kullanılmaz.



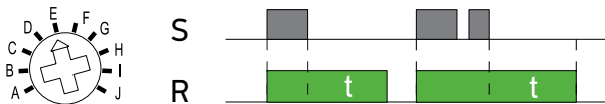
- D: Tekrar Döngüsü (Açık Başlangıç – Starting on)

Giriş gerilimi U uygulandığında, Röle kontakları R konumu hemen değişir ve zaman gecikmesi t başlar. Zaman gecikmesi t tamamlandığında, röle kontakları R konumu t zaman gecikmesi için kendi konumuna döner. Bu döngü giriş gerilimi U kesilinceye dek tekrarlanır. Tetikleyici anahtar bu fonksiyonda kullanılmaz.



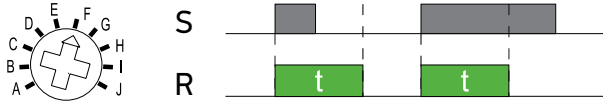
- E: Gecikme Kapalı (S Arası)

Giriş gerilimi U sürekli uygulanmalıdır. Tetikleyici anahtar S kapatıldığında, röle kontakları R konum değiştirir. Tetikleyici anahtar S açıldığında t gecikmesi başlar. Gecikme t tamamlandığında kontaklar R kendi konumlarına döner. Eğer zaman gecikmesi t tamamlanmadan önce tetikleyici anahtar S kapalı ise zaman resetlenir. Tetikleyici anahtar S açıldığında gecikme tekrar başlar ve röle kontakları R enerjili durumda kalır. Eğer giriş gerilimi kesilirse röle kontakları R kendi konumuna döner.



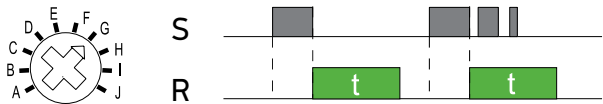
F: Tek Atış

Giriş geriliminin U uygulanması ile röle tetikleyici sinyal S'yi almaya hazırdır. Tetikleyici sinyal S'nin uygulanmasıyla röle kontaklarına R aktarır ve önceden belirlenmiş t süresi saymaya başlar. Süre aşımında tetikleyici sinyal yok sayılır. Röle enerjili değilken, tetikleyici anahtar S'in uygulanmasıyla röle resetler.



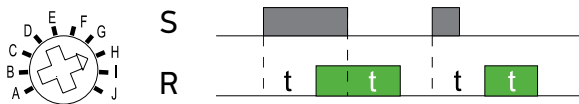
G: Tek Atış Arka Kenar (Tekrar Tetiklenemez)

Giriş geriliminin U uygulanması ile röle tetikleyici sinyal S'yi almaya hazırdır. Tetikleyici sinyal S'nin uygulanmasıyla röle kontaklarına R aktarır ve önceden belirlenmiş t süresi saymaya başlar. Süre aşımında tetikleyici sinyal yok sayılır. Röle enerjili değilken, tetikleyici anahtar S'in uygulanmasıyla röle resetler.



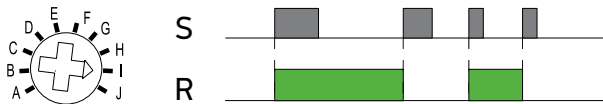
H: Gecikme Açık / Kapalı

Giriş gerilimi U sürekli uygulanmalıdır. Tetikleyici anahtar S kapatıldığında, zaman gecikmesi t başlar. Zaman gecikmesi t tamamlandığında, röle kontakları R durumu değişir ve tetikleme anahtarı S açılana kadar öyle kalır. Giriş gerilimi U kesildiğinde, röle kontakları R kendi konumuna döner.



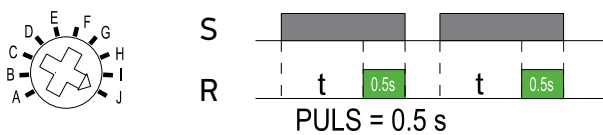
I: Mandallama Rölesi

Giriş gerilimi U sürekli uygulanmalıdır. Çıkış konumu tetikleme anahtarının S her bir kapamasında değişir. Giriş gerilimi U kesildiğinde, röle kontakları R kendi konumuna döner.

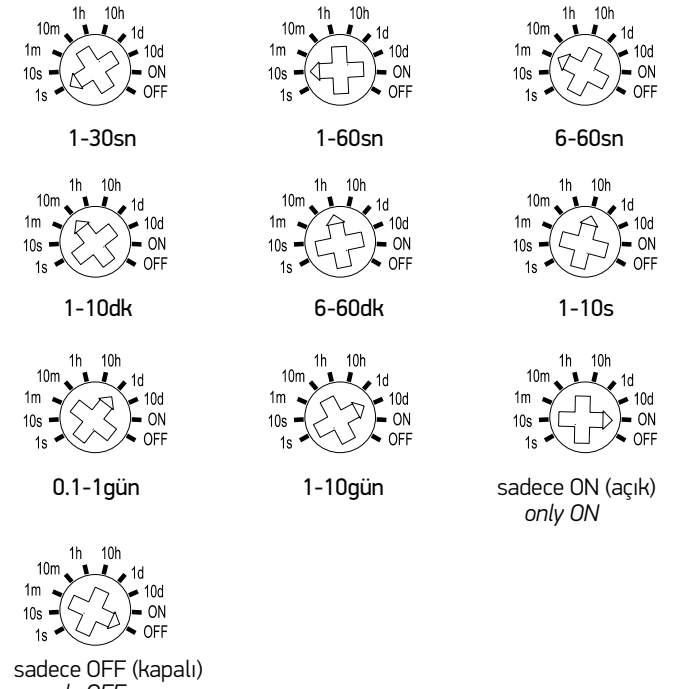


J: Sinyal (puls) Üretici

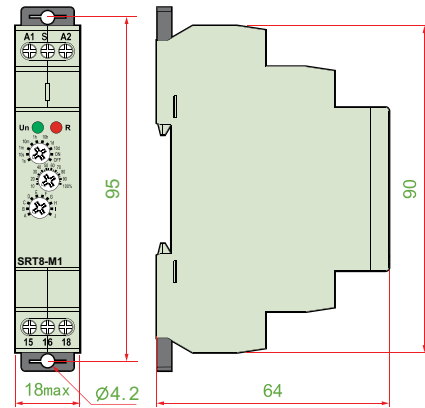
Giriş geriliminin U uygulanması ile 0.5 saniyelik sinyal zaman gecikmesinin t ardından röleye iletilir. Sinyali tekrarlamak için enerji kesilmeli ve tekrar verilmelidir. Tetikleme anahtarı bu fonksiyonda kullanılmaz.



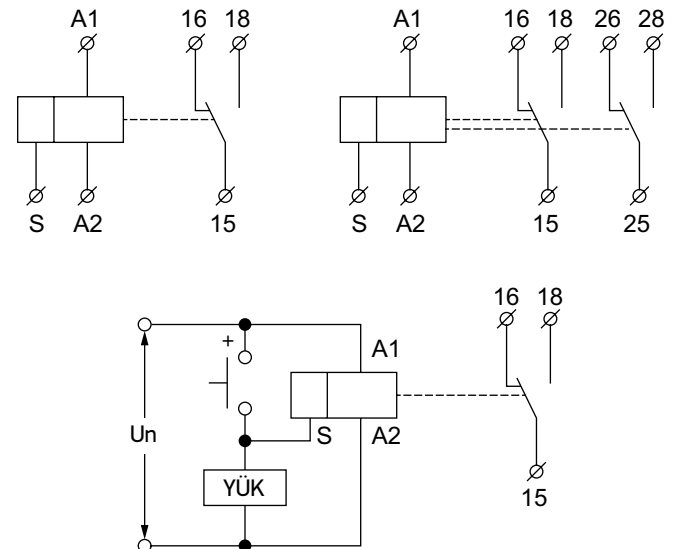
Zaman Aralığı

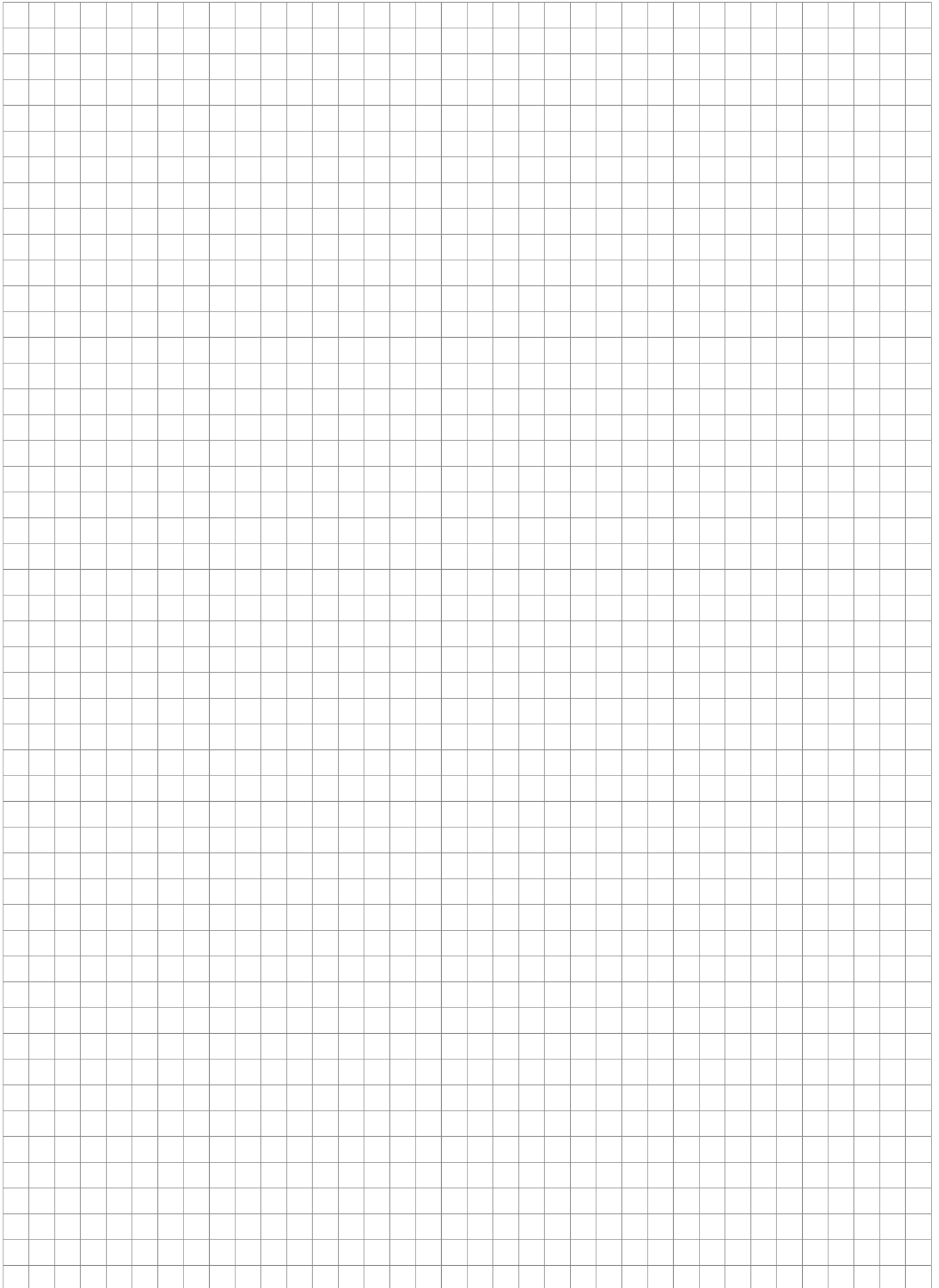


Boyutlar (mm)



Bağlantı Şeması







TÜRKİYE'DE ÜRETEEN DÜNYA'YA HİZMET VEREN



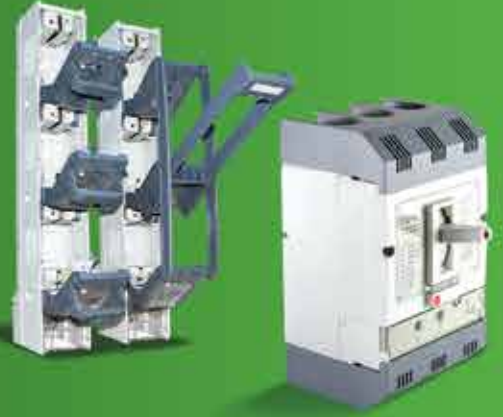
Sigma
elektrik



SİGMA ELEKTRİK SAN. ve TİC. A.Ş.

Üretim Tesisimiz ve Merkez Ofisimiz
Emek Mah. Sivaz Cad. No 15
Sancaktepe 34785 İstanbul / Türkiye
Tel: +90 216 430 09 00 (Pbx)
Fax: +90 216 484 41 01
info@sigmaelektrik.com

www.sigmaelektrik.com



MÜSTAH
HİZMETLERİ

+90 216
430 09 00



Sigma Elektrik bir **ÜNÜ** markasıdır.