



FEDERAL®

2024

“Türkiye’den Dünya’ya”



intertek



ASTA



KERİ



www.federal.com.tr

1990 yılında kurulan Federal Grup , alçak gerilim otomasyon ve şalt malzemeleri, mekanik ve ultrasonik doğalgaz sayaçları, imalat ve mermer sanayii sektörlerinde hizmet vermektedir.

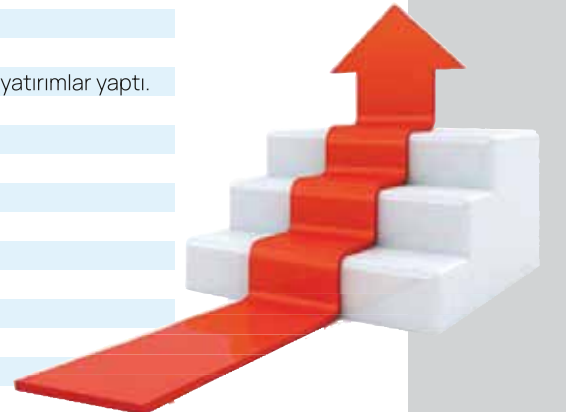
Federal Elektrik , kısa sürede büyüyerek dünyanın önde gelen alçak gerilim şalt malzemeleri üreticileri arasındaki yerini almış ve Federal® markası 2008 yılında dünya genelinde "Tanınmış Marka" olarak tescillenmiştir.

%100 Türk sermayesi ile 30.000 m²'lik alana kurulu tesislerinde 4.000 ürün ve 36.000 farklı parça üretimi yapılmaktadır. Tüm grup şirketlerinde üretimin %50'sinden fazlası 50 ülkeye ihraç edilmektedir.



TARİHÇE

- 2023 "Federal Arabia for Industry" üretime ve ihracata başladı.
- 2020 "Federal Elektrik Bulgaria" üretime ve ihracata başladı.
- 2018 BİL-MART, imalat sanayi için kuruldu.
- 2018 Türkiye'nin 910. Ar-Ge Merkezi kuruldu.
- 2017 Federal Akademi kuruldu.
- 2016 A.G. Serisinde 4.000 çeşit ürüne ulaşıldı.
- 2015 İhracat yapılan ülke sayısı 50'nin üzerine çıktı.
- 2014 İstanbul ihracat birimi kuruldu.
- 2011 A.G. serisinde 3.250 çeşit ürüne ulaşıldı.
- 2010 Doğal Gaz Sayacı Tip Test Laboratuvarı kuruldu.
- 2008 Firma bünyesinde tasarımı yapılan G4 tipi doğal gaz sayacının seri imalatına başlandı.
- 2008 Dünya'da tanınmış marka olarak kabul edildi.
- 2007 Grup genelinde 1100 kişi istihdam edildi.
- 2006 A.G. ürün serisinin %95'i Federal Ar-Ge ekibi tarafından tamamlandı.
- 2005 Federal Grup, anahtar priz, elektronik balast, otomatik ve süs bitkileri sektöründe yatırımlar yaptı.
- 2004 "Federal Elektrik Egypt" fabrikası Mısır'da üretime başladı.
- 2002 İstanbul satış ofisi açıldı.
- 1999 Federal Elektrik ikinci fabrikasında üretime başladı.
- 1999 Uluslararası akredite A.G. kısa devre test laboratuvarı kuruldu.
- 1998 Mermer ocak ve fabrika yatırımı yapıldı.
- 1998 Unigraphics 3D modelleme ürün tasarım ve kalıp imalatında kullanılmaya başlandı.
- 1996 Federal IT departmanında ERP yazılmaya başlandı.
- 1996 Psikoteknik testler ile işe uygun eleman alımlarına başlandı.
- 1995 İhracata başlandı.
- 1994 Federal Elektrik Türkiye'de ISO9000 kalite sertifikasını alan 70. kuruluş oldu.
- 1994 Belçika kalite ödülü aldı.
- 1992 Seri imalata başlandı.
- 1990 İlk yerli dizayn kompakt tip devre kesici üretildi.
- 1990 Federal Elektrik Yatırım Ticaret A.Ş. kuruldu.



İÇİNDEKİLER

TERMİK MANYETİK
DEVRE KESİCİLER

SAYFA 04



ELEKTRONİK
DEVRE KESİCİLER

SAYFA 06



KAÇAK AKIM KORUMALI
DEVRE KESİCİLER

SAYFA 08



TOPRAK KAÇAK AKIM
ALGILAMA RÖLELERİ

SAYFA 09



AÇIK TİP
DEVRE KESİCİLER

SAYFA 12



OTOMATİK TRANSFER
SİSTEMLERİ

SAYFA 16



MİNYATÜR DEVRE
KESİCİLER

SAYFA 18



KAÇAK AKIM
KORUMA RÖLELERİ

SAYFA 19



KAÇAK AKIM KORUMALI
OTOMATİK SİGORTALAR

SAYFA 19



ANAHTARLAR
FMS SERİSİ

SAYFA 20



SESSİZ
KONTAKTÖRLER

SAYFA 20



DARBE AKIM
ANAHTARLARI

SAYFA 20



SİGORTA KUTULARI

SAYFA 20



PARAFUDRLAR

SAYFA 21



KONTAKTÖRLER

SAYFA 22



KOMPANZASYON
KONTAKTÖRLERİ

SAYFA 24



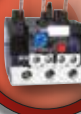
YÜKSEK AKIM
KONTAKTÖRLERİ

SAYFA 25



TERMİK RÖLELER

SAYFA 25



MOTOR KORUMA
ŞALTERLERİ

SAYFA 26



HARMONİK FİLTRELER
& ŞÖNT REAKTÖRLER

SAYFA 26



GÜÇ
KONDANSATÖRLERİ

SAYFA 27



AKIM
TRANSFORMATÖRLERİ

SAYFA 28



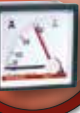
PAKET ŞALTERLER

SAYFA 29



ANALOG
ÖLÇÜ ALETLERİ

SAYFA 29



DİJİTAL
ÖLÇÜ ALETLERİ

SAYFA 29



NH SİGORTALAR
VE ALTLIKLARI

SAYFA 30



J TİPİ SİGORTALAR

SAYFA 30



SİLİNDİRİK SİGORTALAR
VE YUVALARI

SAYFA 32



SİLİNDİRİK SİGORTA
CUT-OUT ALTLIKLARI

SAYFA 32



YATAY TİP SİGORTALI
YÜK AYIRICILAR

SAYFA 34



DİKEY TİP SİGORTALI
YÜK AYIRICILAR

SAYFA 36



DİKEY TİP SİGORTA
ALTLIKLARI

SAYFA 37



AKILLI ŞEBEKE
ARAYÜZ RÖLESİ

SAYFA 39



SİGORTALI - SİGORTASIZ
YÜK AYIRICILAR

SAYFA 40



OTOMATİK TRANSFER
YÜK AYIRICILARI

SAYFA 45



EASYPAN DAĞITIM
PANOLARI (DB)

SAYFA 46



ANA DAĞITIM
PANOLARI (SMDB)

SAYFA 47



CAM ELYAF TAKVİYELİ
POLYESTER PANOLAR

SAYFA 48



MODÜLER PANO
SİSTEMLERİ

SAYFA 49










GAZ SAYAÇLARI

SAYFA 50



TERMİK MANYETİK DEVRE KESİCİLER

1 - 2 - 3 KUTUPLU										
TİP			F01	F02	F11	F12	F31	F32	F33	
Anma Akımı - In	A		16-250		16-160		16-250			
Kutup Sayısı ⑥			1		2/3		2/3			
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui (50-60 Hz)	V		1000		1000		1000			
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV		8		8		8			
Test Voltajı - AC 50-60 Hz (1 dakika)	V		3000		3000		3000			
En Büyük Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icu) ①	AC 220 / 240 V	50-60 Hz	kA	35	65	25	35	65	85	100
	AC 380 / 415 V	50-60 Hz	kA	12	14	18	25	36	50	70
	AC 440 V	50-60 Hz	kA	-	-	12	20	25	32	40
	AC 500 V	50-60 Hz	kA	-	-	8	12	18	22	25
	AC 690 V	50-60 Hz	kA	-	-	5	8	12	13	14
	DC 250 V	(2P Seri Bağlı)	kA	-	-	10	15	20	20	20
DC 500 V	(3P Seri Bağlı)	kA	-	-	10	15	20	20	20	
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi - Ics ②	kA		%100 Icu		%100 Icu		%100 Icu			
Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı - Icw - 1s	kA		-		-		-			
Kategori (IEC/EN 60947-2)			A		A		A			
Trip Mekanizması & Koruma Karakteristikleri:	Termik Sabit		In		□		□			
	Termik Ayarlı		-		16-80A: (0,8-1)In 100-160: (0,7-1)In		(0,7-1)In			
	Manyetik Sabit		16-30A: 300A 32-100A: 10In 125-250A: 8In		16-50A: 600A 63-160A: 8In □ 63-160A: 10In③		16-100A: 10In 125-250A: 8In □ 125-250A: 10In③ □ 160-250A: 3In④			
	Manyetik Ayarlı		-		-		□ 80-250A: (5-10)In			
Akım Sınırlaması			E		E		E			
Mekanik Ömür	380/415 V 50-60 Hz	Op.	15000		15000		15000			
Elektriksel Ömür		Op.	3000		3000		3000			
Ağırlık		kg.	0,85		1		2,3			
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kutu Tipi Terminal		95 mm ²		16-100A: 50 mm ² 125-160A: 70 mm ²		16-100A: 50 mm ² 125-160A: 70 mm ² 200-250A: 120 mm ²			
	Kablo Papucu (Standart / Dar Tip)		□ 50/70 mm ²		□ 50/70 mm ²		□ 95/120 mm ²			
	Bara Geniliği		□ 18 mm		□ 20 mm		□ 24 mm			
	Uzatma Barası Üzerine Kutu Tipi Terminal		120 mm ²		120 mm ²		185 mm ²			
Minimum - Maksimum Sıkma Torku			7-10 Nm		4-6 Nm		16-160A: 4-6 Nm 200-250A: 7-10 Nm			
Depolama Sıcaklığı		°C	-40...+80		-40...+80		-40...+80			
Çalışma Ortam Sıcaklığı Sınırları		°C	-25...+70		-25...+70		-25...+70			
Ortam Sıcaklığına Göre Akım Yükleme Oranları (Referans Sıcaklık: 40°C)	40 °C	%	100		100		100			
	50 °C	%	95		95		95			
	60 °C	%	90		90		90			
	70 °C	%	85		85		85			
Maksimum Nem		mm	%95 (55°C)		%95 (55°C)		%95 (55°C)			
Maksimum Rakım			2000 m		2000 m		2000 m			
Kirlenme Derecesi	Kurma kolu bölgesi		3		3		3			
Koruma Derecesi			IP20		IP40		IP40			
Düşük Gerilim Bobini			-		□		□			
Açtırma Bobini			-		□		□			
Yardımcı Kontak Bloğu			-		□		□			
Motor Kumanda Mekanizması			-		□		□			
Uzatmalı Döner Kurma Kolu			-		-		□			
Anahtarlı Kilit Mekanizması			-		□		□			
Uzatma Barası			□		□		□			
Terminal Kapak			-		□		□			
Trip Konağı			-		□		□			
Enversör (mekanik) Kilit			-		-		□			
Faz Perdesi			-		■		■			
Uzatma Kolu			-		-		-			
Ölçüler (GenişlikxYükseklikxDerinlik) (kurma kolu hariç x dahil)mm			40x169x90x109		90x130x71x92		105x165x91x116			

■: Standart □: Talep üzerine

1) Icu: O-CO test (O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)

2) Ics: O-CO-CO test (O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)

3) Motor devre koruma tipi (talep üzerine)


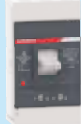


4) Jeneratör devre koruma tipi (talep üzerine)



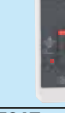




5) 300 ve 400A için 121.5 mm' dir.

6) 3 kutuplu devre kesicilerin orta kutubu iptal edilerek 2 kutuplu olarak kullanılabilir.

TERMİK MANYETİK DEVRE KESİCİLER

(IEC / EN 60947-2)

								
F51	F52	F53	F61	F62	F71	F72	F82	F83
125-400			160-500		250-800		250-800	
2/3			2/3		2/3		2/3	
1000			1000		1000		1000	
8			8		8		8	
3000			3000		3000		3000	
65	85	100	52	70	52	70	75	100
36	50	70	36	50	36	50	50	70
25	35	50	30	40	30	40	40	50
20	25	40	25	35	25	35	30	42
14	16	18	20	25	20	25	20	25
20	20	20	20	20	20	20	20	20
20	20	20	20	20	20	20	20	20
%100 Icu			%100 Icu		%100 Icu		%100 Icu	
-	-	-	-	-	-	-	-	-
A			A		A		A	
□			□		□		□	
(0,7-1)In			(0,7-1)In		(0,7-1)In		300-630A: (0,7-1)In 800: (0,6-1)In	
□			□		□		□	
125: (6-12)In 160-320A: (5-10)In 350-400A: (4-8)In □ 350-400A: (5-10)In ③ □ 250-400A: (3-6)In ④			(5-10)In □ (3-6)In ④		(5-10)In □ (3-6)In ④		300-630A: (5-8)In 800A: (4-6)In □ (3-6)In ④	
E			E		-		E	
15000			15000		15000		15000	
3000			3000		3000		3000	
4,7			5,5		8		10	
□ 250: 120 mm ²			□ 240 mm ²		-		-	
125-250A: 95/120 mm ² 300-400A: 240 mm ²			2x(120/150) mm ²		2x240 mm ²		2x240 mm ²	
125-250A: 20 mm 300-400A: 30 mm			20 mm		50 mm		50 mm	
300 mm ²			300 mm ²					
19-25 Nm			19-25 Nm		30-40 Nm		30-40 Nm	
-40...+80			-40...+80		-40...+80		-40...+80	
-25...+70			-25...+70		-25...+70		-25...+70	
100			100		100		100	
95			95		95		95	
90			90		90		90	
85			85		85		85	
%95 (55°C)			%95 (55°C)		%95 (55°C)		%95 (55°C)	
2000 m			2000 m		2000 m		2000 m	
3			3		3		3	
IP40			IP40		IP40		IP40	
□			□		□		□	
□			□		□		□	
□			□		□		□	
-			□		□		□	
□			□		□		□	
□			□		□		□	
□			□		□		□	
-			-		□		□	
-			-		■		■	
-			-		■		■	
105⑤x255x105x145			140x257x103x140		210x270x111x159		210x280x111x162	

1 - 2 - 3 KUTUPLU											
TİP		F61E	F62E	F82E	F83E	F91E	F92E	F101E	F102E	F111E	F112E
Anma Akımı - In	A	160-500		250-800		800-1250		1000-1600		1250-2500	
Kutup Sayısı ③		3		3		3		3		3	
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui (50-60 Hz)	V	1000		1000		1000		1000		1000	
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV	8		8		8		8		8	
Test Voltajı - AC 50-60 Hz (1 dakika)	V	3000		3000		3000		3000		3000	
En Büyük Beyan	AC 220 / 240 V 50-60 Hz kA	52	70	75	100	80	100	80	100	85	125
Kısa Devre Kesme	AC 380 / 415 V 50-60 Hz kA	36	50	50	70	50	70	50	70	50	70
Kapasitesi (Icu) ①	AC 440 V 50-60 Hz kA	30	40	40	50	35	50	40	50	35	50
	AC 500 V 50-60 Hz kA	25	35	30	42	25	35	25	35	30	42
	AC 690 V 50-60 Hz kA	20	25	20	25	18	25	20	25	20	25
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme	Kapasitesi - Ics ② 380/415 V 50-60 Hz kA	%100Icu		%100Icu	%75Icu	%100Icu	%100Icu	%100Icu	%100Icu	%100Icu	%75Icu
Beyan Kısa Süreli Dayanım Akımı	Icw - 1s 380/415 V 50-60 Hz kA	12In		12In		12In		12In		12In	
Kategori (IEC/EN 60947-2)		A/B		A/B		A/B		A/B		A/B	
Trip Mekanizması & Koruma Karakteristikleri:	Uzun Zaman Gecikmesi	I1= (0,4-1)In t1 = 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1 = 3,6,12,18s (6I1)		I1= (0,4-1)In t1 = 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1 = 3,6,12,18s (6I1)		I1= (0,4-1)In t1 = 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1 = 3,6,12,18s (6I1)		I1= (0,4-1)In t1 = 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1 = 3,6,12,18s (6I1)		I1= (0,4-1)In t1 = 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1 = 3,6,12,18s (6I1)	
	Kısa Zaman Gecikmesi	<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2 = 0,05-0,3s (8I1)		<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2 = 0,05-0,3s (8I1)		<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2 = 0,05-0,3s (8I1)		<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2 = 0,05-0,3s (8I1)		<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2 = 0,05-0,3s (8I1)	
	Ani Açma	I3= (2-10)I1		I3= (2-10)I1		I3= (2-10)I1		I3= (2-10)I1		I3= (2-10)I1	
Elektronik											
Ark Konağı		-		-		-		E		E	
Akım Sınırlaması		E		E		-		E		E	
Mekanik Ömür	Op.	15000		15000		10000		10000		10000	
Elektriksel Ömür	380/415 V 50-60 Hz Op.	3000		3000		3000		3000		3000	
Ağırlık	kg.	5,5		10		18		27		54	
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kutu Tipi Terminal	<input type="checkbox"/> 240 mm ²		-		<input type="checkbox"/> 4x240 mm ²		<input type="checkbox"/> 4x240 mm ²		-	
	Kablo Papucu (Standart / Dar Tip)	2x(120/150) mm ²		2x240 mm ²		2x240 mm ²		2x240 mm ²		2x240 mm ²	
	Bara Genişliği	30 mm		50 mm		50 mm		50 mm		80 mm	
Minimum - Maksimum Sıkma Torku		19-25 Nm		30-40 Nm		35-50 Nm		35-50 Nm		35-50 Nm	
Depolama Sıcaklığı	°C	-40...+80		-40...+80		-40...+80		-40...+80		-40...+80	
Çalışma Ortam Sıcaklığı Sınırları	°C	-25...+70		-25...+70		-25...+70		-25...+70		-25...+70	
Maksimum Nem	%	%95 (55°C)		%95 (55°C)		%95 (55°C)		%95 (55°C)		%95 (55°C)	
Maksimum Rakım	m	2000 m		2000 m		2000 m		2000 m		2000 m	
Kirlenme Derecesi		3		3		3		3		3	
Koruma Derecesi	Kurma kolu bölgesi	IP40		IP40		IP40		IP40		IP40	
Düşük Gerilim Bobini		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Açtırma Bobini		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Yardımcı Kontak Bloğu		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Motor Kumanda Mekanizması		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Uzatmalı Döner Kurma Kolu		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		-		-	
Anahtarlı Kilit Mekanizması		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		■		■	
Uzatma Barası		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		■		■		■	
Terminal Kapak		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Trip Konağı		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Enversör (mekanik) Kilit		-		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Faz Perdesi		■		■		■		■		■	
Uzatma Kolu		-		■		■		■		■	
Ölçüler (Genişlik x Yükseklik x Derinlik) (kurma kolu hariç x dahil)	mm	140x257x103x140		210x280x111x162		210x370x124x180		210x370x155x203		392x412x250x320	











: Standart : Talep üzerine

- 1) Icu: O-CO test (O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)
2) Ics: O-CO-CO test (O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)
3) 3 kutuplu devre kesicilerin orta kutubu iptal edilerek 2 kutuplu olarak kullanılabilir.

Not: Federal elektronik devre kesicilerde kısa devre akımlarına karşı ek bir koruma olarak elektronik açtırma ünitesinden hariç her faza ayrıca kısa devre akımının manyetik alanı ile çalışan mekanik açtırma düzeneği konulmuştur. Böylece kısa devre gibi aşırı akımlarda mekanik açtırma ünitesi açtırarak, elektronik kartın arızalanma durumunda açtırmama riski ortadan kaldırılmıştır. Bu koruma Federal devre kesicinin büyük bir avantajıdır.







TERMİK MANYETİK VE ELEKTRONİK DEVRE KESİCİLER

(IEC / EN 60947-2)

4 KUTUPLU								
TİP		F12N	F31N F32N F33N	F51N F52N F53N	F82N F83N	F82EN F83EN	F91EN F92EN	
Anma Akımı - In	A	16-160	16-250	125-400	250-800	250-800	800-1250	
Kutup Sayısı ⑥		4	4	4	4	4	3/4	
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui (50-60 Hz)	V	1000	1000	1000	1000	1000	1000	
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV	8	8	8	8	8	8	
Test Voltajı - AC 50-60 Hz (1 dakika)	V	3000	3000	3000	3000	3000	3000	
En Büyük Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icu) ①	AC 220 / 240 V 50-60 Hz	kA	35	65 85 100	65 85 100	75 100	75 100	80 100
	AC 380 / 415 V 50-60 Hz	kA	25	36 50 70	36 50 70	50 70	50 70	50 70
	AC 440 V 50-60 Hz	kA	20	25 32 40	25 35 50	40 50	40 50	35 50
	AC 500 V 50-60 Hz	kA	12	18 22 25	20 25 40	30 42	30 42	25 35
	AC 690 V 50-60 Hz	kA	8	12 13 14	14 16 18	20 25	20 25	18 25
	DC 250 V (2P Seri Bağlı)	kA	15	20 20 20	20 20 20	20 20	- -	- -
DC 500 V (3P Seri Bağlı)	kA	15	20 20 20	20 20 20	20 20	- -	- -	
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi - Ics ②	kA	%75 Icu	%100 Icu	%100 Icu	%100 Icu %75 Icu	%100 Icu %75 Icu	%100 Icu %100 Icu	
Beyan Kısa Süreli Dayanma Akımı - Icw - 1s	kA	-	-	-	-	12In	12In	
380/415 V 50-60 Hz								
Kategori (IEC/EN 60947-2)		A	A	A	A	A/B	A/B	
Trip Mekanizması & Koruma Karakteristikleri:	Termik Sabit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	
	Termik Ayarlı	16-80A: (0,8-1)In 100-160: (0,7-1)In	(0,7-1)In	(0,7-1)In	300A-630: (0,7-1)In 800: (0,6-1)In	-	-	
	Manyetik Sabit	16-50A: 600A 63-160A: 8In <input type="checkbox"/> 63-160: 10In③	16-100A: 10In 125-250A: 8In <input type="checkbox"/> 125-250A: 10In③	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	-	
	Manyetik Ayarlı	-	-	125: (6-12)In 160-320A: (5-10)In 350-400A: (4-8)In <input type="checkbox"/> 350-400A: (5-10)In ③ <input type="checkbox"/> 250-400A: (3-6)In ④	300-630A: (5-8)In 800A: (4-6)In <input type="checkbox"/> (3-6)In ④	-	-	
Trip Mekanizması & Koruma Karakteristikleri:	Uzun Zaman Gecikmesi	-	-	-	-	I1= (0,4-1)In t1= 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1= 3,6,12,18s (6I1)	I1= (0,4-1)In t1= 3s (6I1) <input type="checkbox"/> t1= 3,6,12,18s (6I1)	
	Kısa Zaman Gecikmesi	-	-	-	-	<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2= 0,05-0,3s (8I1)	<input type="checkbox"/> I2= (2-10)I1 t2= 0,05-0,3s (8I1)	
Elektronik	Ani Açma	-	-	-	-	I3= (2-10)I1	I3= (2-10)I1	
Akım Sınırlaması		E	E	E	E	E	-	
Mekanik Ömür	380/415 V 50-60 Hz	Op.	15000	15000	15000	15000	10000	
Elektriksel Ömür		Op.	3000	3000	3000	3000	3000	
Ağırlık		kg.	1,5	3,3	6,3	13	24	
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kutu Tipi Terminal		16-100A: 50 mm ² 125-160A: 70 mm ²	<input type="checkbox"/> 120 mm ²	<input type="checkbox"/> 250: 120 mm ²	-	<input type="checkbox"/> 4x240 mm ²	
	Kablo Papucu (Standart / Dar Tip)		<input type="checkbox"/> 16/25	<input type="checkbox"/> 95/120 mm ²	125-250A: 95/120 mm ² 300-400A: 240 mm ²	2x240 mm ²	2x240 mm ²	
	Bara Genişliği		<input type="checkbox"/> 13 mm	<input type="checkbox"/> 24 mm	125-250A: 20 mm 300-400A: 30 mm	50 mm	50 mm	
	Uzatma Barası Üzerine Kutu Tipi Terminal		120 mm ²	185 mm ²	300 mm ²	-	-	
Minimum - Maksimum Sıkma Torku			4-6 Nm	7-10 Nm	19-25 Nm	30-40 Nm	30-40 Nm	
Depolama Sıcaklığı	°C		-40...+80	-40...+80	-40...+80	-40...+80	-40...+80	
Çalışma Ortam Sıcaklığı Sınırları	°C		-25...+70	-25...+70	-25...+70	-25...+70	-25...+70	
Ortam Sıcaklığına Göre Akım Yükleme Oranları (Referans Sıcaklık: 40°C)	40 °C	%	100	100	100	100	100	
	50 °C	%	95	95	95	95	100	
	60 °C	%	90	90	90	90	95	
	70 °C	%	85	85	85	85	85	
Maksimum Nem	mm		%95 (55°C)	%95 (55°C)	%95 (55°C)	%95 (55°C)	%95 (55°C)	
Maksimum Rakım			2000 m	2000 m	2000 m	2000 m	2000 m	
Kirlenme Derecesi	Kurma kolu bölgesi		3	3	3	3	3	
Koruma Derecesi			IP40	IP40	IP40	IP40	IP40	
Düşük Gerilim Bobini			<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Açtırma Bobini			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Yardımcı Kontak Bloğu			<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motor Kumanda Mekanizması			-	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Uzatmalı Döner Kurma Kolu			-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anahtarlı Kilit Mekanizması			<input type="checkbox"/>	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Uzatma Barası			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Terminal Kapak			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Trip Konağı			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Enversör (mekanik) Kilit			-	-	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Faz Perdesi			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Uzatma Kolu			-	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Ölçüler (GenişlikxYükseklikxDerinlik) (kurma kolu hariç x dahil)	mm		120x157x71x92	140x206x91x116	140x255x105x145	280x280x111x162	280x280x111x162	
						280x370x124x180		

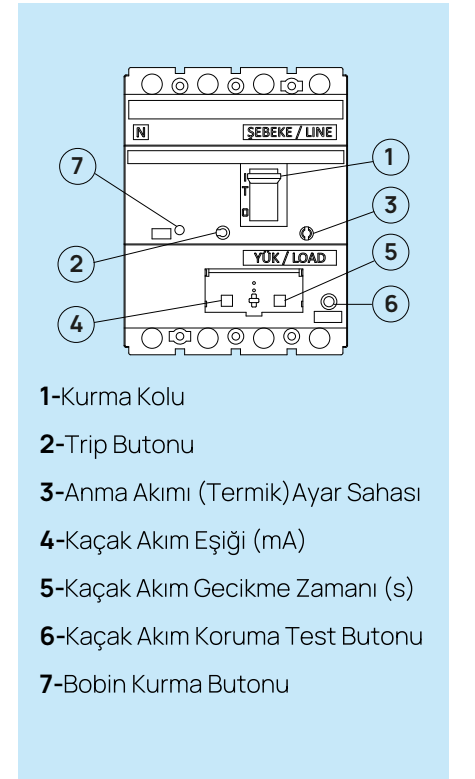
□ : Standart ■ : Talep üzerine
 1) Icu: O-CO test (O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)
 2) Ics: O-CO-CO test (O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)
 3) Motor devre koruma tipi (talep üzerine)

4) Jeneratör devre koruma tipi (talep üzerine)
 5) 300 ve 400A için 156,6 mm' dir.
 6) 3 kutuplu devre kesicilerin orta kutubu iptal edilerek 2 kutuplu olarak kullanılabilir.
Not: " E " modeller Elektronik Devre kesicileri ifade etmektedir.

		4 KUTUPLU			
TİP				F12R	F31R
Anma Akımı - In	A			16-160	80-250
Kutup Sayısı ⑥				4	4
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui (50-60 Hz)	V			1000	1000
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV			8	8
Test Voltajı - AC 50-60 Hz (1 dakika)	V			3000	3000
En Büyük Beyan Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icu) ①	AC 220 / 240 V	50-60 Hz	kA	35	65
	AC 380 / 415 V	50-60 Hz	kA	25	36
	AC 440 V	50-60 Hz	kA	20	25
	AC 500 V	50-60 Hz	kA	12	18
	AC 690 V	50-60 Hz	kA	8	12
Kapasitesi (Icu) ①	DC 250 V	(2P Seri Bağlı)	kA	-	20
	DC 500 V	(3P Seri Bağlı)	kA	-	20
Beyan İşletme Kısa Devre Kesme Kapasitesi - Ics ②	kA			%75 Icu	%100 Icu
380/415 V 50-60 Hz					
Kategori (IEC/EN 60947-2)				A	A
Trip Mekanizması & Koruma Karakteristikleri:	Termik Sabit			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Termik Ayarlı			16-80A: (0,8-1)In 100-160A: (0,7-1)In	(0,7-1)In
	Manyetik Sabit			16-50A: 600A 63-160A: 8In <input type="checkbox"/> 63-160A: 10In③	16-100A: 10In 125-250A: 8In <input type="checkbox"/> 125-250A: 10In③
	Manyetik Ayarlı			-	-
Termik-Manyetik				-	-
Kaçak Akım Eşiği	mA			30-100-300	300-500-1000-1500
Kaçak Akım Zaman Gecikmesi	ms			50-150-300	50-150-300
Akım Sınırlaması				E	E
Mekanik Ömür	380/415 V 50-60 Hz	Op.		15000	15000
Elektriksel Ömür		Op.		3000	3000
Ağırlık		kg.		1,7	3,3
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kutu Tipi Terminal			16-100A: 50 mm ² 125-160A: 70 mm ²	<input type="checkbox"/> 120 mm ²
	Kablo Papucu (Standart / Dar Tip)			<input type="checkbox"/> 16/25 mm ²	95/120 mm ²
	Bara Geniliği			<input type="checkbox"/> 13 mm	24 mm
	Uzatma Barası Üzerine Kutu Tipi Terminal			120 mm ²	185 mm ²
Minimum - Maksimum Sıkma Torku				4-6 Nm	7-10 Nm
Depolama Sıcaklığı	°C			-40...+80	-40...+80
Çalışma Ortam Sıcaklığı Sınırları	°C			-25...+70	-25...+70
Ortam Sıcaklığına Göre Akım Yükleme Oranları (Referans Sıcaklık: 40°C)	40 °C	%		100	100
	50 °C	%		95	95
	60 °C	%		90	90
	70 °C	%		85	85
Maksimum Nem	mm			%95 (55°C)	%95 (55°C)
Maksimum Rakım				2000 m	2000 m
Kirlenme Derecesi	Kurma kolu bölgesi			3	3
Koruma Derecesi				IP40	IP40
Düşük Gerilim Bobini				<input type="checkbox"/>	-
Açtırma Bobini				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Yardımcı Kontakt Bloğu				<input type="checkbox"/>	-
Motor Kumanda Mekanizması				-	-
Uzatmalı Döner Kurma Kolu				-	-
Anahtarlı Kilit Mekanizması				-	-
Uzatma Barası				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Terminal Kapak				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trip Konağı				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Enversör (mekanik) Kilit				-	-
Faz Perdesi				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Uzatma Kolu				-	-
Ölçüler (GeniçlikxYükseklikxDerinlik) (kurma kolu hariç x dahil)	mm			120x157x71x92	140x204x91x116

Alçak gerilim devrelerinde oluşabilecek toprak kaçak akımlarına karşı, kaçak akım algılama rölesi ve toroidal trafo kombinasyonu ile algılanıp açtırma bobini veya düşük gerilim bobini montajlı devre kesiciler kumanda edilerek koruma sağlanabileceği gibi kaçak akım korumalı kompakt tip devre kesicilerle de koruma sağlanabilir.

Federal kaçak akım korumalı kompakt tip devre kesiciler 16A'den 250A'e kadar üretilmektedir. Toroidal trafo, algılama rölesi ve açtırma bobini bu devre kesicilerin içine yerleştirilmiştir. Dışarıdan hiçbir aksesuar bağlantısına gerek olmadan sadece giriş ve çıkış terminalleri bağlanarak montaj yapılabilir. Kaçak akım korumasında seçicilik için kaçak akım eşiği ve kaçak akım açma zaman gecikmesi kullanıcı tarafından ayarlanabilir. Trip test butonundan ayrı olarak kaçak akım koruma fonksiyonunun testi için bir test butonu vardır. Bu sayede kaçak akım koruma fonksiyonu ayrıca test edilebilir. Kaçak akım korumalı kompakt tip devre kesiciler diğer kompakt tip devre kesicilerimiz gibi üstün termik-manyetik koruma özelliklerine sahiptir.



: Standart : Talep üzerine

- 1) Icu: O-CO test
(O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)
2) Ics: O-CO-CO test
(O: Kesme Manevrası, CO: Kapama Manevrası)
3) Motor devre koruma tipi (talep üzerine)

TOROİDAL & DİKDÖRTGEN AKIM TRANSFORMATÖRLERİ



(IEC / EN 60947-2)

Toprak kaçak akım algılama rölesi ve toroidal / dikdörtgen trafo küçük toprak kaçaklarının dahi algılanıp devre kesicinin açtırabilmesi için devre kesiciler ile birlikte kullanılır.

TİP	Pencere Ölçüsü (mm)	Devre Kesici				
		Kablo ile Bağlantı		Bara ile Bağlantı		
Toroidal	Ø60	4 Adet 70 mm ² Kablo	F12 / F12N / F21	-		
	Ø110	4 Adet 240 mm ² Kablo	F31 / F32 / F33 F31N / F32N / F33N F51 / F52 / F53 F51N / F52N / F53N F61 / F62	-		
	Ø160	8 Adet 240 mm ² Kablo	F71 / F72 F82 / F83 / F82E / F83E F82N / F83N / F82E-N / F83E-N	F12 / F12N / F21 / F31 / F31N / F32 / F32N / F33 F33N / F51 / F51N / F52 / F52N / F53 / F53N		
	Ø210	16 Adet 240 mm ² Kablo	F91E / F91E-N / F92E / F92E-N F101E / F102E / F111E / F112E	F12 / F12N / F21 / F31 / F31N / F32 / F32N / F33 F33N / F51 / F51N / F52 / F52N / F53 / F53N / F61 / F62		
	Ø300	32 Adet 240 mm ² Kablo	F101E / F102E / F111E / F112E	F51 / F51N / F52 / F52N / F53 / F53N / F61 / F62 / F71 / F72 / F82 / F83 F82E / F83E / F82N / F83N / F82E-N / F83E-N / F91E / F92E / F91E-N F92E-N / F101 / F101E / F102E / F121E / F122E / F123E		
Dikdörtgen	280x120	Maks 16x240mm	F71 / F72 F82 / F83 / F82E / F83E F82N / F83N / F82E-N / F83E-N F91E / F92E / F91E-N / F92E-N	Bara	Yatay Bağlantı	F71 / F72 / F82 / F83 / F82E / F83E F82N / F83N / F82E-N / F83E-N F91E / F92E / F91E-N / F92E-N F101E / F102E
				(70mm aralıklı bara) 2x100x5 bara (maks. 1600A) 3x100x5 bara (maks. 2000A)	Dikey Bağlantı	F121E / F122E / F123E
	370x120	Maks 20x240mm	F91E / F92E F91E-N / F92E-N F101E / F102E	(100mm aralıklı bara) 2x100x10 bara (maks. 2500A) 3x100x10 bara (maks. 3200A)	Yatay Bağlantı	F121E / F122E / F123E
				Dikey Bağlantı	F111E / F112E F131E / F132E / F133E	
	500x120	Maks 28x240mm	F111E / F112E F121E / F122E / F123E	(100mm aralıklı bara) 2x100x10 bara (maks. 2500A) 3x100x10 bara (maks. 3200A)	Yatay Bağlantı	F111E / F112E F131E / F132E / F133E
				(140mm aralıklı bara) 4x100x10 bara	Dikey Bağlantı	F141E / F142E / F143E

TOPRAK KAÇAK AKIM ALGILAMA RÖLELERİ

(IEC / EN 60947-2)

Toprak Kaçak Akım Algılama Rölesi			
Toroidal trafodan gelen işarete göre sistemde bir kaçak akım algılandığında devre kesici içine yerleştirilmiş açtırma bobini veya düşük gerilim bobinini kumanda ederek devre kesicinin açmasını temin eder. Rölenin çalışacağı kaçak akım eşik değeri ve açma süresi röle üzerinden ayarlanabilir.			
TİP		FGR05	FGR06
Kaçak Akım Ayarı		0,03 ... 30A	0,03 ... 30A
Sipariş Kodu		8AT-N0000-0500	8AT-N0000-0600
Açma Zaman Ayarı		0,05 - 3 sec.	0,05 - 3 sec.
Besleme ^①		110V / 220V - 240V AC (50/60Hz) ^①	220V / 380V - 415V AC (50/60Hz) ^①
Çıkış Rölesi		3A, 250V AC	3A, 250V AC
Reset		Manuel / Elektriksel (Uzaktan)	Manuel / Elektriksel (Uzaktan)
Akım Toleransı		(0,5 - 1) - I _{Δn}	(0,5 - 1) - I _{Δn}
Zaman Toleransı		±%15	±%15
Zaman Karakteristiği		Sabit	Sabit
Sıcaklık	Depolama	-30°C / +70°C	-30°C / +70°C
	Çalışma	-20°C / +60°C	-20°C / +60°C
Nem		%40 - 85 RH Sıvılaşma Olmadan	%40 - 85 RH Sıvılaşma Olmadan
Montaj		Pano / 35 mm Din - Ray	Pano / 35 mm Din - Ray

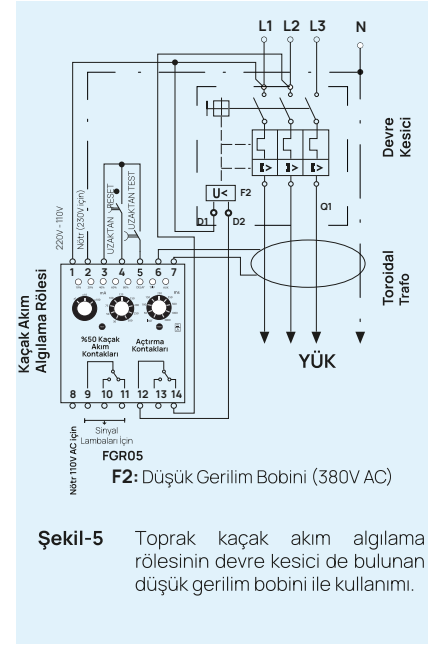
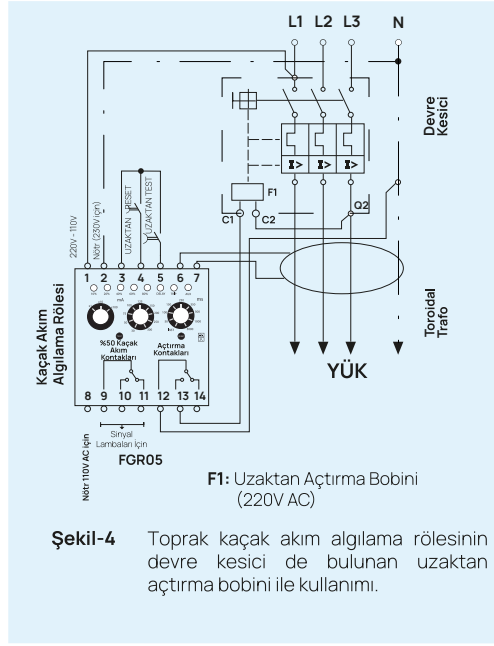
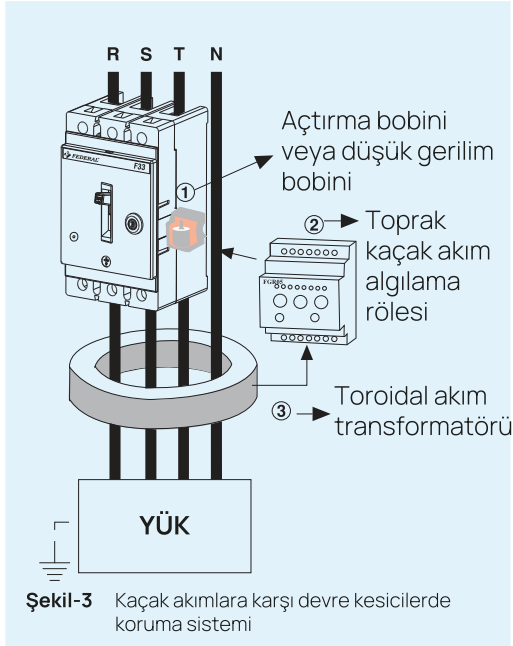
① FGR05 ve FGR06 toprak kaçak akım algılama röleleri aynı algılama özelliklerine sahiptir. Fakat besleme gerilimi aralıkları farklıdır.

FGR05, 110/220-240 VAC alternatif besleme gerilim değerlerine; FGR06 ise 220/380-415 VAC alternatif besleme gerilim değerlerine sahiptir.

TOROİDAL & DİKDÖRTGEN AKIM TRANSFORMATÖRLERİ

(IEC / EN 60947-2)

Not: Elektrik devrelerinde oluşabilecek toprak kaçak akımlarının çok küçük değerleri dahil (> 30mA) can güvenliği ve yangın açısından oldukça tehlikelidir. Bu küçük toprak akımlarını, normal kesiciler hissedemediğinden toprak kaçaklarına karşı ek bir koruma yapılmaktadır. Elektronik kesicilere toprak kaçak koruma sistemi, dışarıdan ek bir düzenek olmaksızın ilave edilebilmektedir. Bu sistem ile (0,1-1)xI, hassasiyetinde bir koruma yapılmaktadır. Elektronik olmayan kesicilerde ve yukarıda belirtilen değerlerden daha düşük kaçak akımlara karşı koruma ihtiyacı duyulan elektronik kesicilerde, toprak kaçaklarına karşı koruma; toroidal trafo ve kaçak akım algılama röleleri kombinasyonu ile yapılmaktadır.



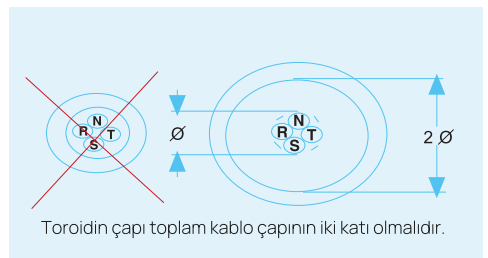
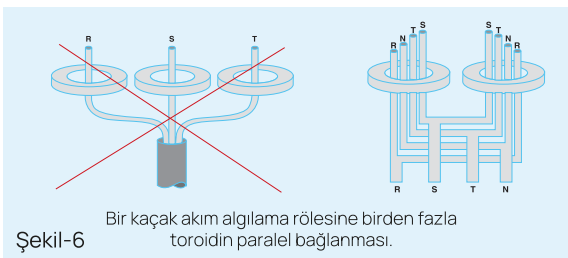
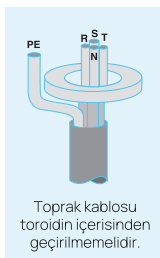
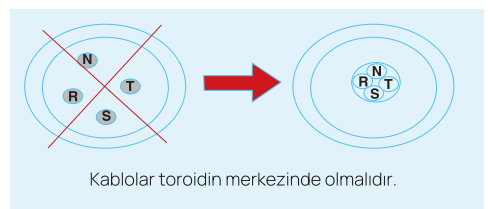
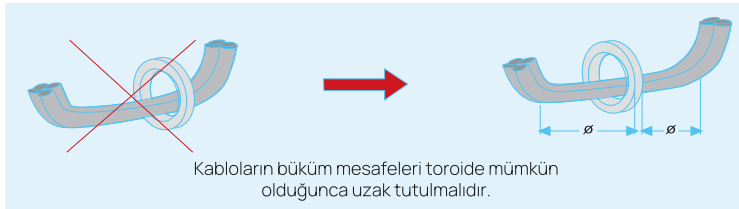
Fakat bu sistemde devre kesicinin toprak kaçak akımlarında açması için, kesiciye önceden uzaktan açıtırma bobini veya düşük gerilim bobini aksesuarlarından birinin takılmış olması gerekmektedir (Şekil-3). Kaçak akım algılama rölesinin hata akımı, koruma çeşidine ve ayrıca diğer algılama röleleri arasında seçiciliği sağlayacak şekilde uygun değerlerde ayarlanmalıdır. Standartlara göre hayat korumada bu değer 30mA, yangın korumada ise (300-500)mA olarak belirlenmiştir.

Montaj:













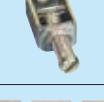
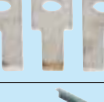



Toroidal trafonun içerisinden tüm fazlar ve varsa nötr kablosu geçirilir. Toprak kablosu kesinlikle toroidin içerisinden geçirilmemelidir. Toroidin sekonder kabloları toprak kaçak algılama rölesinin (Z1-Z2) terminallerine bağlanır ve rölenin enerji girişi terminallerine rölenin üzerinde yazan uygun gerilim verilir. Devre kesicinin toprak hatasından dolayı açması için mutlaka kesiciye uzaktan açıtırma bobini ve düşük gerilim bobinlerinden birisinin takılmış olması gerekmektedir. Eğer devre kesiciye uzaktan açıtırma bobini takılmışsa, açıtırma bobinine gelen enerji toprak kaçak algılama rölesinin normalde açık kontağı üzerinden yapılmalıdır (Şekil-4). Eğer devre kesiciye düşük gerilim bobini takılmışsa, düşük gerilim bobinine gelen enerji kesicinin üst tarafından ve toprak kaçak algılama rölesinin normalde kapalı kontağı üzerinden yapılmalıdır (Şekil-5).

Montajda dikkat edilecek hususlar:

- Kablolar mümkün olduğunca toroidal trafonun merkezinden geçirilmelidir.
- En uygun çaplı toroidler kullanılmalıdır. Gerekinden daha büyük çaplı toroid kullanılması duyarlılığı düşürür.
- Eğer kablolar çapı büyük bir toroidden geçirilemiyorsa, aynı toprak algılama rölesine birçok toroid paralel olarak bağlanarak kullanılabilir. Fakat bu durum cihazın duyarlılığını düşürmekte ve böylece açma eşiğini yükseltmektedir (Şekil-6).
- Eğer toroidi, büyük ana baraların çevresine yerleştirmek mümkün olmazsa, dengeli yükler için transformatörün nötr-toprak bağlantısına yerleştirilebilir.



KOMPAKT TİP DEVRE KESİCİ AKSESUARLARI

	Plug-In	Plug-In teknolojisi, ürünün pano içinde kolay monte ve demonte işlemleri için geliştirilmiş bir kalıp kutu teknolojisidir. Plug-In, kablo veya bara bağlantılarına dokunmadan enerji altında olmayan devre kesicinin hızlı bir şekilde devreden çıkarılmasını ve/veya değiştirilmesini kolaylaştırır.
	Çekmece	Plug-In kutu teknolojisinin sağladığı avantajlara ek olarak, çekmece kolu sayesinde devre kesici kolay ve hızlı bir şekilde şasiye takılabilir ve şasiden çıkarılabilir. Çekmeceli tasarımın bakım pozisyonu, yardımcı devrelerin bakım işlemleri için tasarlanmıştır.
	Motor Kumanda Mekanizmaları	Devre kesiciye uzaktan açma-kapama yaptırmak için kullanılır. Ayrıca üzerindeki mandal sayesinde manuel olarak mekanik açma-kapama yapılabilir. Motor kumanda mekanizması devre kesicinin üst kapağına monte edilir. Mekanik kilitleme özelliğine sahiptir.
	Şebeke-Jeneratör Enversör Röleleri	İki devre kesicinin enversör amaçlı kullanıldığı yerlerde, şebeke ve jeneratör arasında otomatik yük geçişini sağlamak için kullanılır. Röle üzerinden hat, besleme ve şalter durumları izlenebilir. Hata kontağı ile alarm ve açtırma bobini bağlantısı yapılabilir.
	Düşük Gerilim Bobinleri	Enerji kesildiğinde veya gerilim, işletme geriliminin % 70 altına düştüğünde devre kesiciyi açtırmaya yarar. Düşük gerilim bobinine enerji gelmediği zaman devre kesici kurma işlemini yapmaz.
	Açtırma Bobinleri	Devre kesiciyi uzaktan açtırmak için kullanılır. Devre kesici ON (kapalı) konumunda iken, açtırma bobinine gerilim uygulandığında kesici açarak trip konumuna gelir.
	Yardımcı Kontakt Blokları	Devre kesicinin çalışma pozisyonuna göre elektriksel sinyalizasyonu beslemek için kullanılır. Yardımcı kontaklar ana kontaklarla açılıp kapanarak ihbar ve kilitleme fonksiyonlarını yerine getirirler. Devre kesicinin sadece ON-OFF durum bilgisi alınır.
	Alarm/Trip Kontakları	Devre kesici trip pozisyonuna geçtiğinde, alarm/trip kontağı tetiklenir. Böylece kesici trip pozisyonundayken aktif olması istenen başka bir sistem, alarm kontağı üzerinden enerjilendirilir. Bu kontaklar, transfer sistemlerinde veya otomasyon devrelerinde kullanılmaktadır. Alarm/trip kontağı ile kesicinin sadece trip durum bilgisi alınabilir.
	Kurma Kolu Uzatmaları	Panel içindeki montaj hacmine ve devre kesicinin konumuna göre kullanım kolaylığı sağlar. Özellikle yüksek anma akımlı devre kesicilerin kurma işleminde, mekanizma yay kuvvetinin aşılmasını kolaylaştırarak kurulum kolaylığı sağlar.
	Uzatmalı Döner Kurma Kolları	Devre kesiciye açma-kapama işlemi yaptırmak için kullanılır. Devre kesici, aşağı yukarı yönde değil de dairesel olarak kumanda edilmek istendiğinde kullanılır.
	Anahtarlı Kilit Mekanizmaları	Kilit mekanizması, servis nedeniyle açık (trip) durumuna getirilmiş devre kesiciyi mekanik olarak kilitleyerek kesicinin ON ve OFF konumlarına alınması engeller.
	Mekanik Kilitler	Otomatik enversör sistem yapmak hem çok kolay hem de çok önemlidir. Çünkü yapılacak bir hata şebeke ile jeneratörün aynı anda devrede kalmasına, dolayısıyla faz çıkışına yani bir kısa devreye neden olacaktır. Bu hata olasılığını ortadan kaldırmak ve işletme güvenliği sağlamak üzere mekanik kilit kullanılır.
	Klemensler	Müşteri isteğine göre tornavida veya alyan başlı olarak sevk edilirler.
	Uzatma Baraları	Uzatma baraları, kesicinin terminallerine yapılacak kablo veya bara bağlantılarının kolay ve sağlıklı bir şekilde yapılmasını sağlar. Baralar elektrolitik bakır malzemeden, üzeri gümüş kaplı olarak imal edilirler.
	Terminal Koruyucu Kapaklar	Devre kesicinin terminal (bara veya kablo) kısımlarına elle temas edilmesini önleyerek, güvenli bir yalıtım sağlar. Ayrıca terminal koruyucu kapaklar, kutuplar arasındaki kanallara geçerek terminalleri birbirinden izole eder.
	Pano Kapakları	Devre kesicinin ön yüzüne, kurma kolu dışarıda kalacak şekilde monte edilen kapaktır. Pano içinde daha estetik ve tekdüzelik bir görünüm sağlamak amacıyla kullanılır.
	Faz Perdeleri	Devre kesicinin terminalleri arasındaki yalıtımı sağlayan malzemelerdir. Faz aralarına konularak terminallerin birbirinden ayrılması sağlanır ve ark atılmalarının önüne geçilir.

AÇIK TİP DEVRE KESİCİLER

(IEC / EN 60947-2)



TİP		F121E	F122E	F123E	F131E	F132E	F133E	F141E	F142E	F143E	F151E	F152E	F153E	
Anma Akımı - In	A	630-2000			2500-3200			4000 ^①			4000, 5000, 6300			
Kutup Sayısı		3 / 4			3 / 4			3 / 4			3 / 4 (≤5000A)			
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui (50-60 Hz)	V	1000			1000			1000			1000			
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV	8			8			8			8			
Kısa Devre Kesme Kapasitesi (Icu/Ics)	AC 415 V 50-60 Hz	70/40	80/50	100/65	70/40	80/65	100/80	70/40	80/65	100/80	70/40	80/65	100/80	
Icu: O-CO / Ics: O-CO-CO	AC 440 V 50-60 Hz	65/35	75/47	90/59	65/37	75/61	90/72	65/37	75/61	90/72	65/35	75/61	90/72	
(O: Kesme, CO: Kapama-Kesme)	AC 500 V 50-60 Hz	55/28	65/42	80/52	55/31	65/53	80/64	55/31	65/53	80/64	55/28	65/53	80/64	
	AC 690 V 50-60 Hz	45/23	50/32	65/42	45/26	50/41	65/52	45/26	50/41	65/52	45/23	50/41	65/52	
Kısa Devre Dayanma Kapasitesi - Icw - 1s/3s	50-60 Hz	50/35	50/44	65/44	65/44	65/44	65/44	65/44	65/44	65/44	75/50	75/50	75/50	
Kategori (IEC/EN 60947-2)		B			B			B			B			
Açma Mekanizması Koruma Karakteristikleri	Mikroişlemci Birimi (Elektronik)	Uzun Zaman Gecikmeli Açma	Ir1= (0,4-1) In tL= 15-500s (1,5Ir1)		Ir1= (0,4-1) In tL= 15-500s (1,5Ir1)		Ir1= (0,4-1) In tL= 15-500s (1,5Ir1)		Ir1= (0,4-1) In tL= 15-500s (1,5Ir1)		Ir1= (0,4-1) In tL= 15-500s (1,5Ir1)		Ir1= (0,4-1) In tL= 15-500s (1,5Ir1)	
		Kısa Zaman Gecikmeli Açma	Ir2= (0,4-15) In ts= 0,1-0,5s		Ir2= (0,4-15) In ts= 0,1-0,5s		Ir2= (0,4-15) In ts= 0,1-0,5s		Ir2= (0,4-15) In ts= 0,1-0,5s		Ir2= (0,4-15) In ts= 0,1-0,5s		Ir2= (0,4-15) In ts= 0,1-0,5s	
		Ani Açma	Ir3= In-50kA		Ir3= In-50kA		Ir3= In-50kA		Ir3= In-50kA		Ir3= In-50kA		Ir3= In-50kA	
		Toprak Hatası Açma	Ir4= (0,2-0,8)In tG= 0,1-1s		Ir4= (0,2-0,8)In tG= 0,1-1s		Ir4= (0,2-0,8)In tG= 0,1-1s		Ir4= (0,2-0,8)In tG= 0,1-1s		Ir4= (0,2-0,8)In tG= 0,1-1s		Ir4= (0,2-0,8)In tG= 0,1-1s	
Mekanik Ömür		15000			15000			15000			10000			
Elektriksel Ömür	380/415 V 50-60 Hz Op.	10000			7000			5000			2000			
Ağırlık	Sabit (3P/4P)	kg	43 / 53		52 / 65		67 / 67		---		---		---	
	Çekmeceli (3P/4P)	kg	70 / 80		94 / 117		119 / 119		210/333		---		---	
Boyutlar: (Genişlik x Yükseklik x Derinlik)	Sabit (3P/4P)	mm	340/435 x 402 x 290		400/515 x 402 x 298		515/--- x 402 x 298		---		---		---	
	Çekmeceli (3P/4P)	mm	375/470 x 402 x 290		435/550 x 439 x 374		550/788 x 439 x 374		835/950 x 449 x 374		---		---	
Yardımcı Kontakt Bloğu		4NO+4NC			□5NO+5NC, 6NO+6NC (1,3A/230Vac, 0,3A/220Vdc)									
Düşük Gerilim Bobini (gecikmeli ya da gecikmesiz)					□ 110Vac, 230Vac, 400 Vac, 24Vdc									
Kapama Bobini					□ 230Vac, 400Vac, 24Vdc, 220Vdc									
Açtırma Bobini					□ 230Vac, 400Vac, 24Vdc, 220Vdc									
Motor Kumanda Mekanizması					□ 127Vac, 230Vac, 400Vac, 110Vdc, 220Vdc									
Mekanik Enversör Kilitleme Seti		□			□			□			□			

■ : Standart □ : İsteğe Bağlı

①: 4000A açık tip devre kesicilerde, sabit tip 3 kutuplu üretilmektedir.

AÇIK TİP DEVRE KESİCİLER

ELEKTRONİK KONTROL ÜNİTESİ TİPLERİ			
Ünite Fonksiyonları	L Tipi (Standart)	M Tipi	H Tipi (Haberleşmeli)
Elektronik Kontrol Ünitesi Özellikleri	Uzun Zaman Gecikmeli Koruma (L)	Uzun Zaman Gecikmeli Koruma (L)	Uzun Zaman Gecikmeli Koruma (L)
	Kısa Zaman Gecikmeli Koruma (S)	Kısa Zaman Gecikmeli Koruma (S)	Kısa Zaman Gecikmeli Koruma (S)
	Ani Koruma (1)	Ani Koruma (1)	Ani Koruma (1)
	Toprak Hatası Koruması (G)	Toprak Hatası Koruması (G)	Toprak Hatası Koruması (G)
	Nötr Koruması (N) ①	Nötr Koruması (N) ①	Nötr Koruması (N) ①
	Yük İzleme Özelliği (Yük 1-Yük 2) ②	Yük İzleme Özelliği (Yük 1-Yük 2) ②	Yük İzleme Özelliği (Yük 1- Yük 2) ②
	Akım Ölçümü	Akım Ölçümü	Akım Ölçümü
	Alarm Ledleri/Hata Ledleri	Alarm Ledleri/Hata Ledleri	Alarm Ledleri/Hata Ledleri
	Test Fonksiyonu	Test Fonksiyonu	Test Fonksiyonu
	Manuel Reset Butonu	Manuel Reset Butonu	Manuel Reset Butonu
	LED Ekran	LED Ekran	LED Ekran
	-	Gerilim Göstergesi	Gerilim Göstergesi
-	Frekans Göstergesi	Frekans Göstergesi	
-	Güç Faktörü Göstergesi	Güç Faktörü Göstergesi Aktif Güç Göstergesi	
-	Aktif Güç Göstergesi	Haberleşme Portu (RS 485 - Modbus) ③	
-	-	Konum Kilidi (Doğrudan - Uzaktan - Ayar)	
-	-	-	
Opsiyonel Özellikler	Kontrol ünitesinin harici sinyal kontak çıkışları MCR/HSISC Fonksiyonu (Değiştirilebilir Ek Kısa Devre Koruma Ayarı) Kaçak Akım Koruması (Idn) ④ Dikdörtgen Tip Toroidal Trafo [®] ⑤ Harici Besleme Gerilimi (400V AC, 24VDC, 110V DC, 220V DC)		

① Nötr koruması özelliği 4 kutuplu ACB ler için bulunmaktadır.

② Yük izleme özelliği, röle ekranındaki iki adet sinyal ledi ile bilgi olarak verilmektedir. Bu özelliği yük atma amacıyla kullanılması için opsiyonel olarak verilen "Röle Harici Sinyal Kontak Çıkışları" nın talep edilmesi gerekmektedir. Ayrıca standart olarak Mode 1 ayarlanmaktadır.

③ RS 485 portu çıkışı modbus protokolü üzerinden haberleşme için bulunmaktadır. Dahili bir yazılım içermektedir. Kullanıcıya haberleşme protokü için gerekli olan register tabloları ve diğer bilgiler verilmektedir.

④ Kaçak akım koruma özelliği kullanılabilmesi için ACB'ler için uyumlu dikdörtgen tip toroid trafo gereklidir (Şekil-7).

⑤ 2000A, 3200A, 4000A-6300A için 3 farklı boyutta dikdörtgen tip toroidal akım trafoları bulunmaktadır (Şekil-7).

KONTROL ÜNİTESİ BUTON VE GÖSTERGE FONKSİYONLARI:

1-Kurma : Kesici trip pozisyonuna geçtikten sonra kurma butonuna basın. Böylece devre kesici tekrar kapamaya hazır hale gelir.

2-Akım - Zaman Göstergesi : Akım ve açma zamanını gösterir.

3-LED : Kesicinin durumunu ve özelliklerini gösterir.

4-Seçme Butonu : Normal şartlarda maksimum faz akımı gösterilir. Butona basılınca sırasıyla her bir fazın akımı ekrana gelir.

5-Kurma : İşletme akımını ayarladıktan sonra veya kesici arıza akımından açtıktan sonra kesiciyi tekrar kapatmak için mutlaka resetleme butonuna basılmalıdır.

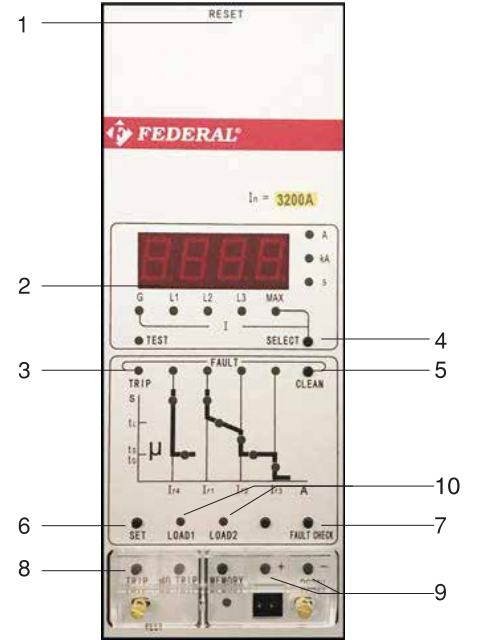
6-Ayar : Akım ve zaman karakteristiklerini ayarlamak veya kontrol etmek için butona basılır ve her bir durum sırasıyla ekranda görüntülenebilir.

7-Hata Ekranı : Butona basıldığında en son hatalı durumu, hatalı akımı ve zamanı gösterir.

8-Açmalı - Açmasız Test : Sadece test içindir.

9-Kayıt : (+) ve (-) butonlarıyla ayarlanan özellikler kayıt edilir.

10-Yük-1 ve Yük-2 (Yük Durum Sinyali) : Fazların herhangi birinden geçen akım değeri, kontrol ünitesinin bu fonksiyonlar için ayarlanmış akım değerine geldiğinde sinyal ledleri yanarak uyarı vermektedir. Ayrıca bu fonksiyon kullanılarak opsiyonel olarak sunulan mikroişlemci kontrollü röle çıkışlı kontaklar yardımıyla, fazlardan geçen akım, Yük1 veya Yük2 için ayarlanmış akım değerine ulaşıldığında, bu kontaklara bağlı olan yük tarafındaki bir şaltere açtırma komutu gönderilebilmektedir. Bu özellik sayesinde kontrol ünitesi, aşırı yük durumunda belirlenmiş yükleri sistemden çıkartabilmektedir.



KONTROL ÜNİTESİ ÖZELLİKLERİ

Koruma Fonksiyonları :

Aşırı yük, uzun ters zaman gecikmeli, kısa ters zaman gecikmeli, kısa zaman gecikmeli, sabit zaman eğrileri gibi değişik fonksiyonlar, değişik koruma özellikleri isteyen kullanıcılar için mümkündür.

Gösterge Fonksiyonu : Akım ayar göstergesi ve işletme akımı göstergesi vardır.

Ampermetre Fonksiyonu : Devreden geçen akımı gösterir.

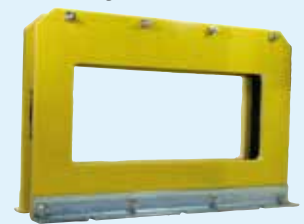
Alarm Fonksiyonu : Aşırı yük durumunu gösterir.

Test Özelliği : Kesicinin özelliklerini test etmek içindir.

AKILLI KONTROL ÜNİTESİNİN AYARLANMASI:













(Ir1, Ir2, Ir3, Ir4, tL, tI, tS, tG) En son ayarlanan değer ekranda görülür. (+) ve (-) butonlarıyla değer değiştirilebilir. Ayarlanan değer kaydedilmesi için "save" butonu kullanılır.

Dikdörtgen Akım Trafosu



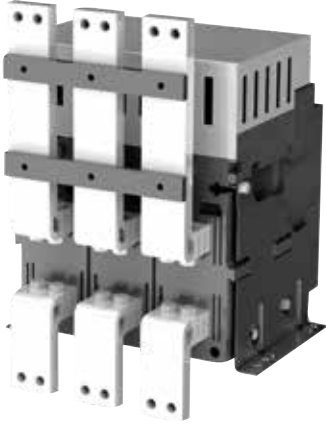
Şekil-7

AÇIK TİP DEVRE KESİCİ AKSESUARLARI

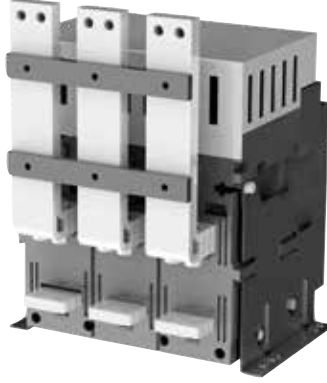
	Düşük Gerilim Bobini	Düşük gerilim bobini açık tip deve kesicinin düşük gerilim veya faz kopması nedeniyle açtirmasında kullanılır. Ani açmalı ve gecikmeli açmalı tip olarak iki çeşit düşük gerilim salıcısı vardır. Gecikmeli tip düşük gerilim bobininin 1sn, 3sn, 5sn, 7sn, 7.5sn gecikmeli modelleri mevcuttur ve doğruluk sınıfı %15’dir.
	Kapama Bobini	Motor mekanizması enerji depolamayı tamamladıktan sonra kapama bobini mekanizmadaki yayı serbest bırakarak devre kesiciyi hızla kapatır.
	Açtırma Bobini	Elle kurmalı haricindeki açık tip devre kesiciler açtırma bobini ile uzaktan kumanda edilebilir.
	Motor Mekanizması	Motor mekanizması, yaylarını kurarak (enerji depolama) kesiciyi kapama için hazır hale getirir.
	Mekanik Kilit	Kablo tel tipi mekanik kilit 2 adet devre kesiciyi dikey ve yatay konumda iken çapraz olarak kilitlemek için kullanılır. Bu uygulamadaki amaç devre kesicilerden biri ON-1 konumunda iken diğerinin istem dışı ON-1 konumuna gelmesini engellemektir.
	Anahtar Kilit	İki veya daha fazla devre kesicinin aynı zamanda kullanıldığı durumlarda, belirli bir devre kesiciye yetkisiz kişiler tarafından müdahale edilmesini önleyen kilitleme aparatıdır. Mekanik kapamayı önlemek için kullanılır. (Sadece çekmeceli tip devre kesiciler içindir.)
	Faz Perdesi	Faz perdesi, fazlar arası meydana gelebilecek ve kısa devreye neden olabilecek ark atlamalarını engeller.
 Çekmeceli Sabit	Pano Kapağı	Açık tip devre kesiciler gömülü olarak panoya yerleştirildiklerinde, devre kesici ön yüzündeki çıkıntılar, pano kapısındaki devre kesici yuvasında kalan boşlukların kapatılması ve korunması için pano kapağı kullanılır.
	Güvenlik Perdesi	Devre kesici çekmecedan ayrıldığında, dışarıdan ana devre bağlantılarına elle temas edilmesini önlemek amacıyla ana devre bağlantılarını otomatik olarak kapatan güvenlik aparatıdır.
	Asma Kilit	Sadece çekmeceli tip devre kesicilerde bulunan asma kilit özelliği sayesinde çekmece farklı pozisyonlarda (bağlı/test/ayrılmış) kilitleyerek yetkisiz kişilerin kesiciye müdahale etmesi önlenir.
	Yardımcı Kontak	Devre kesicinin ON/OFF pozisyonları yardımcı kontak üzerinden uzaktan izlenebilir.
	Manuel Kurma Butonu	Bir hata akımı nedeniyle trip pozisyonuna geçmiş devre kesiciyi manuel olarak kurmak için kullanılan bir fonksiyondur. Manuel kurma butonu standart olarak açık tip devre kesicilerin elektronik kontrol ünitesi üzerinde bulunmaktadır.

AÇIK TİP DEVRE KESİCİ BAĞLANTI TİPLERİ

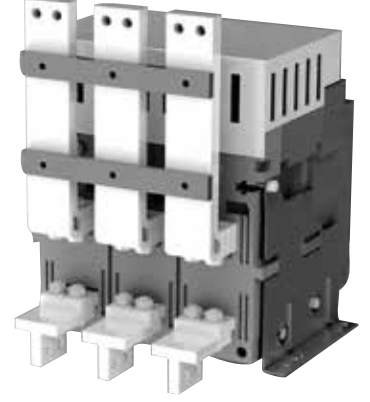
ÖN BAĞLANTI
TIPLERİ



ÖN BAĞLANTI TİPİ

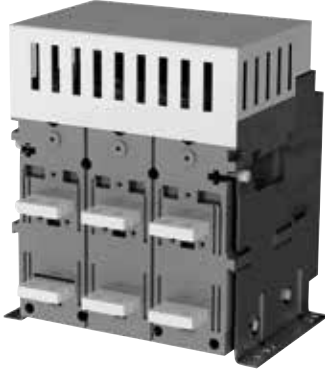


ÖN / YATAY BAĞLANTI TİPİ

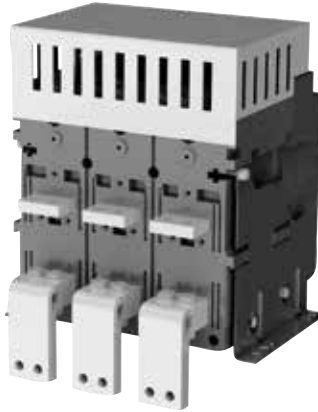


ÖN / DİKEY BAĞLANTI TİPİ

YATAY BAĞLANTI
TIPLERİ



YATAY BAĞLANTI TİPİ

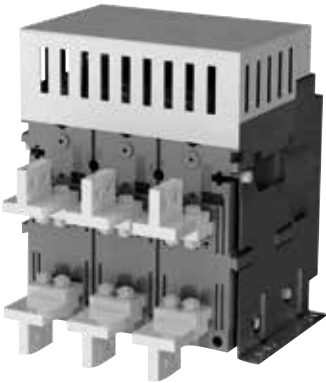


YATAY / ÖN BAĞLANTI TİPİ

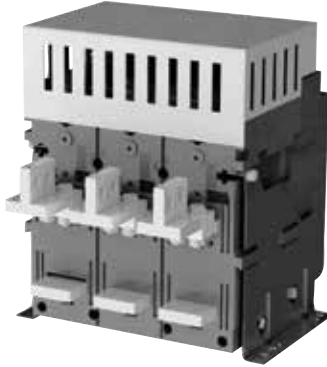


YATAY / DİKEY BAĞLANTI TİPİ

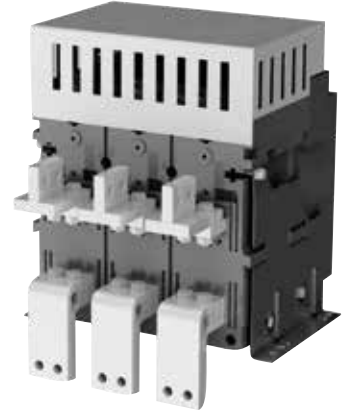
DİKEY BAĞLANTI
TIPLERİ



DİKEY BAĞLANTI TİPİ



DİKEY / YATAY BAĞLANTI TİPİ



DİKEY / ÖN BAĞLANTI TİPİ

Not: Federal Açık Tip devre kesiciler standart olarak yatay bağlantı tipinde üretilmektedir, alternatif bağlantı seçenekleri için fiyat isteyiniz.

OTOMATİK TRANSFER SİSTEMLERİ

(IEC / EN 60947-6-1)

Elektrik kesilmesinin sık olduğu, kesintisiz güce ihtiyaç duyulan ve kesintinin büyük zarar doğuracağı (hastane, alışveriş merkezleri, bankalar, fabrikalar vb.) işletmelerde yük transferlerini gerçekleştirmek amacıyla güvenle kullanılır.

TİP	KOMPAKT TİP DEVRE KESİCİLİ	MİNYATÜR DEVRE KESİCİLİ	YÜK AYIRICI*
Standart	EN 60947-6-1	EN 60947-6-1	EN 60947-6-1
Devre Kesici Anma Akımı (In)	16A... 1600A	0,5A... 125A	100A... 3200A
Kutup Sayısı	3,4	1,2,3,4	3,4
Kumanda Gerilimi	140-270V	140-270V	220-240V
Yardımcı Kumanda Gerilimi	10-15V DC	10-15V DC	-
Transfer Zaman Gecikmesi	0,5-90 sn. (ayarlanabilir)	0,5-90 sn. (ayarlanabilir)	2-3 sn.
Anma İşletme Gerilimi	415V	415V	415V
Mekanik Ömür	10.000	10.000	>2.000
Çalışma Sıcaklığı	-20°C ... +60°C	-20°C ... +60°C	-20°C ... +60°C
Koruma Sınıfı	IP20	IP20	IP20
Kirlenme Derecesi	3	2	3

* Detaylı bilgi için bkz. Sayfa 45



Uzaktan Kontrol Rölesi:

Kullanıcının ayrı bir denetleyici yürütmesi gerekiyorsa, kabin paneline 2m seri veri kablosu ile uzaktan kumanda kurulumu yapılmalıdır. Anahtar gövdesinde ATS ana kontrolör, tüm işlemler ve ekran fonksiyonları tamamen devre dışı durumdadır (anahtar gövdesi ekranı, otomatik olarak kapanır). Kullanıcı kabini açmadan harici kontrolör aracılığı ile ATS kontrolünü sağlayabilir ve çalışma durumunu gözlemleyebilir. Besleme gerilimi ve frekans durumlarını göstermek için dijital göstergeler kullanılır. Buton vasıtasıyla manuel transfer modunu seçebilir ve parametreleri ayarlayabilirsiniz.



Şebeke - Jeneratör Enversör Rölesi FER96 (Kompakt ve Açık Tip Devre Kesiciler için):

İki devre kesicinin enversör amaçlı kullanıldığı yerlerde, şebeke ve jeneratör arasında otomatik geçişi sağlamak için kullanılır. Röle üzerinden hat, besleme ve şalter durumları izlenebilir. Hata kontağı ile alarm ve açtırma bobini bağlantısı yapılabilir.

Teknik Özellikler	
Çıkış Kontakları	250V AC 10A
Besleme Gerilimi	12V DC
Giriş Gerilimi	220V AC
Ölçüler	96x96 mm



Transfer Kontrol Ünitesi FER72 (Kontaktörler için):

Üç fazlı şebeke voltajını izleyen uzaktan çalıştır sinyali gönderen ve yükü şebeke ve jeneratör arasında aktaran mikroişlemci kontrollü bir cihazdır.

Teknik Özellikler	
Alternatör Gerilimi	300V AC maks
Şebeke Gerilimi	300V AC maks (Faz - Nötr)
Şebeke Kontaktör Süresi	0,75 sn.
Ölçüler	72x72 mm

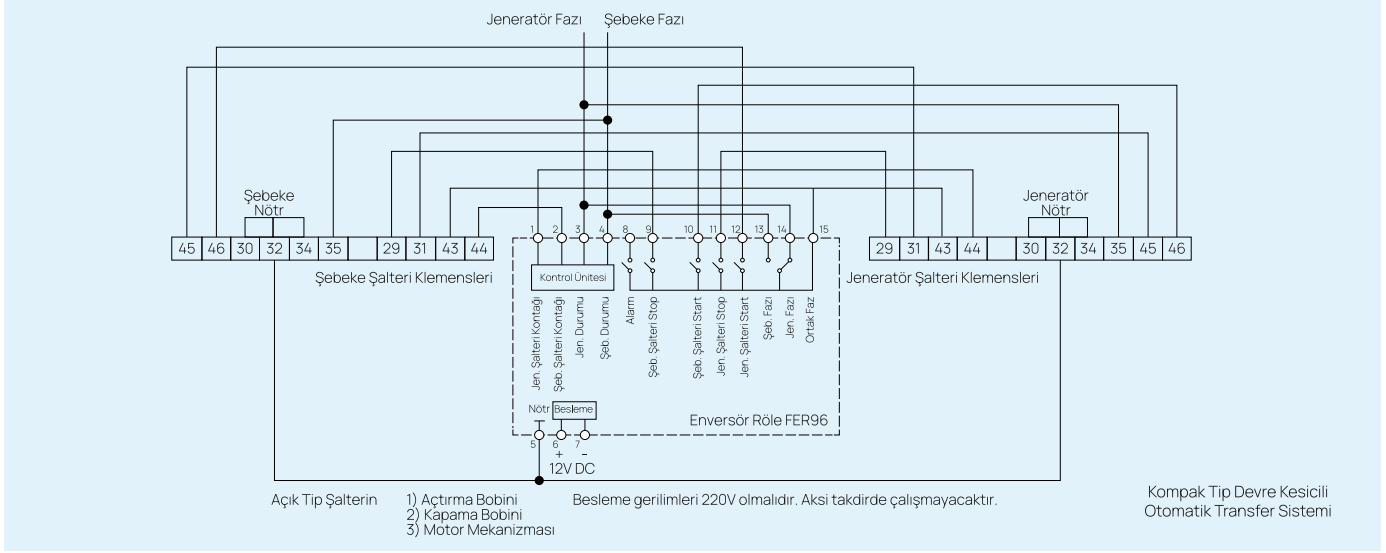
ALTERNATİF ENVERSÖR SİSTEMLER

AÇIK TİP DEVRE KESİCİLİ OTOMATİK TRANSFER SİSTEMLERİ:

Otomatik Transfer Sistemi, kompakt tip devre kesicilerle yapılabildiği gibi 6300A'e kadar açık tip devre kesicilerle de yapılabilmektedir. Açık tip devre kesiciler ile yapılan otomatik transfer sistemleri elektriksel ve mekanik kilitleme özelliğine sahiptir.

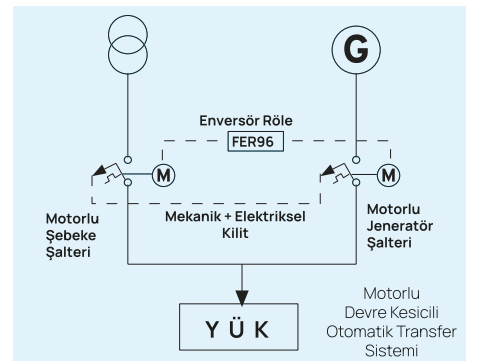
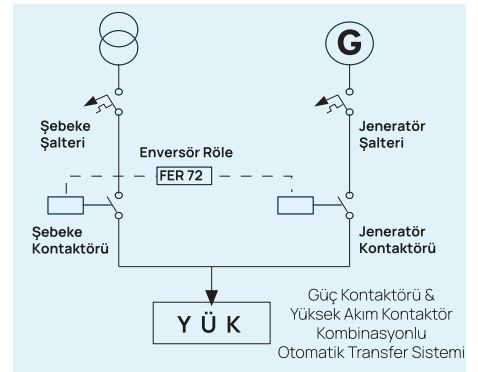
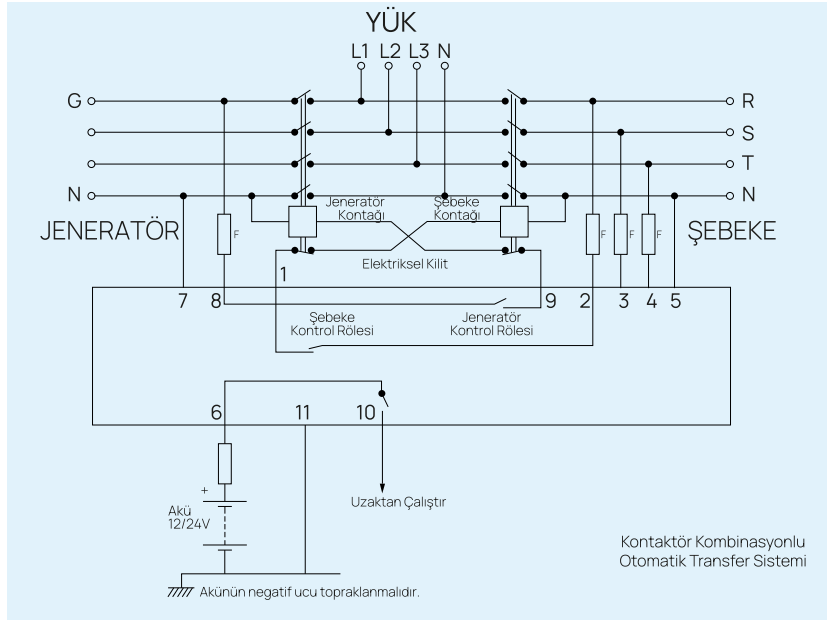
Açık tip devre kesiciler ile otomatik transfer sistemi oluşturmak için aşağıdaki ekipmanlar gereklidir;

- 2 Adet Açık Tip Devre Kesici
- 2 Adet Açıtırma Bobini
- 1 Adet Şebeke-Jeneratör Enversör Rölesi (FER96)
- 2 Adet Motor Mekanizması
- 2 Adet Kapama Bobini
- 1 Adet Mekanik Kilit



KONTAKTÖRLÜ OTOMATİK TRANSFER SİSTEMLERİ:

Alternatif olarak otomatik transfer sistemleri ayrıca kompakt tip devre kesici ve kontaktör kombinasyonu kullanılarak da yapılabilir. Bu otomatik transfer sistemlerinde aşırı yük ve kısa devre koruması için kompakt tip devre kesiciler kullanılır. Anahtarlama için sistemde akım değerlerine göre kontaktörler kullanılır. Güç kontaktörleri bu sistemde 750A'e kadar kullanılır. 95A'e kadar (FC95D) hem elektriksel hem mekanik kilitleme özelliğine sahip otomatik transfer sistemleri yapılırken, 115A'den (FC115D) 750A'e kadar (FC750D) sadece elektriksel kilitleme özelliğine sahip otomatik transfer sistemleri yapılabilmektedir. Yüksek akım kontaktörleri ile 300A'den 2500A'e kadar hem mekanik hem de elektriksel kilitleme yapılarak enversör sistem yapılabilir. FER72 şebeke-jeneratör enversör rölesi, kontaktörlerle yapılan otomatik transfer sistemlerinde kullanılmaktadır.



MOTURLU KOMPAKT TİP DEVRE KESİCİLİ OTOMATİK TRANSFER SİSTEMLERİ

Başka bir alternatif otomatik transfer sistemi, motorlu kompakt tip devre kesiciler kullanılarak yapılabilir.

Böyle bir otomatik transfer sistemi için;

- 2 Adet Motorlu Kompakt Tip Devre Kesici
- 1 Adet Mekanik Kilit
- 1 Adet Şebeke-Jeneratör Enversör Rölesi (FER96)
- 2 Adet Yardımcı Kontak Bloğu (elektriksel kilitleme için)

yeterli olacaktır. Şebeke veya jeneratör devre kesicilerinden biri aktif olduğu sürece diğer devre kesicinin devreye alınmasını önlemek amacıyla elektriksel ve mekanik kilitleme sürekli olarak aktiftir.

MİNYATÜR DEVRE KESİCİLER

(IEC / EN 60898-1), (IEC / EN 60947-2)

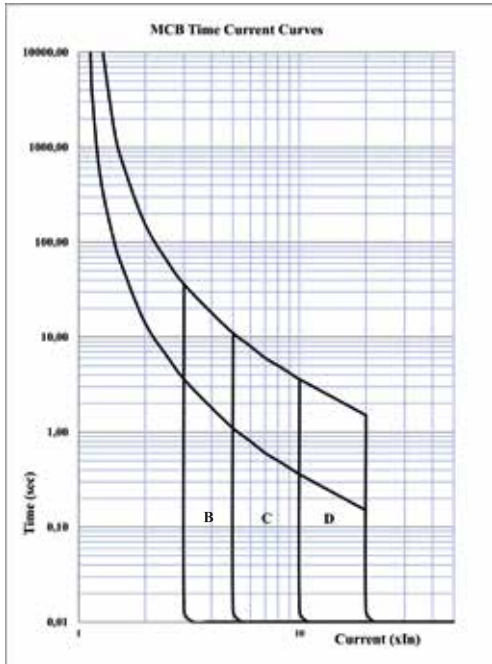


TİP	FMN	FM3	FM4	FM6	FM6T	FM10	FM10DC	FM4L	FM6L	FM10L	FM10LDC	
Standart	IEC 60898-1						IEC 60947-2					
Anma Akımı - In	A	1-32	1 - 63						80-125			
Kutup Sayısı		1P+N							1,2,3,4			
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui	AC 50-60 Hz V	500							690			
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV	4							6			
Anma Çalışma Gerilimi - Ue	AC 50-60 Hz V	230	230/400				...	230/400		...		
	DC (1p) V	...	60				250①	60		250①		
Anma Kısa Devre Kesme Kapasitesi	kA	4,5	3	4,5	6	...	10	10	4,5	6	10,15(2P)	10
Koruma Karakteristiği②	Termik (Aşırı Yük)	1,45In<t<1h		1,45In<t<1h		1,45In<t<1h	1,45In<t<1h	1,3In<t<1h	1,3In<t<2h	1,3In<t<2h	1,3In<t<2h	1,3In<t<2h
	Manyetik (Ani Açma)	B,C	B,C,D		Koruma Yok	B,C,D	10In	8In	8In	8In	10In	
Çalışma Sıcaklığı		-25°C / +60°C										
Montaj		DIN ray 35mm										
Mekanik Ömür	Op.	20000										
Elektriksel Ömür	Op.		10000				5000					
Min-Max Bağlantı Kesiti	mm	1-10	1-25				1-50					
Min-Max Sıkma Torku	Nm	1-2	2-3				3-5					
Boyutlar (Genişlik x Uzunluk x Derinlik)	mm	18x82x67	18(1p)x82x66				27(1p)x80x66		27(1p)x90x67			
Yardımcı Kontakt (on-off)		...	<input type="checkbox"/> 1NO+1NC, 2NC, 2NO (AC12/230Vac/6A, DC12/110Vdc/1A)									
Alarm Konağı (Trip)		...	<input type="checkbox"/> 1CO (AC12/230Vac/6A, DC12/110Vdc/1A)									
Açtırma Bobini		...	<input type="checkbox"/> 230Vac, 400Vac, 24Vdc, 48Vdc									
Düşük Gerilim Bobini		...	<input type="checkbox"/> 230Vac									

① : 2p seri bağlı: 500V, 3p seri bağlı: 750V, 4p seri bağlı: 1000V

② : B: 3-5In, C: 5-10In, D: 10-20In (DC akımda x1,4)

: İsteğe bağlı



Karakteristik	B	C	D
I1 (t > 1h)	1.13xIn	1.13xIn	1.13xIn
I2 (t < 1h)	1.45xIn	1.45xIn	1.45xIn
I3 (t > 0.1s)	3xIn	5xIn	10xIn
I4 (t < 0.1s)	5xIn	10xIn	20xIn

B tipi otomatik sigortalar; Ani açma akımı (manyetik salıcı) anma akımının 3-5 katı arasında açacak şekilde ayarlanmıştır. Ev aydınlatmaları, elektrikli ısıtıcılar gibi anahtarlar sırasında ani aşırı akımların oluşmadığı aydınlatma ve priz devrelerinin korunmasında kullanılır.

C tipi otomatik sigortalar; Ani açma akımı (manyetik salıcı) anma akımının 5-10 katı arasında açacak şekilde ayarlanmıştır. Genellikle anahtarlar veya devreye girme anında ani aşırı akımların oluştuğu transformatörlerin, klimaların, buzdolapların ve çok sayıda floresan lambaların korunmasında kullanılır.

D tipi otomatik sigortalar; Ani açma akımı (manyetik salıcı) anma akımının 10-20 katı arasında açacak şekilde ayarlanmıştır. Devreye girme anında çok yüksek ani aşırı akımların oluştuğu motor, kaynak ve punta makinaları, halojen ve sodyum buharlı lamba gibi ekipmanların korunmasında kullanılır.

KAÇAK AKIM KORUMA RÖLELERİ

(IEC / EN 61008-1), (IEC / EN61008-2-1)



TİP		FK2 / FK4	FK2-S / FK4-S	FK2L / FK4L
Standart		IEC 61008-1		
Anma Akımı - In	A	25, 40, 63		80, 100, 125
Anma Artık Çalışma Akımı I n	mA	30, 100, 300	100, 300	30, 100, 300
Akım Türüne Göre Çalışma Karakteristiği ^①		AC / A	AC	AC
Çalışma Süresine Göre Çalışma Karakteristiği ^②		GENEL	S TIPI	GENEL
Kutup Sayısı		2 / 4		
Anma Çalışma Gerilimi - Ue (50-60 Hz)	V	230 / 400		
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui (50-60 Hz)	V	500		
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV	4		
Anma Kapama ve Kesme Kapasiteleri (Im/ I m)	A	630	1250	
Anma Şartlı Kısa Devre Akımı (Inc/ I c)	A	6000 / 10000		
Mekanik Ömür	Op.	> 10000		
Elektriksel Ömür	Op.	> 4000		
Min-Max Bağlantı İletken Kesiti	mm	2,5 - 25	4 - 50	
Min-Max Sıkma Torku	Nm	2 - 3	3 - 5	
Ağırlık	kg	0,25 / 0,47	0,26 / 0,52	
Ölçüler: (Genişlik x Yükseklik x Derinlik)	mm	35x81x66 / 70x81x66		35x90x70 / 70x90x70

① AC: Sinüsoidal alternatif akımlarda çalışan, A: Sinüsoidal ve darbeleri doğru akımda çalışan

② Genel: Zaman gecikmesiz RCCB, S Tipi: Zaman gecikmeli RCCB (selektif)

KAÇAK AKIM KORUMALI OTOMATİK SİGORTALAR (RCBO)

(IEC / EN 61009-1)



TİP		FKM	FKN
Standart		IEC 61009-1	
Anma Akımı - In	A	6-40	
Anma Artık Çalışma Akımı I n	mA	30, 300	
Kutup Sayısı (P: Faz, N: Nötr, FE: İşlevsel Toprak ^①)		1P+N	1P+N+FE
Akım Türüne Göre Çalışma Karakteristiği ^②		AC	AC / A
Anma Çalışma Gerilimi - Ue	AC 50-60 Hz	V	230
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui	AC 50-60 Hz	V	500
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp		kV	4
Anma Kısa Devre Kesme Kapasitesi		kA	10
Koruma Karakteristiği (Ani Açma)		B / C	
Çalışma Sıcaklığı		-25 / 60 °C	
Montaj		DIN ray 35mm	
Mekanik Ömür	Op.	>20000	
Elektriksel Ömür	Op.	>5000	
Min-Max Bağlantı Kesiti		mm	1-10
Min-Max Sıkma Torku		Nm	1-2
Boyutlar (Genişlik x Uzunluk x Derinlik)		mm	18 x 92 x 74 | 18 x 117 x 75

① İşlevsel toprak iletkeni bulunan RCBO'lar nötr hattı kopuk olsa bile toprak hatasında çalışır.


② AC: Sinüsoidal alternatif akımlarda çalışan, A: Sinüsoidal ve darbeleri doğru akımda çalışan

ANAHTARLAR FMS SERİSİ (ON-OFF)

(IEC / EN 60947-3)



- ① AC21/DC21: Direnç yüklerinin anahtarlanması, AC22/DC22: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlanması
- ② A: Sık anahtarlama yapılan ekipman, B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman
- ③ 2 kutup seri bağlı: 500V
3 kutup seri bağlı: 750V
4 kutup seri bağlı: 1000V

TİP		FMS	FMS-DC	FMS-DC 
Anma Isıl Akım (Ith) 60°C	A	40, 63, 80, 100, 125	40, 63	80, 100, 125
Kutup Sayısı		1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
Yalıtım Gerilimi (Ui)	V	690	690	690
Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)	kV	6	6	6
Kullanım Sınıfı ①②	AC	AC-22A	DC-21B	DC-21B
Çalışma Akımı (Ie)	A	40, 63, 80, 100, 125	40, 63	80, 100, 125
Çalışma Gerilimi (Ue)	A	230/400Vac (50-60Hz)	250Vdc ③	250Vdc ③
Kısa Süre Dayanma Akımı (Icw-1s)	A	12In	12In	12In
Mekanik Ömür	Op.	10000	10000	10000
Elektriksel Ömür	Op.	1500	300	300
İletken Bağlantıları	mm	50	25	50
Max-Min Sıkma Torku	Nm	3.5	2.3	3.5
Koruma Sınıfı		IP20	IP20	IP20
Boyutlar (Genişlik x Uzunluk x Derinlik)	mm	18 (1P) x 81 x 67	18 (1P) x 81 x 66	26 (1P) x 90 x 67
Standart		IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3

SESSİZ KONTAKTÖRLERİ

(IEC / EN 60947-4-1), (IEC / EN 61095)

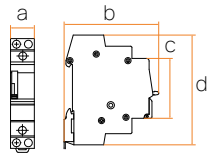


TİP		FCR 2020	FCR 4020	FCR 6320	FCR 2040	FCR 4040	FCR 6340
Kutup Sayısı		2			4		
Çalışma Akımı - Ie (≤55°C)	NO NC	20 A 20 A	40 A 30 A	63 A 30 A	20 A 20 A	40 A 30 A	63 A 30 A
Çalışma Gerilimi - Ue		230 Vac			400 Vac		
Yalıtım Gerilimi - Ui		500 Vac					
Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp		6 kV					
Kontakt Sayısı		2NO, 2NC, 1NO+1NC			4NO, 4NC, 3NO+1NC, 3NC+1NO, 2NO+2NC		
Kontrol Gerilimi		24/48/110/230 Vac, 12/24 Vdc			24/48/110/230 Vac		
Ölçüler (Genişlik x Yükseklik x Derinlik)mm		18x85x67	36x85x67	36x85x67	54x88x66		

DARBE AKIM ANAHTARLARI

(IEC / EN 60669-1), (IEC / EN 60669-2-2)



TİP (FİR)	Bobin Gerilimi (V) AC 50/60 Hz	Bobin Gerilimi (V) DC	Güç Devresi AC 1
1NA	24V / 48V / 230V	110V	16A-250V
2NA	24V / 48V / 230V	110V	16A-250V
1NO+1NC	24V / 48V / 230V	110V	16A-250V
Ölçüler		a mm b mm c mm d mm	18 71 45,6 83,75

SİGORTA KUTULARI

(IEC / EN 60670-1)



Teknik Özellikler	
Malzeme	Termoplastik
Yol Sayısı	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24
Tavsiye Edilen Montaj Sıcaklığı	-15°C...+60°C
Tip	Sıva Üstü / Sıva Altı
Renk	Beyaz

- Simetrik ve asimetrik kullanılabilen kapak.
- 180°C açılabilen kapak.

PARAFUDRLAR

(IEC 61643-11)



TİP	FSPD-B50	FSPD-BC25	FSPD-BC15	FSPD-BC13	FSPD-BC12	FSPD-BC5
Koruma Sınıfı	Tip 1 (B)	Tip 1+2 (B+C)				
Max Sürekli Çalışma Gerilimi Uc (L-N / N-PE) V	275 AC	300 AC	385 AC	275 / 255 AC	275 AC	385 AC
Gerilim Koruma Seviyesi Up (L-N / N-PE) kV	<2	<1,2	<2,4	< 1,5 / 1,8	<1,5	<2/1,5
Darbe Akımı (10/350 µs) limp (L-N / N-PE) kA	50	25	15 / 25	12,5 / 25	12,5	5
Max Boşalma Akımı (8/20 µs) Imax kA	...	...	100	100	50	50
Anma Boşalma Akımı (8/20 µs) In kA	100	25	40	50	20	20
Kutup	3P+N	3P+N	3P+N	3P+N	3P+N	3P+N
Max İletken Kesiti mm	35	35	35	25	25	25
Sigorta ya da Anahtar A	100	100	100	50	50	50
Alarm Kontakı	...	...	NO+NC	NO+NC	NO+NC	NO+NC
Ölçüler: (Genişlik x Yükseklik x Derinlik) mm	144x90x67	143x93x66	144x90x68	144x90x65	72x90x66	
Çalışma Sıcaklığı	-40°C~+85°C					
Bağıl Nem (25°C)	≤95%					
Montaj	DIN ray 35mm					
Test Standardı	IEC 61643-11					
Gövde Malzemesi	Cam Elyaf Takviyeli Plastik					









NO: Normalde açık kontak NC: Normalde kapalı kontak













TİP	FSPD-C40	FSPD-CD40	FSPD-D20	FSPD-BC5-DC	FSPD-C40-DC
Koruma Sınıfı	Tip 2 (C)	Tip 2+3 (C+D)	Tip 3 (D)	Tip 1+2 (B+C)	Tip 2 (C)
Max Sürekli Çalışma Gerilimi Uc (L-N / N-PE) V	275, 440 AC	320 AC / 255 AC	440 AC	1000 DC	500/600/800/1000 1500 DC
Gerilim Koruma Seviyesi Up (L-N / N-PE) kV	<2	< 1,5 / < 1,4	< 1,6	<3,5	< 1,8/1,8/2,6/3,8/3,8
Darbe Akımı (10/350 µs) limp (L-N / N-PE) kA	...	...	...	5	...
Max Boşalma Akımı (8/20 µs) Imax kA	40	40	20	50	40
Anma Boşalma Akımı (8/20 µs) In kA	20	20	10	20	20
Kutup	1P+N / 3P+N	1P+N / 3P+N	1P+N	3P	2P / 3P
Max İletken Kesiti mm	25	25	25	25	25
Sigorta ya da Anahtar A	32	32	25	50	32
Alarm Kontakı	...	...	...	NO+NC	...
Ölçüler: (Genişlik x Yükseklik x Derinlik) mm	36x90x62 (1P+N) 72x90x62 (3P+N)	36x90x66 (1P+N) 72x90x66 (3P+N)	36x90x62	54x90x66	36x90x62 (2P) 54x90x62 (3P)
Çalışma Sıcaklığı	-40°C~+85°C				
Bağıl Nem (25°C)	≤95%				
Montaj	DIN ray 35mm				
Test Standardı	IEC 61643-11				
Gövde Malzemesi	Cam Elyaf Takviyeli Plastik				

KONTAKTÖRLER

(IEC / EN 60947-4-1)

																							
TİP			FC06M	FC09M	FC09D	FC12D	FC18D	FC25D	FC32D	FC38D	FC40D	FC50D											
Kutup Sayısı			3/4										3	3/4	3/4								
Isıl Akımı - Ith	≤55°C	A	16	16	25	25	32	40	50	55	60	80											
Çalışma Akımı - Ie	AC-3	A	6	9	9	12	18	25	32	38	40	50											
(≤440V 50-60 Hz)	AC-5a	A	8	10	12	16	25	35	45	50	55	65											
	AC-1	A	16	16	25	25	32	40	50	55	60	80											
Çalışma Akımı - Ie	DC-1	A	...	...	20	20	25	32	40	40	45	60										
(≤250V DC - 3P Seri)	DC-3, DC-5	A	...	...	8	8	8	32	40	40	45	60										
Yalıtım Gerilimi - Ui	50-60 Hz	V	800										1000										
Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp		kV	8																				
Motor Kontrolü	230 Vac	kW	1,5	2,2	2,2	3	4	5,5	7,5	9	11	15											
3~ AC-3 (Yol Verme-Durdurma)	400 Vac	kW	2,2	4	4	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5	22											
	440 Vac	kW	2,2	4	4	5,5	9	11	15	18,5	22	25											
	500 Vac	kW	3	4	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	22	30											
	690 Vac	kW	3	4	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	22	33											
Ağırlık	3/4 Kutup	kg	0,16		0,33			0,34	0,52/0,59	0,55	0,55	1,14/1,29											
Yardımcı Kontak	3 Kutup Adet		1NO veya 1NC										1NO+1NC										
(AC-15 / 1,8A / 400Vac)	4 Kutup Adet		...										1NO+1NC										
Bobin Güç Sarfiyatı	AC Bobin-Tutma	VA	7	7	9,5	9,5	9,5	9,5/11	11	11	11	30											
	AC Bobin-Çekme	VA	50	50	75	75	75	75/110	110	110	110	225											
	DC Bobin	VA	7	7	9	9	9	9/11	11	11	11	20											
Bobin Tipi					D2	D2	D2	D2/D4	D4	D4	D4	D6											
Mekanik Ömür		Milyon	10	10	10	10	10	10/8	8	8	8/5	5											
Elektriksel Ömür	AC-3 (≤440V)	Milyon	1,4	1,4	1,4	1,4	1,2	1,1	1	0,9	0,9	0,9											
Kutup Başına Güç Kaybı	(AC-3)	W	0,13	0,29	0,29	0,52	1,2	2,1	2,3	2,9	3,2	4,4											
Max İletken Kesiti		mm	2x4	2x4	2x6	2x6	2x6	2x6	2x6	2x10	2x10/35	35											
Min-Max Sıkma Torku		Nm	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-2	1,5-2,5	1,5-2,5	3,5-4,5											
Ölçüler	a (Genişlik)	mm	46	46	47	47	47	47/57	57/57	57	57/85	77/85											
(Genişlik x Yükseklik x Derinlik)b (Yükseklik)		mm	58	58	76	76	76	76/86	86/86	86	86/129	129/129											
	c (Derinlik)	mm	57	57	82	82	82	87/95	95/95	100	100/115	115/115											
	DC Bobinli d (Derinlik)	mm	57	57	116	116	116	120/130	130/130	135	135/174	175/174											

NO: Normalde açık kontak NC: Normalde kapalı kontak

Yedek Bobinler				
Yardımcı Kontak Blokları (Yana Montaj) 1.rakam NO kontak sayısı 2.rakam NC kontak sayısı			 FCBS-F11 FCBS-F20 FCBS-F02	
Yardımcı Kontak Blokları (Öne Montaj) 1.rakam NO kontak sayısı 2.rakam NC kontak sayısı		 FCB-F02 FCB-F11 FCB-F20	 FCB-F04 FCB-F13 FCB-F22 FCB-F31 FCB-F40	
Mekanik Kilit				
Zaman Rölesi		FC-MT3 Çekme / FC-BT3 Düşme	0,1s-3s	1NO+1NC
		FC-MT30 Çekme / FC-BT30 Düşme	0,1s-30s	1NO+1NC
		FC-MT180 Çekme / FC-BT180 Düşme	1,0s-180s	1NO+1NC

Not-1: Standart olarak verilen yardımcı kontak blokları kontaktörün ön yüzüne monte edilir.











Not-2: FC09D' den FC95D' ye kadar 4 kutuplu kontaktörlerde ve FC115D-FC150D 3 kutuplu kontaktörlerde standart 1NO+1NC yardımcı kontak, plug-in olarak ürünün önüne takılmaktadır. C (derinlik) ölçüsü 33mm artmaktadır.

Not-2: FC220D' den FC750D' ye kadar 3 ve 4 kutuplu kontaktörlerde standart 1NA+1NK yardımcı kontak, plug-in olarak ürünün önüne takılmaktadır.


















C (derinlik) ölçüsü değişmemektedir.

KONTAKTÖRLER

(IEC / EN 60947-4-1)

													
FC65D	FC80D	FC95D	FC115D	FC150D	FC220D	FC245D	FC260D	FC300D	FC400D	FC475D	FC580D	FC650D	FC750D
3/4													
80	125	125	200	200	300	310	315	400	600	650	750	850	1000
65	80	95	115	150	220	245	260	300	400	475	580	650	750
80	100	115	140	180	260	180	300	350	470	560	680	760	880
80	125	125	200	200	300	310	315	400	600	650	750	850	1000
65	100	100	160	200	260	280	300	360	430	500	650	750	850
65	100	100	160	200	180	220	250	300	350	420	500	600	700
1000													
8													
18,5	22	25	30	40	60	70	80	90	110	140	180	200	220
30	37	45	55	75	110	130	140	160	200	250	315	355	400
37	45	45	59	80	129	140	150	160	220	250	315	355	450
37	55	55	75	90	132	160	180	200	257	290	360	410	470
37	45	45	80	100	160	180	200	250	280	375	470	530	650
1,14/1,29	1,38/1,54	1,38/1,54	2,1/4,3	2,1/4,5	4,7/5,7	4,7/5,7	4,7/5,7	8,5/10	8,5/10	10,8/12,9	17,4/20,5	17,5/20,5	19/22,4
1NO+1NC													
1NO+1NC													
30	30	30	22/55	22/55	55	55	55	13	20	24	22	22	22
225	225	225	300	300	750	750	750	1100	1100	1250	1600	1600	1600
20	20	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
D6	D6	D6	D8/D9	D8/D9	D10	D10	D10	D11	D12	D13	D14	D14	D14
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
6,0	7,7	10,9	10,2	17,3	24	30	33	35	44	37	37	46	62
35	50	50	2x120	2x120	2x185	2x185	2x185	70...2x185	2x185	2x240	2x10x50	2x10x50	2x10x50
3,5-4,5	6-10	6-10	8-12	8-12	15-20	15-20	15-20	20-25	20-25	20-25	30-40	30-40	30-40
77/85	87/97	87/97	120/204	120/204	172/211	172/211	172/211	218/261	215/261	235/288	310/389	310/389	310/389
129/129	129/129	129/129	154/163	154/163	175/175	175/175	175/175	210/210	210/210	240/240	304/304	304/304	304/304
115/115	127/127	127/127	121/172	121/172	183/183	183/183	183/183	223/223	223/223	235/235	257/257	257/257	257/257
175/174	183/180	183/180	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NO: Normalde açık kontak **NC:** Normalde kapalı kontak

								
FCC-D6	FCC-D8 (3P)	FCC-D9 (4P)	FCC-D10	FCC-D11	FCC-D12	FCC-D13	FCC-D14	FCC-D14
 FCBS-F02 FCBS-F11 FCBS-F20								
			 FCB-F02 FCB-F11 FCB-F20	 FCB-F04 FCB-F13 FCB-F22 FCB-F31 FCB-F40				
								

NO: Normalde açık kontak **NC:** Normalde kapalı kontak





Not-4: 4 kutuplu FC25D kontaktör için FCC-D4 tipi bobin kullanılmaktadır.





Not-5: 4 kutuplu FC115D-FC150D için FCC-D10 tipi bobin kullanılmaktadır.

*4 kutuplu FC400 kontaktör için min. -maks. sıkma torku 3,5-4,5 Nm'dir.

KOMPANZASYON KONTAKTÖRLERİ

(IEC / EN 60947-4-1)

									
TİP(DK)			FC03DK	FC05DK	FC09DK	FC12DK	FC18DK	FC25DK	FC32DK
Kutup Sayısı			3	3	3	3	3	3	3
Çalışma Akımı - Ie	440Vac / AC-6b	A	3,3	6,6	13	16	20	22	26
Isıl Akımı - Ith		A	25	25	25	25	32	40	50
Yalıtım Gerilimi - Ui	50-60 Hz	V	630	630	630	630	630	630	630
Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp		kV	8	8	8	8	8	8	8
Kondansatör Gücü 3 ~ AC - 6b 55°C	220/240 Vac	kVAr	1,5	3	5	7	8	9	10
	400/440 Vac	kVAr	2,5	5	10	12,5	15	16,7	20
	480/525 Vac	kVAr	3	6	12,5	15	16,7	20	24
Yardımcı Kontakt Sayısı	adet	1NO veya 1NC			1NO + 1NC				
Elektriksel Ömür	op.	200.000							
Bobin Güç Sarfiyatı (tutmada)	VA		9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	11
Kutup Başına Güç Kaybı	440Vac / AC-6b	W	0,039	0,156	0,6	1	1,4	1,6	1,5
Min - Max Sıkma Torku		Nm	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1,2-2
Ağırlık		kg	0,33	0,33	0,39	0,39	0,39	0,4	0,58
Ölçüler (Genişlik x Yükseklik x Derinlik)	mm		47x76x82		47x76x117			47x76x122	57x86x131




										
TİP(DK)			FC38DK	FC40DK	FC50DK	FC65DK	FC80DK	FC95DK	FC115DK	FC150DK
Kutup Sayısı			3	3	3	3	3	3	3	3
Çalışma Akımı - Ie	440Vac / AC-6b	A	33	39	52	66	79	85	92	105
Isıl Akımı - Ith		A	55	60	80	80	125	125	200	200
Yalıtım Gerilimi - Ui	50-60 Hz	V	630	630	630	630	630	630	630	630
Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp		kV	8	8	8	8	8	8	8	8
Kondansatör Gücü 3 ~ AC - 6b 55°C	220/240 Vac	kVAr	15	20	25	30	35	40	45	50
	400/440 Vac	kVAr	25	30	40	50	60	65	70	80
	480/525 Vac	kVAr	25	30	45	50	60	65	70	80
Yardımcı Kontakt Sayısı	adet	1NO + 1NC			1NO + 2NC			1NC		
Elektriksel Ömür	op.	200.000								
Bobin Güç Sarfiyatı (tutmada)	VA		11	11	30	30	30	30	22	22
Kutup Başına Güç Kaybı	440Vac / (AC-6b)	W	2,1	3,1	4,8	6,2	7,5	8,8	6,5	8,5
Min - Max Sıkma Torku		Nm	1,5-2,5	1,5-2,5	3,5-4,5	3,5-4,5	6-10	6-10	8-12	8-12
Ağırlık		kg	0,6	0,6	1,2	1,2	1,5	1,5	2,2	2,2
Ölçüler (Genişlik x Yükseklik x Derinlik)	mm		57x86x136		77x129x150		87x129x158		120x154x158	

NO: Normalde açık kontak

NC: Normalde kapalı kontak

YÜKSEK AKIM KONTAKTÖRLERİ


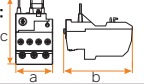
(IEC / EN 60947-4-1)

										
TİP			EC 300	EC 400	EC 630	EC 800	EC 1250	EC 1600	EC 2000	EC 2500
Kullanım Sınıfı I max	AC1 ≤ 40°C	A	300	400	630	800	1250	1600	2000	2500
Kutup Sayısı ^①			1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4
Anma Darbe Dayanım Gerilimi		kV	8	8	8	8	8	8	8	8
Motor Kontrolü İçin (Sıncap Kafesli Motorlar) 3-AC3	220 / 230V	kW	75	110	160	200	370	470	580	730
	380 / 400V	kW	132	200	280	335	630	790	980	1230
	500V	kW	180	257	355	450	740	960	1190	1490
Kompanzasyon Devrelerinde	380 / 400V	kVAr	150	200	250	300	450	525	655	820
Anma Yalıtım Gerilimi	Ui	~V	690	690	690	690	690	690	690	690
Bobin Gerilimi	Us (AC)	~V	24, 48, 110, 220, 240, 380, 415							
	Us (DC)	-V	24, 48, 110, 220, 240, 380, 415							
Bobin Gerilimi Çalışma Aralığı	xUs	-V	0,72...-1,1							
Yardımcı Kontaklar	NA (10A)	Ad	2	2	2	2	2	2	4	4
	NK (10A)	Ad	2	2	2	2	2	2	4	4
Bobin Güç Sarfıyatı	Çekmece	W	800	800	800	800	880	880	1760	1760
	Tutmada	W	26	26	26	26	35	35	70	70
Mekanik Ömür	Operasyon		50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000	50000
Boyutlar (Standart Kutup)	En	mm	245	245	245	245	245	245	500	500
	Boy	mm	463	463	463	463	578	578	672	672
	Yükseklik	mm	370	370	370	370	370	370	370	370
Ağırlık		kg	28,6	29,2	29,8	30,4	44,2	44,8	88,4	89,6
Kutup Başına Güç Kayıpları		W	6	11	26	42	52	85	80	125

Us : Kumanda besleme gerilimi. ① Açık Tip Kontaktörler standart olarak 3 kutuplu üretilmektedir.

TERMİK RÖLELER

(IEC / EN 60947-4-1)

TİP		FTR25	FTR40	FTR95	FTR150	FTR630	
Standart		IEC 60947-4-1	IEC 60947-4-1	IEC 60947-4-1	IEC 60947-4-1	IEC 60947-4-1	
Akım Ayar Sahası	A	0,1-32	23-40	30-93	80-150	160-630	
Anma Yalıtım Gerilimi - Ui	50-60 Hz V	690	690	690	690	690	
Anma Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp	kV	6	6	6	6	6	
Çalışma Sıcaklığı		-25...55°C	-25...55°C	-25...55°C	-25...55°C	-25...55°C	
Min-Max Bağlantı Kesiti	mm ²	1-4	6-10	6-50	6-50	50-2x185	
Min-Max Sıkma Torku	Nm	1-2	2-3	4-6	4-6	15-25	
Yardımcı Kontak		1NA +1NK	1NA +1NK	1NA +1NK	1NA +1NK	1NA +1NK	
Yardımcı Kontak Akımı (AC-15)	230/400Vac A	2,7 / 1,6	2,7 / 1,6	2,7 / 1,6	2,7 / 1,6	2,7 / 1,6	
Kontaktör Tipi		FC09D...FC40D	FC18D...FC40D	FC50D...FC95D	FC115D...FC150D	FC220D...FC475D	
	Çalışma Akımları Ie	0,1-0,16	0,16-0,25	23-32	30-40	80-104	160-250
		0,25-0,4	0,4-0,63	30-40	37-50	95-120	200-315
		0,63-1	1-1,6		48-65	110-150	250-400
		1,6-2,5	2,5-4		55-70		315-500
		4-6	5,5-8		63-80		400-630
		7-10	9-13		80-93		
		12-18	17-25				
	a (en) mm	44	55	70	95	170	
	b (derinlik) mm	66	78	81	131	213	
	c (yükseklik) mm	91	91	115	115	180	

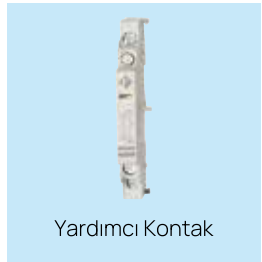
MOTOR KORUMA ŞALTERLERİ

(IEC / EN 60947-4-1)

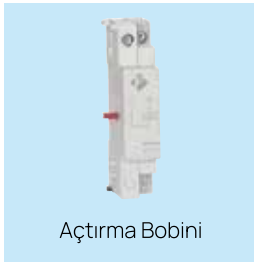
Ürün Tipi	Akım Ayar Sahası (A) 40 °C	AC-3 Kategori Sınıfında Motorların Nominal Güç Değerleri 50/60Hz					Kısa Devre Kesme Kapasitesi Iq, Icu (O-CO) Ics=50%Icu			
		1 Kutuplu	3 Kutuplu				230 V	400 V	500 V	690 V
		230 V	230 V	400 V	500 V	690 V				
		kW					kA			
FMK25 Serisi	0,10-0,16	0,03		0,03			100	100	100	100
	0,16-0,25	0,06	0,03	0,06	0,09	0,12	100	100	100	100
	0,25-0,4	0,06	0,06	0,09	0,12	0,09/0,12	100	100	100	100
	0,5-0,63	0,09/0,12	0,06/0,09	0,18	0,18	0,25/0,37	100	100	100	100
	0,63-1	0,18	0,09/0,19	0,25	0,25/0,37	0,55/0,75	100	100	100	100
	1-1,6	0,25	0,25	0,37/0,55	0,55	0,75/1,1	100	100	100	100
	1,6-2,5	0,37	0,37/0,55	0,55/0,75	1,1/1,5	1,5	100	100	100	3
	2,5-4	0,55/0,75	0,55/1,1	1,1/1,5	1,5/2,2	2,2/2,7	100	100	100	3
	4-6,3	1,1	1,1	2,2/3	3/4	3,7/5,5	100	100	50	3
	6-10	1,5	2,2	3/4	4/5,5	5,5/7,5	100	100	10	3
	9-14	2,2	3/3,7	5,5	7,5	7,5/11	100	15	6	3
	13-18	3/3,7	3,7/4	7,5	11	15	100	15	6	3
	17-23	3,7/4	5,5	11	15	11/15	50	15	4	3
	20-25	-	5,5/7,5	11	15	18,5/22	50	15	4	3
24-32	-	7,5	15	15/18,5	22	50	10	4	3	
FMK80 Serisi	25-40	-	11	18,5	22	37	30	15	12	6
	40-63	-	-	22/30	45	55	30	15	12	6
	56-80	-	-	30/40	55	63	30	15	12	6

Yalıtım Gerilimi - Ui 50-60 Hz V : 690
Darbe Dayanım Gerilimi - Uimp kV : 6
Yardımcı Kontak : 1NO+1NC
1NO: 1 normalde açık kontak; 1NC: 1 normalde kapalı kontak

MOTOR KORUMA ŞALTERİ AKSESUARLARI



Yardımcı Kontak



Açtırma Bobini



Düşük Gerilim Bobini



Muhafaza Kutusu



Acil Stop Butonlu
Muhafaza Kutusu

HARMONİK FİLTRELER, ŞÖNT REAKTÖRLER VE HAT FİLTRELERİ



Genel Özellikler

Filtre gücüne göre çıkışta klemens ya da bara bağlantısı

Üç veya bir fazlı üretim

Demir nüveli, hava aralıklı tasarım

Termo kontakla ısı koruması

Bakır ya da alüminyum sargı

IP00 koruma derecesi

F sınıfı izolasyon

Harmonik Filtre:

Tek Faz : 134Hz, 189Hz(Standart), 210Hz, U_k = 250V, 0,5 kVAR'dan 10 kVAR'a kadar

Üç Faz : 134Hz, 189Hz(Standart), 210Hz, U_k = 400V / 415V, 1 kVAR'dan 100 kVAR'a kadar

Şönt Reaktör:

Tek Faz : 0,1 kVAR'dan 10 kVAR'a kadar

Üç Faz : 0,5 kVAR'dan 50 kVAR'a kadar






Hat Filtresi:

Tek Faz : 0,37 kW'tan 4 kW'a kadar

Üç Faz : 0,37 kW'tan 160 kW'a kadar

GÜÇ KONDANSATÖRLERİ

(IEC / EN 61831-1/2)

	Tip	Faz	Güç (kVAr)			Ölçüler Ø(D) x H(mm)
			230V	400V	415V	
MKP Teknolojisi	M Serisi Tek Fazlı (Monofaze)		230V	400V	415V	
	FEKM 0,23/0,55	1	0,55	1,67	1,80	45X115
	FEKM 0,23/0,83	1	0,83	2,50	2,69	50X115
	FEKM 0,23/1,38	1	1,38	4,17	4,49	50X150
MKP Teknolojisi	M Serisi Tek Fazlı (Monofaze) Ağır Hizmet		230V	415V	440V	
	FEKM 0,23/0,25	1	0,25	0,81	0,91	63,5x75
	FEKM 0,23/0,50	1	0,50	1,62	1,82	63,5x75
	FEKM 0,23/1,00	1	1,00	3,25	3,65	63,5x87
	FEKM 0,23/1,50	1	1,50	4,87	5,47	63,5x145
	FEKM 0,23/2,50	1	2,50	8,14	9,15	63,5x145
	FEKM 0,23/5,00	1	5,00	16,3	18,3	75x205
MKP Teknolojisi	K Serisi Üç Fazlı (Trifaze) Ağır Hizmet		400V	415V	440V	
	FEK13 0,40/1,00	3	1,00	1,08	1,21	63,5x87
	FEK13 0,40/1,50	3	1,50	1,61	1,81	63,5x95
	FEK13 0,40/2,50	3	2,50	2,69	3,03	63,5x95
	FEK13 0,40/5,00	3	5,00	5,38	6,05	75x145
	FEK13 0,40/7,50	3	7,50	8,08	9,08	75x247
	FEK13 0,40/10,0	3	10,0	10,8	12,1	76x247
	FEK13 0,40/12,5	3	12,5	13,5	15,1	85x247
	FEK13 0,40/15,0	3	15,0	16,2	18,2	85x278
	FEK13 0,40/20,0	3	20,0	21,5	24,2	95x278
	FEK13 0,40/25,0	3	25,0	26,9	30,3	95x278
	FEK13 0,40/30,0	3	30,0	32,3	36,3	116x278
	FEK13 0,40/40,0	3	40,0	43,1	48,4	136x247
FEK13 0,40/50,0	3	50,0	53,8	60,5	136x278	
MKP Teknolojisi	K Serisi Üç Fazlı (Trifaze) Ağır Hizmet		415V	480V	525V	
	FEK13 0,48/5,00	3	3,74	5,00	5,98	75x210
	FEK13 0,48/7,50	3	5,60	7,50	8,97	75x210
	FEK13 0,48/10,0	3	7,47	10,0	12,0	75x210
	FEK13 0,48/12,5	3	9,33	12,5	14,9	85x210
	FEK13 0,48/15,0	3	11,2	15,0	17,9	85x210
	FEK13 0,48/20,0	3	15,0	20,0	23,9	95x247
	FEK13 0,48/25,0	3	18,7	25,0	30,0	116x247
	FEK13 0,48/30,0	3	22,4	30,0	35,8	116x247
	FEK13 0,48/33,3	3	24,9	33,3	39,8	116x247
MKP Teknolojisi	K Serisi Üç Fazlı (Trifaze) Süper Ağır Hizmet		415V	480V	525V	
	FEK13 0,52/5,00	3	3,12	4,18	5,00	76X175
	FEK13 0,52/7,50	3	4,69	6,27	7,50	76X175
	FEK13 0,52/10,0	3	6,25	8,36	10,0	85x210
	FEK13 0,52/12,5	3	7,81	10,4	12,5	85x210
	FEK13 0,52/15,0	3	9,37	12,5	15,0	95x210
	FEK13 0,52/16,7	3	10,4	14,0	16,7	95x210
	FEK13 0,52/20,0	3	12,5	16,7	20,0	95x247
	FEK13 0,52/25,0	3	15,6	20,9	25,0	116x247
	FEK13 0,52/30,0	3	18,7	25,1	30,0	116x247
FEK13 0,52/40,0	3	25,0	33,4	40,0	136x247	

AKIM TRANSFORMATÖRLERİ

(IEC / EN 61869-2)

TİP	Montaj Metodu	Anma Akımı (A)	Sekonder Akımı (A)	Anma Gücü Sınıfı (VA)				Ağırlık (kg)	Bara Ölçüsü (max) mm	Kablo Çapı (max) mm	Beyan Kısa Süreli Isıl Akımı (Ith) (1 sn.)	Beyan Sürekli Isıl Akımı (Icth)	En Yüksek Şebeke Gerilimi (V)
				0,2s	0,2	0,5s	0,5						
FAT-30B	Baralı	30	1A, 5A	-	2,5	5	10	0,60	-	-	60xln (1s)	1,2xln	720 V
		40		-	2,5	5	10						
		50		-	2,5	5	10						
		60		-	2,5	5	10						
		75		-	2,5	5	10						
		80		-	2,5	5	10						
		100		-	2,5	5	10						
		125		-	2,5	5	10						
		150		-	2,5	5	10						
		200		-	2,5	7,5	10						
250	2,5	2,5	10	10									
FAT-30C	Barasız	150	1A, 5A	-	-	2,5	5	0,63	30x10	Ø31	100xln (1s)	1,2xln	720 V
		200		-	2,5	5	10						
		250		2,5	2,5	10	10						
		300		2,5	5	10	10						
FAT-30	Barasız	100	1A, 5A	-	-	2,5	5	0,60	30x10	Ø24	100xln (1s)	1,2xln	720 V
		125		-	-	2,5	5						
		150		-	-	5	7,5						
		200		-	2,5	7,5	10						
		250		2,5	5	10	10						
		300		5	10	10	10						
FAT-40	Barasız	100	1A, 5A	-	-	-	2,5	0,38	40x10	Ø33	50kA (1s)	1,2xln	720 V
		125		-	-	-	2,5						
		150		-	-	2,5	5						
		200		-	-	2,5	5						
		250		-	-	5	10						
		300		-	2,5	7,5	10						
		400		2,5	5	10	10						
		500		5	10	10	10						
600	7,5	10	10	10									
FAT-40C	Barasız	200	1A, 5A	-	-	2,5	5	0,38	40x10	Ø41	50kA (1s)	1,2xln	720 V
		250		-	-	5	10						
		300		-	2,5	7,5	10						
		400		2,5	5	10	10						
		500		5	10	10	10						
		600		7,5	10	10	10						
FAT-60	Barasız	400	1A, 5A	-	-	2,5	5	0,60	60x20	Ø46	50kA (1s)	1,2xln	720 V
		500		-	2,5	7,5	10						
		600		-	2,5	10	10						
		750		2,5	7,5	10	10						
		800		5	7,5	10	10						
		1000		7,5	10	10	10						
		1200		10	10	10	10						
		1250		10	10	10	10						
FAT-100	Barasız	1000	1A, 5A	5	10	15	15	0,94	80x30 100x10	Ø62	50kA (1s)	1,2xln	720 V
		1200		7,5	15	15	15						
		1250		7,5	15	15	15						
		1500		10	15	15	15						
		1600		10	15	15	15						
		2000		10	15	15	15						
FAT-130	Barasız	1500	1A, 5A	15	15	15	15	1,50	125x58	Ø125	50kA (1s)	1,2xln	720 V
		1600		15	15	15	15						
		2000		20	20	20	20						
		2500		30	30	30	30						
		3000		30	30	30	30						
		3200		30	30	30	30						
		4000		40	40	40	40						

PAKET ŞALTERLER

(IEC / EN 60947-3)



TİP	Akım (A)							Kutup Sayısı
	FCS1				FCS2			
	10	16	20	25	32	40	63	
Açma-Kapama Şalterleri	✓	✓	✓	✓	✓		✓	1, 2, 3, 3+1
Kutup Değiştirici Şalterler	✓	✓	✓	✓	✓		✓	1, 3
Yıldız Üçgen Şalterler		✓		✓				3
Enversör Şalterler	✓	✓	✓	✓				1, 3
Voltmetre Komütatörleri			✓					4, 7
Ampermetre Komütatörleri			✓					3
Emniyet Şalteri			✓		✓	✓	✓	3

ANALOG ÖLÇÜ ALETLERİ

(EN 60051-2), (EN 60051-4)

TİP	Ampermetreler		Demantmetreler		Voltmetreler		Frekansmetreler	
	FA 72	FA 96	FMA 72	FMA 96	FV 72	FV 96	FF 72	FF 96
	Ölçme Dalga Biçimi	AC (r.m.s.)		AC (r.m.s.)		AC (r.m.s.)		AC (r.m.s.)
Ölçme Sahası	10A'den 100A'e kadar (Direkt) 30/5A'den 4000/5A'e kadar (A. trans)		1A'den 5A'e kadar direkt (15dk.) x/5A'e akım trafolu (15dk.)		250V-300V-500V		45-65 Hz	45-65 Hz
Hata Sınıfı	1,5 (Direkt ≥ 60A:2,5)		3		1,5		1,5	
Çalışma Metodu	Döner Demirli		Bimetal		Döner Demirli		Döner Bobinli	
Çalışma Frekansı	45-65 Hz		45-65 Hz		45-65 Hz		45-65 Hz	
Sürekli Aşırı Yükleme (2 saat)	1,2 xIn		1,2 XIn		1,2xUn		1,2xUn, 1,2 x 55Hz	
Kısa Süreli Aşırı Yükleme	10 xIn		10 XIn		2xUn		2xUn	
Sarfiyat (maks).	1 VA		2,2 VA		3 VA		1 VA	
İzolasyon Deney Gerilimi	2000V		2000V		2000V		2000V	
Kullanım Konumu	Skala düşey konumda		Skala düşey konumda		Skala düşey konumda		Skala düşey konumda	
Ebatlar	72 X 72	96 X 96	72 X 72	96 X 96	72 X 72	96 X 96	72 X 72	96 X 96

DİJİTAL ÖLÇÜ ALETLERİ

(IEC / EN 61010-1)

TİP	Ampermetreler		Voltmetreler		Multimetre	Multimetre
	Ampermetreler	Ampermetreler (2 Röleli)	Voltmetreler	Voltmetreler (2 Röleli)	FMM40	FMM50-FMM50R
	FYA72-FYA96 FYA96-200	FYA72-2R/FYA96-2R FYA96-2R 200	FYV72-FYV96	FYV72-2R FYV96-2R	FMM40	FMM50-FMM50R
Ölçme Dalga Biçimi	AC (r.m.s.)		AC (r.m.s.)		AC (r.m.s.)	
Ölçme Sahası	0-5A maks. 6A direkt (FYA72,96) 0-9999A akım trafolu (FYA72,96) 0-200A maks. 250A direkt (FYA72,96-200)		0-500V AC maks. 600V AC 0-36kV AC gerilim trafolu		L1180 ... 260V AC L2 :0... 300V AC L3 :0...300V AC 0-9999A akım trafolu Frekans (30-70Hz)	0-500V AC maks. 600V AC 0-36kV AC gerilim trafolu 0-9999A akım trafolu Frekans (45-65Hz), COS, periyod, kW, kVA, KVAr
Hata Sınıfı	1	1	1	1	1	1
Çalışma Frekansı	50... 60Hz	50... 60Hz	50... 60Hz	50... 60Hz	30... 70Hz	50... 60Hz
Çalışma Sıcaklığı	-10°C ... +85°C	-10°C ... +85°C	-10°C ... +85°C	-10°C ... +85°C	-5°C ... +55°C	-10°C ... +85°C
Besleme Gerilimi	100... 240V AC 100... 300V DC	100... 240V AC 100... 300V DC	100... 240V AC 100... 300V DC	100... 240V AC 100... 300V DC	220V AC (+%20)	85... 265V AC 100... 300V DC
Ölçüler	72x72/96x96	72x72/96x96	72x72/96x96	72x72/96x96	96x96	96x96

NH (H.R.C.) BUŞONLAR (TEK & ÇİFT İNDİKATÖRLÜLER)

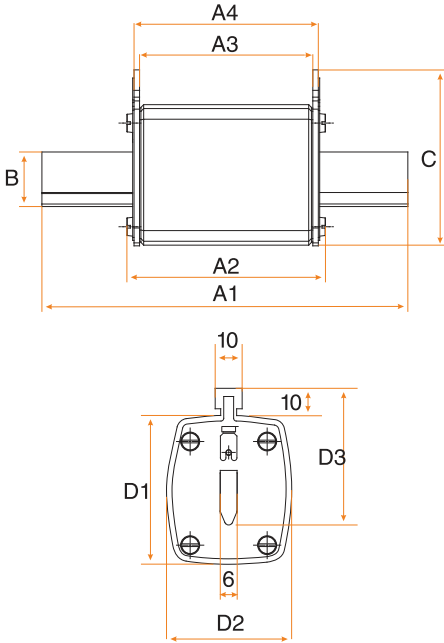
(IEC / EN 60269-1)

TİP	NHC00-FB	NH00-FB	NH0-FB	NHC1-FB	NH1-FB	NH2C-FB	NH2-FB	NH3-FB	NH4-FB
Boyut	000	00	0	1/0	1	2/1	2	3	4
Çalışma Sınıfı	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG	gG
Anma Gerilimi - Un	500 Vac	500Vac / 800 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac / 800 Vac	500 Vac	500 Vac	500 Vac / 800 Vac	500 Vac
Anma Akımı - In	6...100 A	4...160A / 16...63A	25...160 A	25...160 A	32...250A / 32.160A	32...250 A	63...400 A	125...630A / 125.315A	800...1250 A
Kesme Kapasitesi	120 kA	120 kA / 30 kA	120 kA	120 kA	120 kA / 50 kA	120 kA	120 kA	120 kA / 50 kA	120 kA
Gösterge	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift	Tek / Çift
Standart	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269

Not-1: NH00-NH1-NH2 sigorta bıçaklarının malzemesi standart olarak pirinçtir. NH3 sigorta bıçaklarının malzemesi standart olarak bakırdır. Müşteri talebi üzerine alternatif olarak bıçaklar bakırdan üretilmektedir.

Not-2: NH buşon gövdeleri, müşteri talebi ve şartname beklentilerine göre steatit veya sırlı seramik olarak üretilmektedir.

NH (H.R.C.) BUŞON ÖLÇÜLERİ



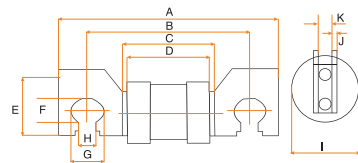
TİP	Ölçüler (mm)								
	A1	A2	A3	A4	B	C	D1	D2	D3
NH00-FB	78,5	54	45	50	15	58	48	29,5	45
NHC00-FB	78,5	54	45	49	15	47	36	21	45
NH0-FB	125	71	62	68	15	58	48	29,5	45
NH1-FB	135	72,6	62	68	20	64	52	46	50
NHC1-FB	135	71	62	68	15	58	48	29,5	45
NH2-FB	150	73,5	62	68	25	70	60	59	58
NHC2-FB	150	72,5	62	68	20	64	52	46	50
NH3-FB	150	73,5	62	68	32	85,5	75	69,5	70
NH4-FB	200	84,5	61,5	76	50	113	103	86	84

J TİPİ SİGORTALAR

(IEC / EN 60269)

TİP	FJF 82030	FJF 82038	FJF 92040	FJF 92050
Boyut	82 mm	82 mm	92 mm	92 mm
Çalışma Sınıfı	gU	gU	gU	gU
Anma Gerilimi - Un	415 Vac	415 Vac	415 Vac	415 Vac
Anma Akımı - In	20 - 200 A	250 - 400 A	300 - 400 A	500 A
Kesme Kapasitesi	80 kA	80 kA	80 kA	80 kA
Standart	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269




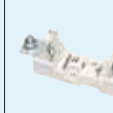
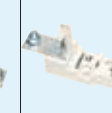


TİP	AKIM	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
FJF82030	63A-200A	110	82	45,2	40,5	30	14,5	17,5	9,8	30,9	2,4	6,45/6,53
FJF82038	250A-400A	110	82	45,2	40,5	30	14,5	17,5	9,8	38	2,4	6,45/6,53
FJF92040	300A-400A	132	92	46,7	40,3	38	14,5	20	10	40	3,1	8,05/8,75
FJF92050	500A	132	92	46,4	40	38	17,4	20,7	10,2	40	3,1	8,13

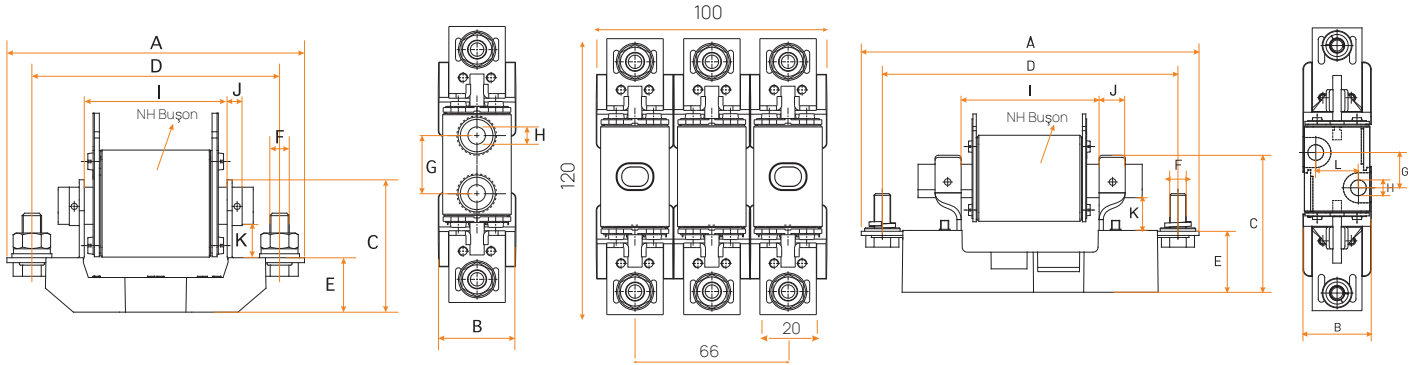


Not: J tipi sigorta çift yönlü bağlantı özelliğine sahip olup; seramik gövde olarak imal edilmektedir.

NH BUŞON ALTLIKLARI (BMC / STEATİT / SIRLI SERAMİK)

(IEC / EN 60269-1)

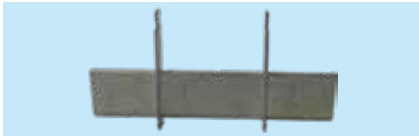
NH BUŞON ALTLIKLARI							
TİP	NH00-FA	NH00-FA	NH0-FA	NH1-FA	NH2-FA	NH3-FA	NH4-FA
Boyut	00	00	0	1	2	3	4
Anma Gerilimi - Un	690Vac/800Vac	690 Vac	690 Vac	690Vac/800Vac	690 Vac	690Vac/800Vac	690 Vac
Anma Akımı - In	160 A	160 A	160 A	250 A	400 A	630 A	1250 A
Kutup	1	3	1	1	1	1	1
Standart	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269



TİP	Ölçüler (mm)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
NH00	120	32,5	54	101	23,5	M8	25	7,5	57	2	13
NH0	170	32	64,5	150	30,5	M8	25	7,5	76	2	13

TİP	Ölçüler (mm)											
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
NH1	200	47,5	82	175	35	M10	25	10,5	80	15	20,5	30
NH2	225	47,5	88	200	35	M10	25	10,5	83,5	15	20	30
NH3	240	47,5	99	210	37	M12	25	10,5	81,5	15	19	30
NH4	309	87	134,5	268,5	48,5	M16	40	10,5	104	45	29	30

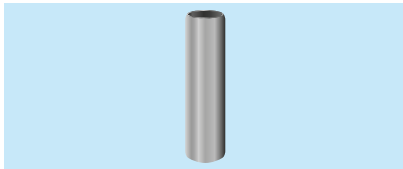
SOLID LİNKLER



Solid link NH sigortalar tarafından sigorta bağlantısı olmayan kontakların doğrudan bağlantısı için kullanılır. İzole edilmemiş türdür. NH00-NH1-NH2-NH3

NÖTR LİNKLER

(IEC / EN 60269)

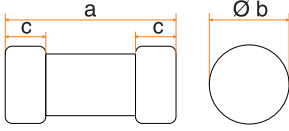


Solid Linkler, silindirik sigorta ayırma anahtarlarının nötr kutuplu bağlantısında kullanılır.

Ölçüler
8,5 x 31,5
10 x 38
14 x 51
22 x 58

SİLİNDİRİK SİGORTALAR

(IEC / EN 60269)

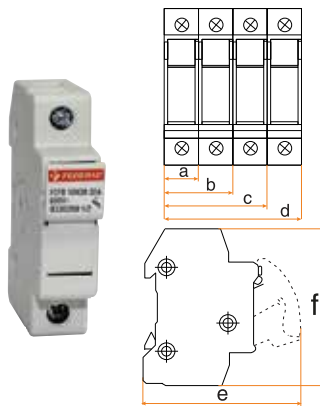


TİP	FCF 8-32	FCF 10-38	FCF 14-51	FCF 22-58	FCFD 10-38
Boyut	8x32	10x38	14x51	22x58	10x38
Çalışma Sınıfı	gG	gG	gG	gG	gPV
Anma Gerilimi - U _n	500 Vac	500Vac/800Vac			1000 Vdc
Anma Akımı - I _n	2...20 A	2...20 A	6...40 A	40...100 A	1...32 A
Kesme Kapasitesi	50 kA	100 kA	100 kA	100 kA	20 kA
Ölçüler (a x b x c) mm	31,5 x 8,5 x 8	38 x 10,3 x 10	51 x 14,3 x 12	58 x 22,2 x 14	38 x 10,3 x 10
Standart	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269	IEC 60269



SİLİNDİRİK SİGORTA YUVALARI

(IEC / EN 60269)



Not: "a" olarak belirtilen ölçü, kutup sayısına göre artmaktadır (2P=ax2, 3P=ax3, 4P=ax4)

TİP	FCFB 8-32	FCFB 10-38	FCFB 14-51	FCFB 22-58	FCFB DC 10-38
Boyut	8x32	10x38	14x51	22x58	10x38
Anma Gerilimi - U _n	690 Vac	690Vac/800Vac			1000 Vdc
Anma Akımı - I _n	20 A	32 A	50 A	100 A	32 A
Anahtarlama Kapasitesi ¹⁾²⁾	AC20B/690Vac, AC22B/400Vac				DC20B
Koruma Derecesi	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
İletken Kesitleri mm	1...6 mm	1...10 mm	2,5...25 mm	4...50 mm	1...10 mm
Sıkma Torkları	1,5...2,5 Nm	1,5...2,5 Nm	1,5...2,5 Nm	1,5...2,5 Nm	1,5...2,5 Nm
Kutup ³⁾	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	1, 2
Ölçüler (a x e x f) mm	18 x 78 x 79	18 x 80 x 79	26,7 x 95 x 97	34,7 x 104 x 127	18 x 80 x 79
Standart	IEC 60269, IEC 60947-3				



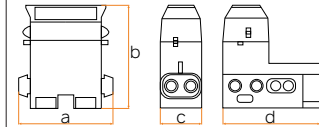
- 1) AC20/DC20: Yüksüz anahtarlama, AC22: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlama
2) B Seyrek anahtarlama yapılan ekipman
3) 800V AC silindirik sigortalar 1 kutupludur.

SİLİNDİRİK SİGORTA CUT-OUT ALTLIKLAR

(IEC / EN 60269)

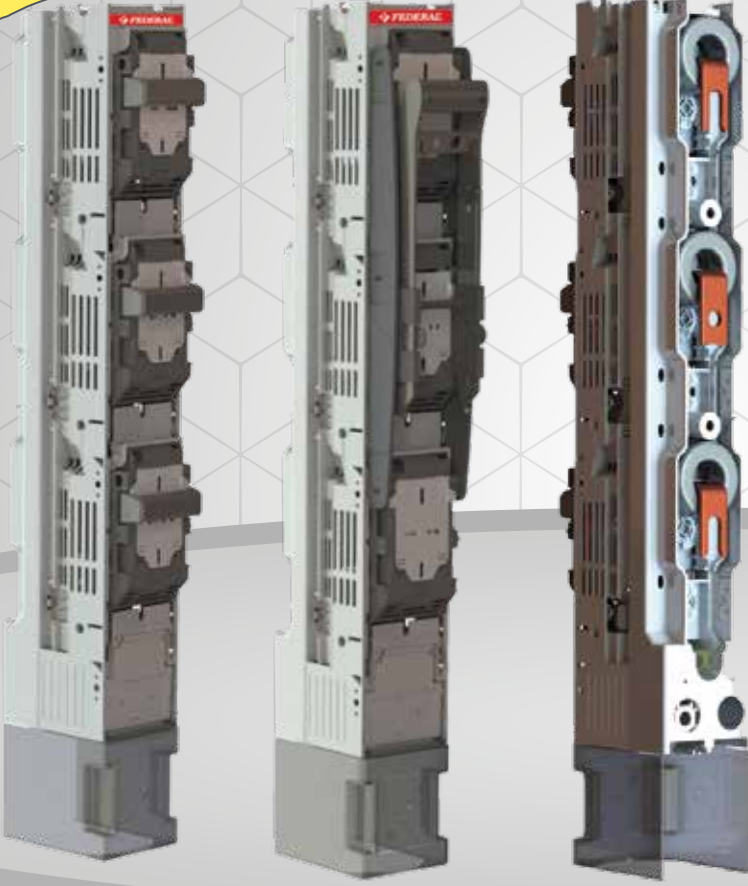


TİP	FCFC-1P / FCFC-1P+N	
Anma Gerilimi - U _n	V	415V AC
Anma Akımı - I _n	A	60 / 80
Çalışma Sıcaklığı	°C	-5°C... +40°C
Kirlilik Derecesi		III
Kablo Pabucu	mm	35 mm ²
Kutup Sayısı		1P, 1P+N
Ölçüler	a mm	111
	b mm	92
	c mm	44 (FCFC-1P)
	d mm	92 (FCFC-1P+N)



Enerji Ölçüm İhtiyaçlarına *kolay çözüm*

YENİ
TASARIM



MONTAJI DA ÖLÇMESİ DE **KOLAY**

Kullanılan Akım Trafoları

- 160A için: 160/1 A 0,5Cl 2,5VA
- 250A için: 250/1 A 0,5Cl 2,5VA
- 400A için: 400/1 A 0,5Cl 2,5VA
- 630A için: 630/1 A 0,5Cl 2,5VA

- Derinlik değişimi olmadan gövde içerisine akım trafosu bağlayabilme imkanı.
- Ayarlanabilir kol tutamağı avantajı
- NH sigortanın kolay takılıp sökülebilmesi için iki açıda açılabilen kol tasarımı.
- Hava tahliyesini sağlayan şönt hava tahliyeli yapının kullanılması.
- Kontak koruyucu kapaklarla yüksek güvenlik.
- Eşit derinlikli kasalarla pano yerleşiminde uyum.
- Alternatif bağlantı seçenekleri.

YATAY TİP SİGORTALI YÜK AYIRICILAR

(IEC / EN 60947-3)



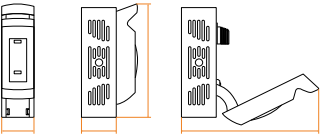
Tek kutuplu yatay tip sigortalı yük kesiciler 630A'ya kadar üretilmektedir. Devre kesici anahtarı AC aşırı akım koruması için kullanılmaktadır. Üretilen ürünler yüksek elektriksel ve mekanik değerlere sahip olup, IEC/EN 60947-3 standardına uygundur.

Yük kesici, küçük hacimli, güvenli, dar çalışma alanlarında sigortaların kolaylıkla takılıp sökülmesine imkân sağlayacak özelliklere sahiptir.

Ürünler kullanıcı güvenliğinin yanı sıra makincı ve ekipmanı da üst seviyede korumaktadır. Tüm boyutlarda ve akım değerlerinde en düşük güç kayıp değerlerine sahip olan ürün, enerji verimliliği konusunda da en yüksek özelliklere sahiptir.

Yarım kapalı yapıları ile yük ayırıcı yuva kapaktan oluşur. Ön kapak üzerinde sigortaların nominal çalışma verileri ve indikatör bilgileri görülmektedir. 160A-250A - 400A ve 630A olarak üretilen ürünler sırasıyla NH00 - NH1-NH2 ve NH3 sigortalar ile uyumludur.

TİP		FHS1 160	FHS1 250	FHS1 400	FHS1 630
Anma Isıl Akım (I _{th}) 60°C	A	160	250	400	630
Kutup Sayısı		1	1	1	1
Yalıtım Gerilimi (U)	V	1000	1000	1000	1000
Darbe Dayanım Gerilimi	kV	8	8	8	8
Çalışma Akımı (I _e) ¹⁾²⁾	50-60 Hz ③240 V	A 160 (AC22B)	250 (AC22B)	400 (AC22B)	630 (AC22B)
	50-60 Hz 290 V	A 160 (AC22B)	250 (AC22B)	400 (AC22B)	630 (AC22B)
	50-60 Hz 400 V	A 160 (AC21B)	250 (AC21B)	400 (AC21B)	630 (AC21B)
Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH)	kA	65	65	65	65
Sigorta Tipi (sigortasız olarak sevk edilir)	NH	000, 00	1	1, 2	1, 2, 3
Mekanik Ömür	op.	30000	20000	20000	20000
Elektriksel Ömür	op.	200	200	200	200
Kutup Başına Güç Kaybı	W	4	8	14	25
İletken Bağlantıları	Kablo Papucu	mm 70	120	240	2x185
Max-Min Sıkma Torku	Nm	5...8	14...20	17...25	28...40
Bağlantı Deliği Ölçüsü	Ø	M6	M10	M10	M12
Ağırlık	kg	0,29	0,74	1,27	1,49
Koruma Sınıfı		IP20	IP20	IP20	IP20
Boyutlar (genişlik x uzunluk x derinlik)	mm	40x47x175	62x64x247	90x87x280	
Standart		IEC60947-3			



- 1) AC21: Direnç yüklerinin anahtarlama, AC22: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlama, AC23: Motor yüklerinin anahtarlama.
 2) A: Sık anahtarlama yapılan ekipman, B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman
 3) Faz-Nötr gerilimi.

Aksesuarlar



YATAY TİP SİGORTALI YÜK AYIRICILAR

(IEC / EN 60947-3)



Bıçaklı sigortalı yük kesiciler EN 60947-3 standardına göre, VDE ve IEC'ye uygun olarak 160A'den 630A'e kadar üretilmektedir. Bıçaklı sigortalı yük kesiciler, hem pano içinde hem de pano ön yüzeyinde kullanılabilir. Çekilen akım ve yükteki değişikliklere bağlı olarak bıçaklı sigortaların değiştirilmesi ile istenilen anma akımında veya işletme sınıfında devre koruma imkânı sağladığından aynı şalteri çok yönlü kullanmak mümkündür.

Uzun dayanıklı kullanım ömrü sağlamak için, sigortalı yük ayırıcılar güçlendirilmiş termoplastik ve aleve dayanıklı malzemeler ile üretilmiştir. Ek olarak, gümüş kaplamalı kontak özelliği, güç kaybını azaltır.

- IP20 koruma sınıfı
- Kapak açıldı sinyali vere switch (opsiyonel)
- Pano ürün etiketlemesi
- Aşırı ısı testine dayanıklı NH yuvası
- Ergonomik ve geniş tutma yüzeyi
- Küçük hacimli
- Kolay montaj
- Sigorta bağlantılar arasında geniş güvenlik mesafesi
- Modern ve fonksiyonel tasarım
- Hava tahliye ve sirkülasyon alanının çokluğu
- Değişik kablo kesitlerine göre terminal koruyucu
- İlave seperatör eklemeye uygun yapı (opsiyonel)
- Beş ayrı tipte bağlantı şekilleri bulunmaktadır

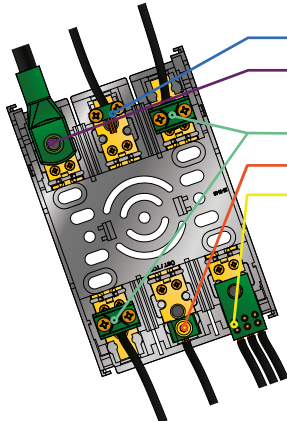
TİP		FHS 160	FHS 250	FHS 400	FHS 630
Anma Isıl Akım (I _{th}) 60°C	A	160	250	400	630
Kutup Sayısı		3	3	3	3
Yalıtım Gerilimi (U _i)	V	1000	1000	1000	1000
Darbe Dayanım Gerilimi	kV	8	8	8	8
Çalışma Akımı (I _e) ^{①②}	50-60 Hz ③ 415 V	A 160 (AC23B)	250 (AC22B)	400 (AC22B)	630 (AC22B)
	50-60 Hz 500 V	A 160 (AC22B)	250 (AC22B)	400 (AC22B)	630 (AC22B)
	50-60 Hz 690 V	A 125 (AC21B)	200 (AC21B)	315 (AC21B)	500 (AC21B)
	50-60 Hz 800 V	A 63 (AC21B)	160 (AC21B)		
Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH)	kA	70	70	70	70
Sigorta Tipi (sigortasız olarak sevk edilir)	NH	000, 00	1	1, 2	1, 2, 3
Mekanik Ömür	op.	20000	20000	20000	20000
Elektriksel Ömür	op.	200	200	200	200
Kutup Başına Güç Kaybı	W	4	8	14	25
İletken Bağlantıları	Kablo Papucu mm	70	120	240	2x185
Max-Min Sıkma Torku	Nm	7...10	14...20	17...25	28...40
Bağlantı Deliği Ölçüsü	Ø	M8	M10	M10	M12
Ağırlık	kg	0,70	1,51	3,27	3,85
Koruma Sınıfı		IP20	IP20	IP20	IP20
Boyutlar (genişlik x uzunluk x derinlik)	mm	106x89x180	187x112x238	250x137x275	
Standart		IEC60947-3			

1) AC21: Direnç yüklerinin anahtarlama, AC22: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlama, AC23: Motor yüklerinin anahtarlama

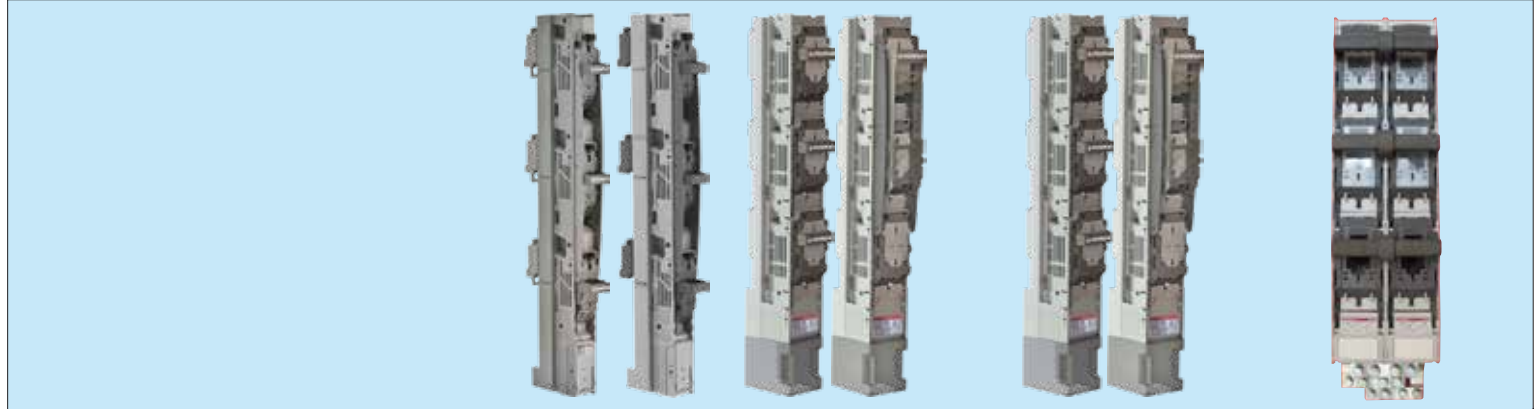
2) B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman

3) Faz-Faz arası gerilim.

Bağlantı Tipleri:



- ① Köprü klemens (opsiyonel)
- ② Vida ve somun bağlantılı (standart) (kablo pabucuna uygun)
- ③ Daire dilimli klemens (opsiyonel)
- ④ Asansör Klemens (opsiyonel)
- ⑤ Piriç klemens (opsiyonel)



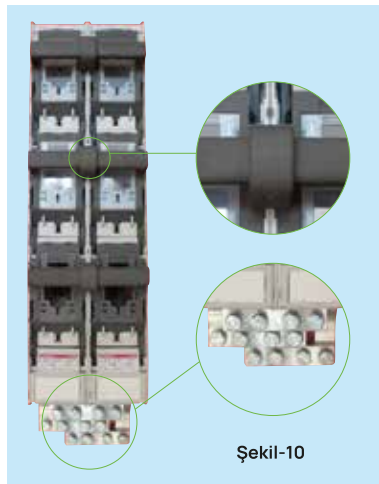
TİP		FVS 160	FVS 250	FVS 400	FVS 630	FVS 800	FVS 1000	FVS 1250
Anma Isıl Akım (I _{th}) 60°C	A	160	250	400	630	800	1000	1250
Kutup Sayısı		3	3	3	3	3	3	3
Yalıtım Gerilimi (U _i)	V	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Darbe Dayanım Gerilimi (U _{imp})	KV	12	12	12	12	12	12	12
Çalışma Akımı (I _e) ¹⁾²⁾	50-60 Hz 415 V	A 160 (AC23B)	250 (AC23B)	400 (AC23B)	630 (AC22B)	800 (AC22B)	1000 (AC22B)	1250 (AC22B)
	50-60 Hz 500 V	A 160 (AC22B)	250 (AC22B)	400 (AC22B)	630 (AC22B)	800 (AC22B)	1000 (AC22B)	1250 (AC22B)
	50-60 Hz 690 V	A 160 (AC21B)	250 (AC21B)	400 (AC21B)	630 (AC21B)	800 (AC21B)	1000 (AC21B)	1250 (AC21B)
	50-60Hz 800 V	A 63 (AC21B)	160 (AC21B)		315 (AC21B)			
Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH sigorta ile)	kA	85	85	85	85	85	85	85
Sigorta Tipi (sigortasız olarak sevk edilir)	NH	000,00	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3
Mekanik Ömür	op.	30000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Elektriksel Ömür	op.	200	200	200	200	200	200	200
Kutup Başına Güç Kaybı	W	9	11	19	36	40	46	75
İletken Bağlantıları	Kablo Papucu mm	25-95	70...240	70...240	95...(2x240)	70...(4x185)	95...(4x185)	95...(4x185)
Max-Min Sıkma Torku	Nm	7...10	14...20	17...25	28...40	17...25	28...40	28...40
Bağlantı Vidaları	Ø	M8	M10/□M12	M10/□M12	M12	M10/□M12	M12	M12
Bara Terminalleri Arasındaki Mesafe	mm	185/210	185/210	185/210	185/210	185/210	185/210	185/210
Boyutlar (genişlik x uzunluk x derinlik (c ölçüsü))	mm	49x766x136	99x772x136	99x772x136	99x772x136	198x772x136	198x772x136	198x772x136
Ağırlık	kg	2, 4	5, 6	5, 8	6, 9	12, 0	15, 0	15, 0
Koruma Sınıfı		IP20						
Standart		IEC 60947-3						

□ : İsteğe bağlı.

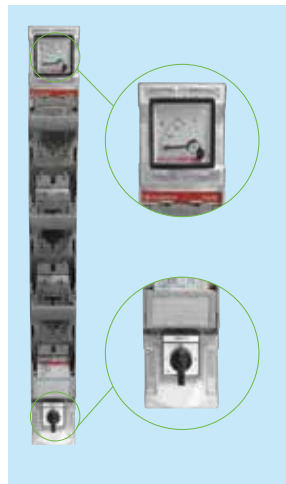
1) AC21: Direnç yüklerinin anahtarlama, AC22: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlama, AC23: Motor yüklerinin anahtarlama.

2) B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman.

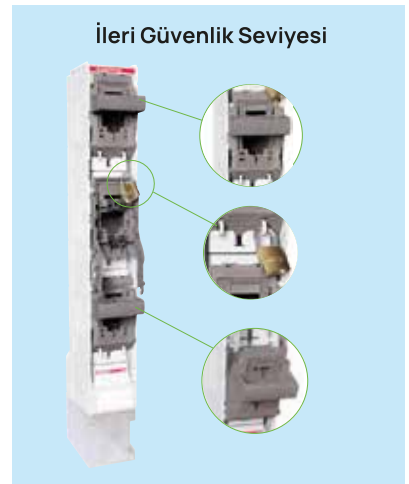
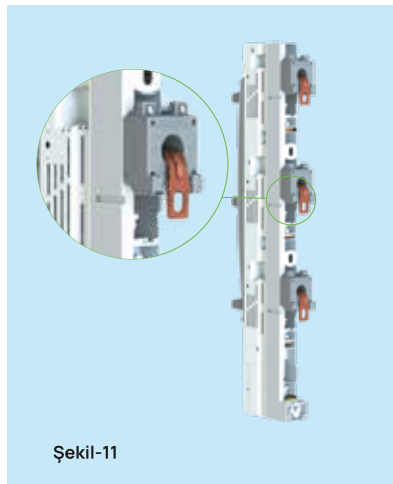
Not: FVS800A - 1000A - 1250A: Dikey tip sigortalı yük ayırıcılar paralel bağlanmıştır. (Bkz. Şekil-10)



Şekil-10



Şekil-11



İleri Güvenlik Seviyesi

DİKEY ALTLIKLAR

(IEC / EN 60269-1), (IEC / EN 60269-2)

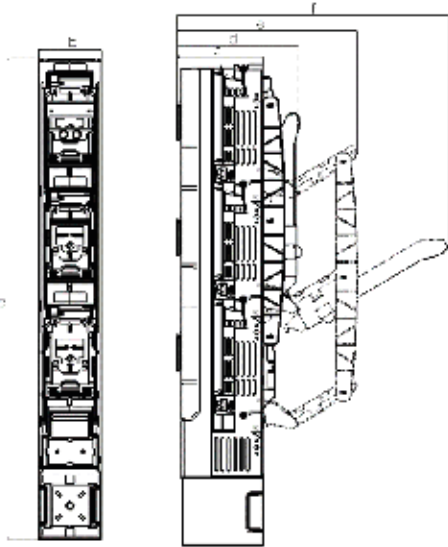
Dikey Tip Sigortalı Altılıklar 185mm ve 210 mm aralıklı yatay baralara dikey olarak kolay ve hızlı monte edilebilecek şekilde dizayn edilmiştir. Gövde malzemesi termoset malzeme grubundan cam elyafı polyster reçineden (BMC) imal edilmiş olup dielektrik ve mekanik özellikleri çok yüksektir. Aleve ve ısıya karşı dayanıklıdır. Sigorta altılıklarında kullanılan kontaklar elektrolitik bakırdan imâl edilmiş olan dışı, ısı ve ateşe dayanıklı poliamit malzemeden imâl edilmiştir.



TİP		FVSB 160	FVSB 250	FVSB 400	FVSB 630
Anma Isıl Akım (I _{th}) 60°C	A	160	200, 250	400	630
Kutup Sayısı		3	3	3	3
Yalıtım Gerilimi (U _i)	V	1000	1000	1000	1000
Darbe Dayanım Gerilimi (U _{imp})	kV	12	12	12	12
Çalışma Akımı (I _e) 50-60 Hz 690 Vac	A	160	200, 250	400	630
Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH Sigorta ile)	kA	85(690Vac)	85(690Vac)	85(690Vac)	85(500Vac)
Sigorta Tipi (sigortasız olarak sevk edilir)	NH	000, 00	1, 2, 3	1, 2, 3	1, 2, 3
Kutup Başına Güç Kaybı	W	9	7, 11	19	36
Kabul Edilebilir Güç Kaybı (NH Sigorta)	W	12	32	45	60
Bağlantı Terminali Kapasitesi (Kablo Pabucu) m		25...95	70...240	70...240	95...(2x240)
Max-Min Sıkma Torku	Nm	7...10	14...20	17...25	28...40
Bağlantı Vidaları	Ø	M8	M10 / □M12	M10 □ M12	M12
Ana Bara Terminalleri Arasındaki Mesafe	mm	185/210	185/210	185/210	185/210
Boyutlar (genişlik x uzunluk x derinlik)	mm	49x776x110	99x772x125	99x772x125	99x772x125
Ağırlık	kg	1,85	3,0	3,2	4,3
Koruma Sınıfı		IP20	IP20	IP20	IP20
Standart		IEC 60269-1/2	IEC 60269-1/2	IEC 60269-1/2	IEC 60269-1/2

□ : İsteğe bağlı.

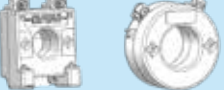

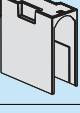






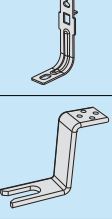
DİKEY TİP SİGORTALI YÜK AYIRICI / DİKEY ALTLIK ÖLÇÜLERİ

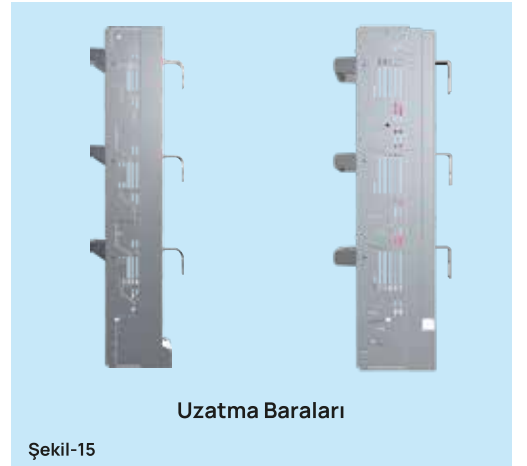
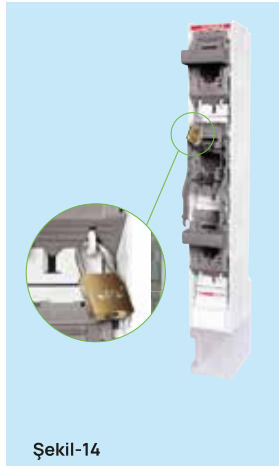


TİP	Ölçüler (mm)					
	a	b	c	d	e	f
FVS160A	766	49	136	175	233	233
FVS250 / FVS400 / FVS630A	772	99	136	198	289	433
FVSB160	776	49	110	-	-	-
FVSB200-250 / FVSB400 / FVSB630A	772	99	125	-	-	-

Not: e ölçüsü ayrı açmalı, f ölçüsü birlikte açmalı için geçerlidir. Dikey sigortalı altılıklarda c ölçüsüne faz perdesi dahil değildir.

DİKEY TİP SİGORTALI YÜK AYIRICI AKSESUARLARI

	Akım Trafosu	Fazlardan gelen akım bilgisini algılayarak ilgili ölçü aletine iletilmesini sağlar. 160A akım trafosu için 160/1 A 0,5 Cl 2,5VA (Plug in) 250...630A akım trafosu için 250/1 A , 400/1 A, 630/1 A 0,5Cl 2,5VA (Plug in)
	Sigorta Tutucu	Sigortaların içine yerleştirilmesiyle altlıkla olan kontağın sağlanmasını ve kesilmesini sağlar.
	Terminal Kapak	Bağlantı terminallerine dokunulmasını engeller.
	Kanca Klemens	Gövdenin baralara direkt montajı için kullanılır.
	Köprü Klemens	İki adet M5 civatayla 4-70 mm ² arası kesitli telleri bağlamak için kullanılır.
	Daire Dilimli Klemens	İki adet M5 civatayla daire dilimli şeklindeki iletkenin 1,5-70 mm ² arası kesitli ve açık uçlu telleri bağlamak için kullanılır.
	V Klemens	Bir adet M16 civata, V yapılı gövde ve kablo sıkıştırıcısı ile 35-240 mm ² arası kesitinde açık uçlu telleri bağlamak için kullanılır.
	Micro Switch	Sigorta tutucuların açık ve kapalı pozisyonunu kontrol etmek için kullanılır.
	Asma Kilit	Dikey tip sigortalı yük ayırıcılar asma kilit ile açık (Şekil-12), kapalı (Şekil-13) ve park (Şekil-14) pozisyonlarında kilitlenebilir. Böylece yetkisiz kişilerin ürüne müdahale etmesi önlenir.
	Uzatma Baraları	Giriş terminallerinin boyları farklı uzunluklarda yapılabilmektedir. Bu, tüm ürünlerin pano içinde aynı hizada monte edilmesine imkan sağlar. (Şekil-15)



AKILLI ŞEBEKE ARAYÜZ MODÜLÜ



Şebeke arayüz modülü iki ana bölümden oluşur: kurulum platformu ve Akıllı Şebeke Arayüz Modülü eklenti(plug in) ünitesi.

Bu, bulut tabanlı bir veri yönetimi sistemi veya SCADA ve trafo iletişim protokolleri (EN IEC 60870-5-104, EN IEC 61850, DNP 3.0) veya endüstriyel protokoller aracılığıyla ölçüm verilerini aktarmak için gerekli tüm kontrol, iletişim ve ölçüm fonksiyonlarını içerir. (OPC / UA).

Cihaz, kaydedilen verilerin görselleştirilmesi, sürücülerin yapılandırılması ve iletişim protokolleri için yerel bir web sunucusu içerir.

Güç kaynağı ünitesine ve CPU'ya ek olarak, isteğe bağlı olarak ek işlevler donatılabilir.

Geçmeli üniteye(plug in unit) 14 adede kadar alçak gerilim bağlantısının 3 fazlı ölçümü ve izlenmesi için 7 adede kadar ölçüm modülü takılabilir.

Alternatif olarak yuvalara evrensel işlev modülleri (örn. radyo veya fiber optik ethernet iletişimi) ve ayrıca durum sorgulama ve anahtarlama modülleri (I / O modülleri) takılabilir.

SCADA / Haberleşme Protokolü

DIN EN 60870-5-104
DIN EN 61850
DNP3.0

Genel Özellikler	
Besleme Gerilimi	100 VACmin .. 240VACmax / 47Hz .. 63Hz
Güç Tüketimi	max. 25VA
Boyutlar	100mm (B) x 100mm (H) x 590mm (T)
Ağırlık	5.8kg
Çalışma Sıcaklığı	-5°C .. +55°C nominal -20°C .. +70°C aralık
Bağıl Nem	0% .. 90% yoğunlaşma yok

Koruma	
Yalıtım Koruması	EN 61010-1
Çevresel Koruma	IP 21
Aşırı Gerilim Kategorisi	CAT IV TN-C network CAT III TN-C-S / TN-S / TT network

Ölçüm			
Ölçüm	Aralık	Çözünürlük	Doğruluk
Voltaj	0V .. 300V	10mV	0.5%
Akım	1mA .. 1A 10mA .. 15kA	1mA 10mA	0.5% 1.0%
Aktif Güç/Enerji	-	-	0.5% 1.0%
Reaktif Güç/Enerji	-	-	1.0% 0.2%
Sıklık	45Hz .. 65Hz	0.01Hz	0.5%

Güç kalitesi (opsiyonel)		Tanım	Doğruluk
Voltaj		U1, U2, U3, UN	0.1%
Gerilim Düşüşleri		$U_{RMS \downarrow}$	
Voltaj Artması		$U_{RMS \uparrow}$	
Gerilim Kesintileri		$U_{RMS \downarrow}$	
Harmonikler		2te .. 64te	
Ara Harmonikler		1-2te .. 63-64te	
Sinyal Voltajları		$f_s < 3kHz$	
Titreme		$P_{st} | P_t$	
Simetri		$u_0 | u_1 | u_2$	
Akım		I1, I2, I3, IN, IPE	0.5% 1.0%
Harmonikler		2te .. 64te	
Ara Harmonikler		1-2te .. 63-64te	
Standart	EN IEC 61000-4-30 EN IEC 62586 EN 50160	■ ■ ■	
			Sınıf A Sınıf A

Çevresel Parametreler		Aralık	Çözünürlük	Doğruluk
Sıcaklık		-40°C .. +125°C	0.1°C	0.2°C
Nem		0% .. 100%	0.1%	2.0%

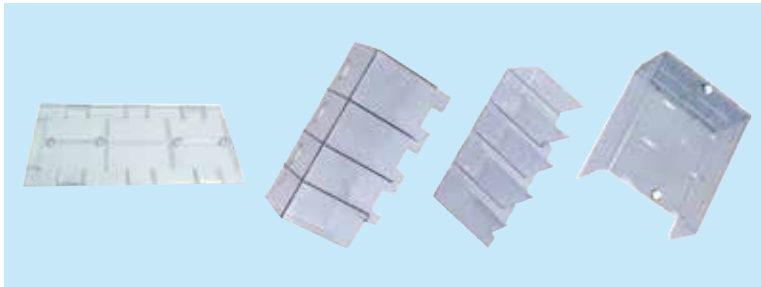
İletişim		Özellikler
Arayüzler		
RS 232		300 .. 115200 Baud
RS 485		300 .. 115200 Baud
Ethernet	elektrikli fiber-optik	10/100BaseT 100BaseLX10 SC Duplex-single mod
Bluetooth		4.0
Modül	UMTS LTE LoRaWAN	Mini SIM – SMA Anten 868MHz – RF 2-10km – Class A 1.0.1

Modüller		
İsim		Fonksiyonlar
CPU modül	(Standart)	Ethernet arayüzü 0 (RJ45) Ethernet arayüzü 1 (RJ45) Seri arayüz (RS232, RS485) Bluetooth Nem/Sıcaklık sensörü SD- hafıza kartı
Fiber optik ethernet modülü	(opsiyonel)	Ethernet arayüzü (RJ45) Ethernet arayüzü (SC Duplex)
Modül	(opsiyonel)	UMTS / LTE / LoRaWAN SMA antenna soket Mini SIM-slot
Ölçüm modülü	(opsiyonel)	NH sigortalı yük ayırıcıların 1A akım trafoları üzerinden ölçümü 3 fazlı gerilim ölçümü 3 fazlı akım ölçümü 2 ikincil devre veya L1, L2, L3, N, PE
Ölçüm modülü	(opsiyonel)	Akım aralığı: 0 – 15.000A 3 fazlı gerilim ölçümü 3 fazlı akım ölçümü 2 ikincil devre veya L1, L2, L3, N, PE
Güç kalitesi modülü	(opsiyonel)	Gerilim ölçümü U1, U2, U3, UN Akım ölçümü I1, I2, I3, IN, IPE
I/O modül	(opsiyonel)	8 dijital giriş 2 dijital çıkış
		2 potansiyelsiz röle 1 değiştirme kontağı

TİP			FLS 160	FLS 250S	FLS 250	FLS 400	FLS 630S	FLS 630
Anma Isıl Akımı (Ith) 60°C	A		160	250	250	400	630	630
Kutup Sayısı			3/4	3/4	3/4	3/4	3/4	3/4
Yalıtım Gerilimi (Ui)	V		1000	1000	1000	1000	1000	1000
Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)	kV		8	8	8	8	8	8
Çalışma Akımı (Ie)	AC (50-60Hz) 415Vac	A	160 (AC23A)	250 (AC22A)	250 (AC23A)	400 (AC23A)	630 (AC22A)	630 (AC23A)
Kullanım Sınıfı ¹⁾²⁾	AC (50-60Hz) 500Vac	A	160 (AC23A)	250 (AC22A)	250 (AC23A)	400 (AC23A)	630 (AC22A)	630 (AC23A)
	AC (50-60Hz) 690Vac	A	125 (AC23A)	200 (AC22A)	200 (AC23A)	315 (AC23A)	500 (AC22A)	500 (AC23A)
	DC (2p serisi) 250Vdc	A	160 (DC23B)	250 (DC22B)	250 (DC23B)	400 (DC23B)	630 (DC22B)	630 (DC23B)
	DC (3p serisi) 500Vdc	A	160 (DC23B)	250 (DC22B)	250 (DC23B)	400 (DC23B)	630 (DC22B)	630 (DC23B)
	DC (3p serisi) 600Vdc	A	125 (DC23B)	200 (DC22B)	200 (DC23B)	315 (DC23B)	500 (DC22B)	500 (DC23B)
Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH)	415Vac	kA	65	65	65	65	65	65
Kısa Süre Dayanma Akımı (Icw)		kA/1s	8	8	15	18	18	25
Mekanik Ömür		op.	>10000	>10000	>10000	>10000	>10000	>8000
Elektriksel Ömür	AC (50-60Hz) 415Vac	op.	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000	>1000
Kutup Başına Güç Kaybı		W	12	12	25	35	47	65
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kablo Pabucu	mm	2x120	2x120	2x185	2x240	2x240	2x400
	Bara Genişliği	mm	30	30	40	40	40	60
Max-Min Sıkma Torku		Nm	7...10	7...10	14...20	17...25	17...25	28...40
Bağlantı Deliği Ölçüsü		Ø	M8	M8	M10	M10	M10	M12
Ağırlık		kg	2,4 / 2,7	2,5 / 2,8	3,8 / 4,2	3,9 / 4,3	4,0 / 4,4	9,0 / 9,5
Standart			IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3

- 1) AC21/DC21: Direnç yüklerinin anahtarlanması, AC22/DC22: Direnç ve endüktif yük karışımının anahtarlanması, AC23/DC23: Motor yüklerinin anahtarlanması.
2) A: Sık anahtarlama yapılan ekipman, B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman.
3) Nötr kutbu akımı 800A' dir.

TERMİNAL KORUYUCU KAPAK



Aksesuarlar

- Yardımcı kotak bloğu: 1NA + 1NK, 2NA + 2NK
- Terminal koruyucu kapak
- Özel kilit ve asma kilit sistemi
- Kafes tipi bağlantı klemensi

Not: Terminal koruyucu kapak, yük ayırıcısının kablo bağlantı terminallerinin ve sigorta bağlantı kısımlarının elle temasını önleyerek, CE normlarına uygun güvenli bir yalıtım sağlar.

TERMİNAL KORUYUCU KAPAK

STK160	FSF160
STK250 - STK400	FSF250 - FSF400
STK630	FSF500 - FSF630
TK160	FLS160
TK250 - TK400	FLS250 - FLS400
TK630 - TK1600	FLS500 - FLS1600

ÜST KAPAK PLAKASI

OP160	FLS160
OP250 - OP400	FLS250 - FLS400
OP630 - OP1600	FLS500 ... FLS1600

YARDIMCI KONTAK BLOĞU

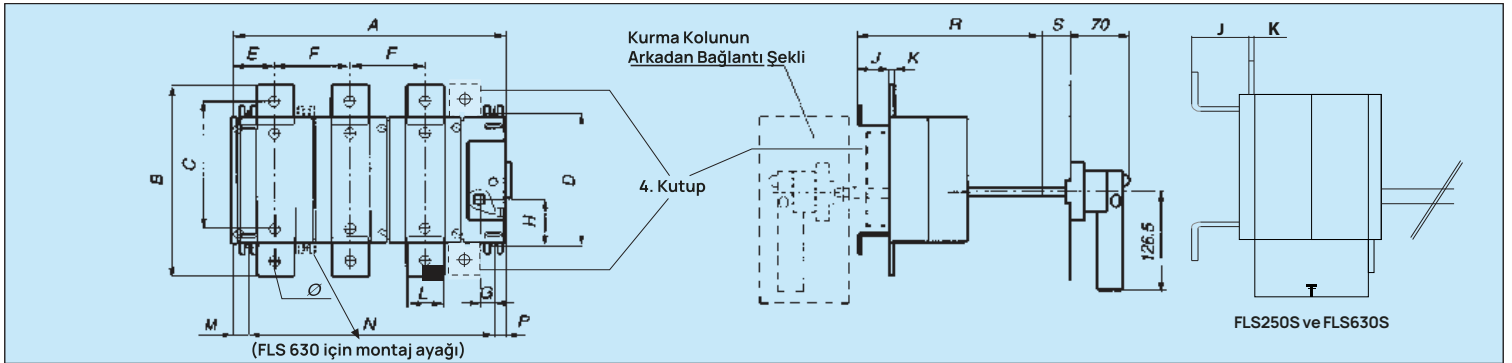
1NA + 1NK
2NA + 2NK

SİGORTASIZ YÜK AYIRICILAR

(IEC / EN 60947-3)



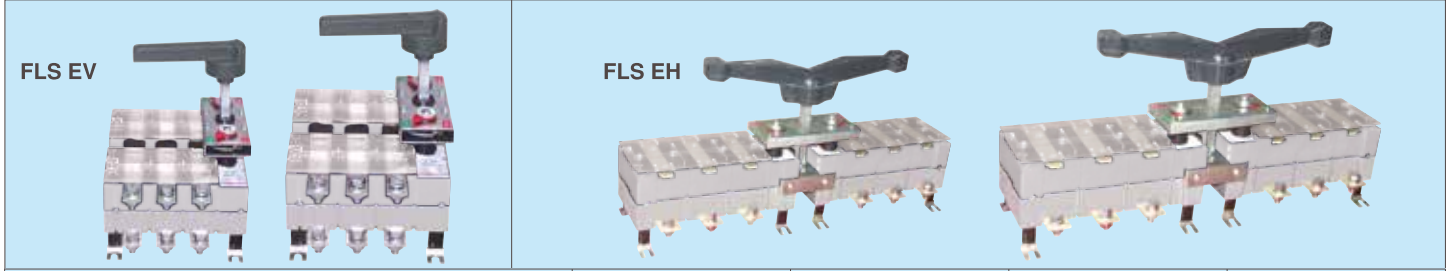
FLS 800	FLS 1000	FLS 1250	FLS 1600	FLS 1800	FLS 2000
800	1000	1250	1600	1800	2000
3/4	3/4 ③	3/4 ③	3/4 ③	3	3
1000	1000	1000	1000	1000	1000
8	8	8	8	8	8
800 (AC22A)	1000 (AC22A)	1250 (AC21A)	1600 (AC21B)	1800 (AC21B)	2000 (AC21B)
800 (AC22A)	1000 (AC22A)	1250 (AC21A)	1600 (AC21B)	1800 (AC21B)	2000 (AC21B)
630 (AC22A)	800 (AC22A)	1000 (AC21A)	1250 (AC21B)	1600 (AC21B)	1750 (AC21B)
800 (DC22B)	1000 (DC22B)	1250 (DC21B)	1600 (DC21B)	1800 (DC21B)	2000 (DC21B)
800 (DC22B)	1000 (DC22B)	1250 (DC21B)	1600 (DC21B)	1800 (DC21B)	2000 (DC21B)
630 (DC22B)	800 (DC22B)	1000 (DC21B)	1250 (DC21B)	1600 (DC21B)	1750 (DC21B)
65	65	65	65	65	65
35	35	35	35	35	35
>8000	> 8000	> 8000	> 8000	>8000	>8000
>500	> 500	> 500	> 200	>150	>150
55	80	125	165	210	260
2x400	2x400	2x400	2x400	2x400	2x400
60	60	60	60	60	60
28...40	28.40	28.40	28.40	28.40	28...40
M12	M12	M12	M12	M12	M12
12,5 / 13	12,7 / 13,2	13 / 13,5	13,2 / 13,7	14,0	14,0
IEC 60947-3	IEC60947-3	IEC60947-3	IEC60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3



TİP	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	Ø	T	
FLS 160	185	142	123	105,5	37	43,5	15	32	28	3	20	13	160	12	152		8	-	
FLS250S									30									56	
FLS250	255,5	163	138,5	128	43,5	65	15,5	33	32	4	25	15	224	20,5	197		11	-	
FLS400									30		66								
FLS630S									42		13								
FLS630									37		6								
FLS800	317	355	315	168	50	89	16,5	54	35	8	40	83,5	224	14	222,5	10 - 70	13	-	
FLS1000									33									-	
FLS1250									31									10	-
FLS1600									31									10	-
FLS1800									12									-	-
FLS2000									12									-	-

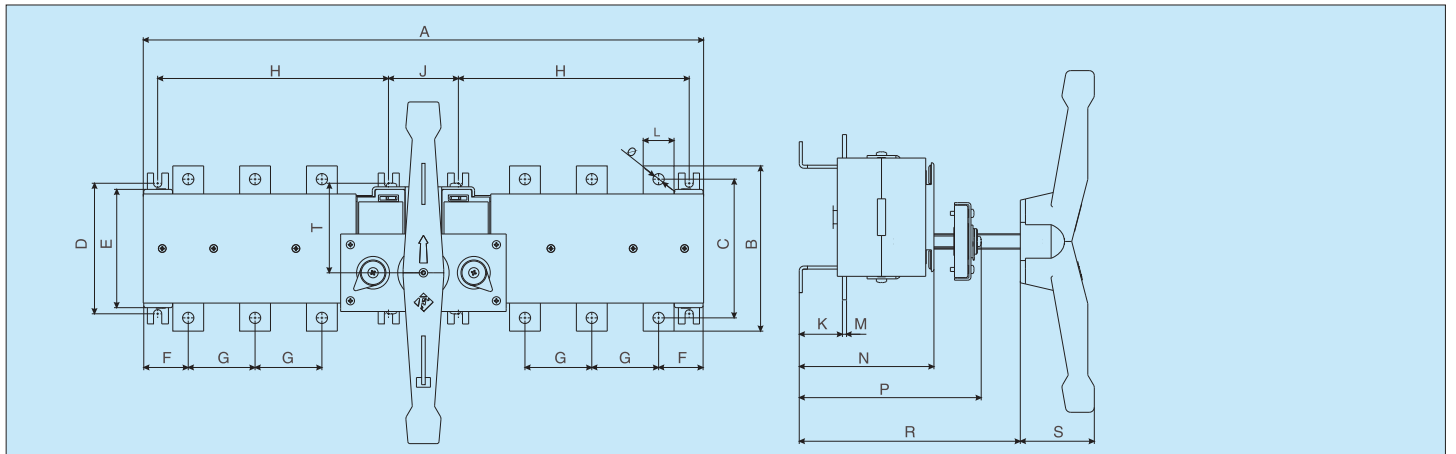
ENVERSÖRLÜ YÜK AYIRICILAR

(IEC / EN 60947-3)



TİP		FLS 160EV	FLS 250EV	FLS 400EV	FLS 630EV	
Anma Isıl Akımı (Ith) 60°C	A	160	250	400	630	
Kutup Sayısı		3/4	3/4	3/4	3/4	
Yalıtım Gerilimi (Ui)	V	1000	1000	1000	1000	
Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)	kV	8	8	8	8	
Çalışma Akımı (Ie)	AC (50-60Hz) 415Vac	A	160 (AC22A)	250 (AC22A)	400 (AC22A)	630 (AC22A)
Kullanım Sınıfı ¹⁾²⁾	AC (50-60Hz) 500Vac	A	160 (AC22A)	250 (AC22A)	400 (AC22A)	630 (AC22A)
	AC (50-60Hz) 690Vac	A	125 (AC22A)	200 (AC22A)	315 (AC22A)	500 (AC22A)
	Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH) 415Vac	kA	65	65	65	65
Kısa Süre Dayanma Akımı (Icw)t	kA/1s	8	8	15	15	
Mekanik Ömür	op.	>10000	>10000	>10000	>10000	
Elektriksel Ömür	AC (50-60Hz) 415Vac	op.	>1000	>1000	>1000	
Kutup Başına Güç Kaybı	W	9	12	25	47	
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kablo Pabucu	mm	2x120	2x120	2x240	2x240
	Bara Genişliği	mm	60	60	60	60
Max-Min Sıkma Torku	Nm	7...10	7...10	17...25	17...25	
Bağlantı Deliği Ölçüsü	Ø	M8	M8	M10	M10	
Ağırlık	kg	5,8 / 6,4	6,0 / 6,8	9,2 / 10	9,2 / 10	
Standart		IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	

- 1) AC21/DC21: Direnç yüklerinin anahtarlama, AC22/DC22: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlama, AC23/DC23: Motor yüklerinin anahtarlama.
 2) A: Sık anahtarlama yapılan ekipman, B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman
 3) Nötr kutbu akımı 800A' dir.



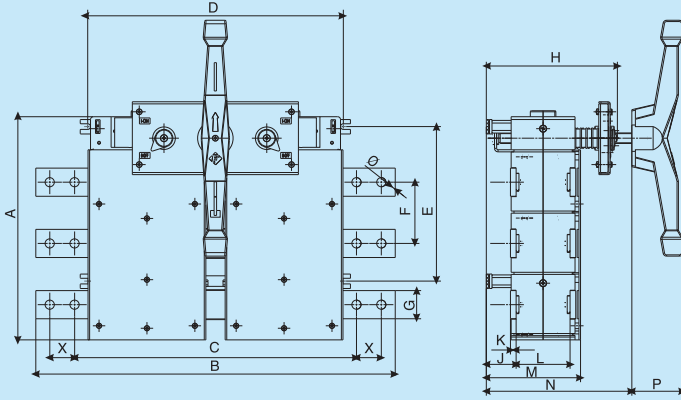
TİP	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	T	Ø
FLS 160EH	412	142	123	106	101	37	43	160	68	28	20	3	100	150	195	42	?	8
FLS 250EH	545	162	136	128	116	43	65	220		68	42	25	4	131	177	215	72	88	11
FLS 400EH									30									
FLS 630EH	671	243	202	168	166	50	87		65	36	40	6	133	186	217		108	13

ENVERSÖRLÜ YÜK AYIRICILAR

(IEC / EN 60947-3)



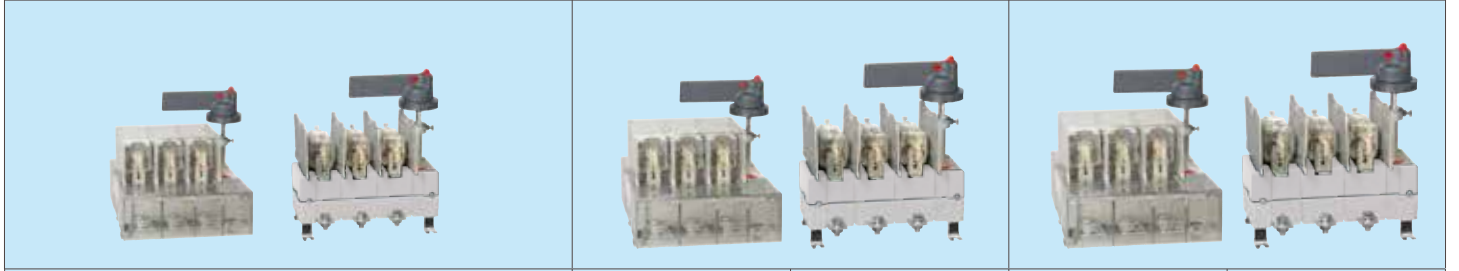
FLS 800EV	FLS 1000EV	FLS 1250EV	FLS 1600EV	FLS 1800EV	FLS 2000EV
800	1000	1250	1600	1800	2000
3/4	3/4 ③	3/4 ③	3/4 ③	3	3
1000	1000	1000	1000	1000	1000
8	8	8	8	8	8
800 (AC22A)	1000 (AC22A)	1250 (AC21A)	1600 (AC21B)	1800 (AC21B)	2000 (AC21B)
800 (AC22A)	1000 (AC22A)	1250 (AC21A)	1600 (AC21B)	1800 (AC21B)	2000 (AC21B)
630 (AC22A)	800 (AC22A)	1000 (AC21A)	1250 (AC21B)	1600 (AC21B)	1750 (AC21B)
65	65	65	65	65	65
35	35	35	35	35	35
>8000	> 8000	> 8000	> 8000	>8000	>8000
>500	> 500	> 500	> 200	>150	>150
55	80	125	165	210	210
2x400	2x400	2x400	2x400	2x400	2x400
60	60	60	60	60	60
28...40	28..40	28..40	28..40	28..40	28..40
M12	M12	M12	M12	M12	M12
26 / 27	26,2 / 27,2	27 / 28	27,4 / 28,4	29	29
IEC 60947-3	IEC60947-3	IEC60947-3	IEC60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3



TİP	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	X	Ø
FLS 160EV	185	280	260	242	160	43	20	160	41	56	56	110	205	41	-	8
FLS 250EV		305	280				25									38	62	62	11
FLS 400EV	254	307	282	272	220	65	30	178	46	68	68	128	203	72	-	11
FLS 630EV									42	76	76					13
FLS 800EV	317	436	397	360	220	87	40	185	42	10	76	133	203	72	35	13
FLS 1000EV		8														
FLS 1250EV		10														
FLS 1600EV		12														
FLS 1800EV		12														
FLS 2000EV	12															

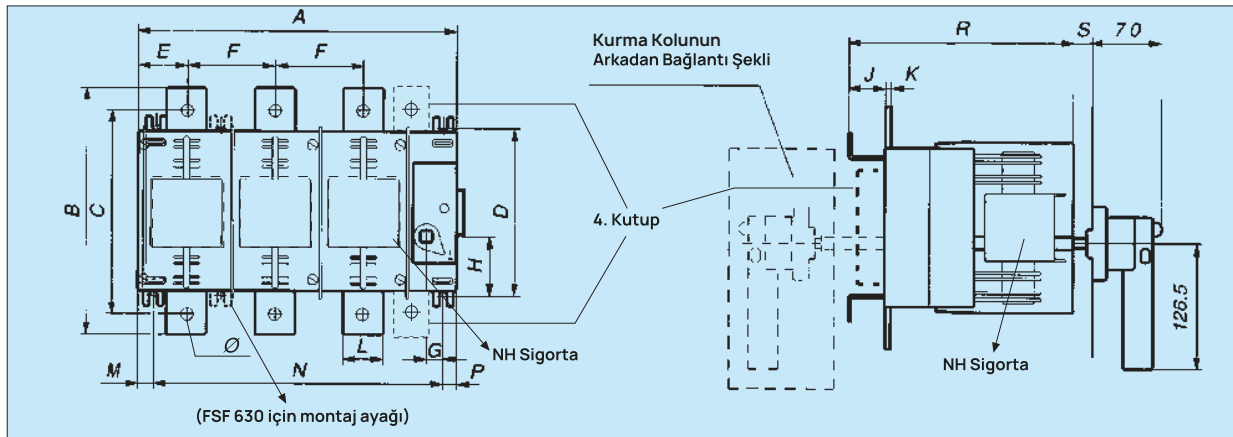
SİGORTALI YÜK AYIRICILAR

(IEC / EN 60947-3)



TİP		FSF 160	FSF 250	FSF 400	FSF 630	
Anma Isıl Akımı (Ith) 60°C	A	160	250	400	630	
Kutup Sayısı		3/4	3/4	3/4	3/4	
Yalıtım Gerilimi (Ui)	V	1000	1000	1000	1000	
Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)	kV	8	8	8	8	
Çalışma Akımı (Ie)	AC (50-60Hz) 415Vac	160 (AC23A)	250 (AC23A)	400 (AC23A)	630 (AC23A)	
Kullanım Sınıfı ^{①②}	AC (50-60Hz) 500Vac	160 (AC23A)	250 (AC23A)	400 (AC23A)	630 (AC23A)	
	AC (50-60Hz) 690Vac	125 (AC23A)	200 (AC23A)	315 (AC23A)	500 (AC23A)	
	DC (2p serisi) 250Vdc	160 (DC23B)	250 (DC23B)	400 (DC23B)	630 (DC23B)	
	DC (3p serisi) 500Vdc	160 (DC23B)	250 (DC23B)	400 (DC23B)	630 (DC23B)	
	DC (3p serisi) 600Vdc	125 (DC23B)	200 (DC23B)	315 (DC23B)	500 (DC23B)	
Sigortalı Kısa Devre Akımı (NH)	415Vac	kA	65	65	65	65
Sigorta Tipi (sigortasız olarak sevk edilir)	NH	00, 000	1, 2	1, 2	1, 2, 3	
Mekanik Ömür	op.	>10000	>10000	>10000	>8000	
Elektriksel Ömür	AC (50-60Hz) 415Vac	op.	>1000	>1000	>1000	
Kutup Başına Güç Kaybı	W	12	25	35	65	
Bağlantı Terminali Kapasitesi	Kablo Pabucu	mm	2x120	2x185	2x240	2x400
	Bara Genişliği	mm	30	40	40	60
Max-Min Sıkma Torku	Nm	7...10	14...20	17...25	28...40	
Bağlantı Deliği Ölçüsü	Ø	M8	M10	M10	M12	
Ağırlık	kg	2,4 / 2,7	4,2 / 4,6	4,3 / 4,7	9,6 / 10,1	
Standart		IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	IEC 60947-3	

- 1) AC21/DC21: Direnç yüklerinin anahtarlması, AC22/DC22: Direnç ve endüktif yük karışımının anahtarlması, AC23/DC23: Motor yüklerinin anahtarlması.
- 2) A: Sık anahtarlama yapılan ekipman, B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman
- 3) Nötr kutbu akımı 800A' dir.



TİP	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S	Ø
FSF 160	185	142	123	109	37	43,5	15	32	28	3	20	13,5	160	12	152	10-70	8
FSF 250	255,5	163	138,5	128	43,5	65	15,5	33	32	4	25	15	224	20,5	197		11
FSF 400											30						
FSF 630	317	243	202	168	50	89	16,5	54	37	6	40	83,5	224	14	222,5		13

OTOMATİK TRANSFER YÜK AYIRICILARI

(IEC / EN 60947-6-1)

Otomatik yük ayırıcılar, 100A'dan 3200A'ya kadar anma akımı ile ana şebeke ve yedek güç sistemi, enerji nakil şebekesi ve jeneratör arasındaki geçişi sağlamak için esas olarak dağıtım ya da motor şebekelerinde kullanılır. Bununla birlikte izolasyon amacıyla da kullanılabilir. Yaygın olarak ise yangın söndürme, hastane, banka, yüksek binalar gibi güç kesintisine tahammülün olmadığı önemli mekanların iletim, dağıtım ve otomasyon sistemlerinde kullanılır.

TİP	FATS-L 100	FATS-L 160	FATS-L 250	FATS-L 630	FATS-L 1000	FATS-L 1600	FATS-L 2000	FATS-L 2500	FATS-L 3200	
Anma Isıl Akımı (Ith) 60°C	A	16-100	125, 160	200, 250	400, 630	800, 1000	1250, 1600	2000	2500	3200
Kutup Sayısı		4	4	4	4	4	4	4	4	4
Yalıtım Gerilimi (Ui)	V	690	690	690	690	1000	1000	1000	1000	1000
Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)	kV	6	6	6	6	8	8	8	8	8
Kullanım Sınıfı ①	AC	AC32B (PC)								
Çalışma Akımı (Ie) 50-60Hz 415V	A	16-100	125, 160	200, 250	400, 630	800, 1000	1250, 1600	2000	2500	3200
Kısa Süre Dayanma Akımı (Icw)	kA/1s	5	10	12	25	50	50	50	50	50
Mekanik Ömür	op.	> 6000	> 6000	> 6000	> 4000	> 3000	> 3000	> 2000	> 2000	> 2000
Elektriksel Ömür 50-60Hz 415V op.	op.	> 1500	> 1000	> 1000	> 1000	> 500	> 500	> 500	> 500	> 500
Kontrol Kaynak Gerilimi	AC	24Vdc, 48Vdc, 110Vdc, 220Vac								
Transfer Süresi	s	0,5	1	1,1	1,2	1,3	1,3	2,5	2,5	2,5
Boyutlar (genişlik, uzunluk, derinlik) mm		272x120x170	350x142x226	408x175x242	532x(272)x325	980x345x374	980x370x374	980x405x544	980x410x544	980x430x544
Standart		IEC 6047-6-1								

- 1) **AC32**: Direnç ve endüktif yük karışımlarının anahtarlanması.
B: Seyrek anahtarlama yapılan ekipman
Class PC: Kısa devre akımlarını kesmek için tasarlanmamış donanım

TİP	B (Standart)	C (Alternatif)
Çalışma Modu	Otomatik, Manuel	Otomatik, Manuel
Ekran Modu	Led Göstergesi	Led Göstergesi
Voltaj Göstergesi	Yok	Yok
Düşük Gerilim Transfer Değeri	Yok	İsteğe Bağlı (160-200V)
Aşırı Gerilim Transfer Değeri	Yok	İsteğe Bağlı (240-290V)
Transfer Gecikme Fonksiyonu	Yok	İsteğe Bağlı (0-180s)
Kurtarma Gecikme İşlevi	Yok	İsteğe Bağlı (0-180s)
Faz Eksik Algılama	Tek Faz	Üç Faz
Jeneratör Kontrolü	Var	Var
Yangın Bağlantısı Kontrolü	Var	Var

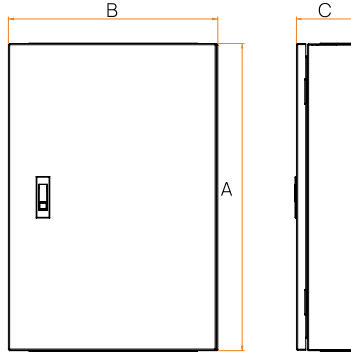
EASYPAN DAĞITIM PANOLARI (DB)

(IEC / EN 61439-3)

Teknik Özellikler

- Giriş devresi 125 A'ya kadar MCB ya da RCCB, 160 A'ya kadar MCCB girişi (Ana bara 200 A'ya kadar tam yükte test edilmiştir.)
- 4' den 20'ye kadar çıkış şalteri bağlantısı
- 63 A' ya kadar çıkış devre kesicisi bağlantısı
- IEC 60529 ve IEC 61439-3 Standartlarına uygun üretim
- IP 43
- Elektrostatik toz boya RAL 7032, RAL 7035
- Sac kalınlığı : 1,5 mm
- Sac malzemesi : DKP, galvaniz
- Seri boyunca geniş kablolama alanı
- Bakır nötr ve topraklama baraları
- Renkli etiket ile faz gösterimi
- Doğrudan erişim için ön ve alt plaka
- Kilit mekanizması
- Delme işlemini ve erişimi kolaylaştıran düz çıkarılabilir rakor plakaları
- Farklı uygulamalar için çok sayıda çıkış devresi bağlantısı

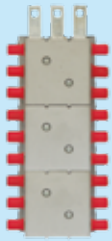
*Müşteri isteğine göre farklı üretim yapılabilmektedir.



Çıkış Yolları 3 Faz	A	B	C
4	520	430	120
6	575	430	120
8	635	430	120
10	720	430	120
12	805	430	120
14	890	430	120
16	975	430	120
20	1060	430	120

DAĞITIM BARALARI

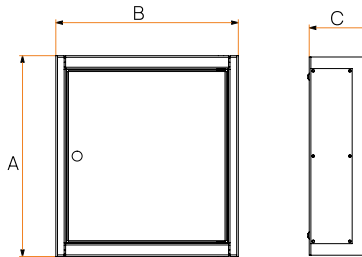
(IEC / EN 60439-1)



- 250A'e kadar ana kesici
- 3 fazlı şebeke için 20 yola kadar çıkış
- MCCB, RCCB, MCB girişi
- IEC 60439-1 ve CE normlarına uygunluk
- Kolay ve güvenilir bakım
- Estetik görünüm
- Talebe göre panelli sevk
- Ana kesici olmadan doğrudan bağlantı
- Kullanılmayan yollar için yalıtımlı koruma kapağı

TEK FAZ DAĞITIM PANOLARI

(IEC / EN 61439-3)



Çıkış Yolları Tek Faz	A	B	C
4	230	270	90
6	265	270	90
8	300	270	90
10	335	270	90
12	375	270	90
14	410	270	90

ANA DAĞITIM PANOLARI (SMDB)

(IEC / EN 61439-1)

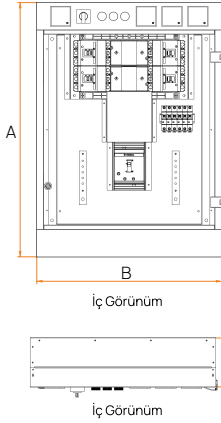


Teknik Özellikler

- 250 A, 400 A, 630 A giriş devreli dağıtım panoları
- 2’ den 24’ e kadar çıkış şalteri bağlantı imkânı
- 250 A’ya kadar çıkış şalteri bağlantısı
- IEC 60529, IEC 61439-1 Standartlarına uygun üretim
- IP43
- Ölçü aletleri bağlanabilme imkânı (voltmetre, ampermetre) (Opsiyonel)
- Elektrostatik toz boya RAL 7032, RAL 7035
- Sac kalınlığı: 1,5 mm
- Sac malzemesi: DKP, galvaniz
- Renkli etiket ile faz gösterimi
- Seri boyunca geniş kablolama alanı
- Bakır nötr ve topraklama baraları
- Kilit mekanizması

* Müşteri isteğine göre farklı üretim yapılabilmektedir.

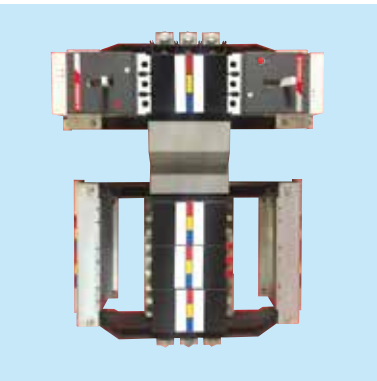
SMDB F11-F12 Çıkışlı	Çıkış Yolları 3 Faz	Yükseklik (A)			Genişlik (B)	Derinlik (C)	
		250 A	400 A	630 A	250-400-630 A	250-400 A	630 A
250A - F31 giriş 400A - F51 giriş 630A - F71 giriş	2	800	900	1100	650	175	200
	4	900	1000	1200	650	175	200
	6	1000	1100	1300	650	175	200
	8	1100	1200	1400	650	175	200
	10	1200	1300	1500	650	175	200
	12	1300	1400	1600	650	175	200
	14	1500	1500	1700	650	175	200
	16	1600	1600	1800	650	175	200
	18	1700	1700	1900	650	175	200
	20	1800	1800	2200	650	175	200
	22	1900	1900	2300	650	175	200
	24	2000	2000	2400	650	175	200



SMDB F31 Çıkışlı	Çıkış Yolları 3 Faz	Yükseklik (A)		Genişlik (B)	Derinlik (C)
		400 A	630 A	400-630 A	400-630 A
400A - F51 giriş 630A - F71 giriş	2	1000	1200	750	200
	4	1100	1300	750	200
	6	1200	1400	750	200
	8	1300	1500	750	200
	10	1400	1600	750	200
	12	1600	1700	750	200
	14	1700	1800	750	200
	16	1800	1950	750	200
	18	1900	2100	750	200
	20	2100	2300	750	200
	22	2250	2450	750	200
	24	2400	2600	750	200

EasyPan BARA SİSTEMLERİ

(IEC / EN 60439-1)



- 630A'ya kadar giriş kesici bağlantısı
- 2'den 24 yola kadar (3 Faz) F11-F12, F31 tip kesicili çıkış
- IEC 60439-1 ve CE normlarına uygunluk
- Kolay ve güvenilir bakım
- Estetik görünüm
- Tam Donanımlı
- Talebe göre panelli sevk
- Ana kesicisiz (F31,F51,F71) direkt bağlantı
- Renkli etiketlerle faz gösterimi
- IEC standartlarına uygun olarak IP20 koruma derecesi ile istenmeyen el temaslarına karşı önlem

CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER PANO**(IEC / EN 61439-1)**

Cam elyaf takviyeli panolar metal panolarla karşılaştırıldığında düşük ağırlığa sahip olmaları ve can güvenliğinin diğer panolara oranla daha fazla olması sebebiyle tercih edilmektedir.

Tedaş MLZ / 2004-046B AG Saha Dağıtım Kutuları teknik şartnamesinde yer alan Tip-1 ve Tip-2 panolar piyasada en çok tercih edilen pano tipidir.

Günümüzde, elektrik kaçaklarından kaynaklanan yangınlar, elektrik çarpmaları sonucu birçok kaza yaşanmaktadır. Kazaların büyük bir kısmı pano ve kablolardaki kısa devre ve kaçaklardan ortaya çıkmaktadır. Cam elyaf takviyeli panolar, can ve mal güvenliğinin korunmasında tartışılmaz bir öneme sahiptir. Oluşabilecek elektrik arkını 2 dakika boyunca sızdırmamaktadır. Üretimde kullanılan cam elyaf takviyeli panolar kendini söndürebilme özelliğine sahiptir.

Kolay taşınabilme ve kolay montaj avantajı vardır. Bu panolar aynı zamanda su ve nem geçirmez özelliğe sahip olup, kullanıcıya bakım maliyeti getirmemektedir. Paslanmaz özelliği nedeniyle tercih edilmekte olan panoların boyaya ihtiyacı yoktur.

**Teknik Özellikleri**

	Tip-1	Tip-3
Genişlik	600	800
Yükseklik	1820	1820
Derinlik	315	315
Kaide Boyu	900	900
Koruma Sınıfı	IP54	IP54
Toplam Ağırlık (kg)	33	38
RAL	7035	7035

POLYESTER MUHAFAZA KABİNİ

İç ve dış mekanlar için kullanım
IEC 60529 Standardına göre IP54 koruma derecesi
Kapılar ve tüm bölgeler için IK10 darbe dayanımı
3 noktadan kilitleme sistemi
120°C kapı açılımı

Malzeme Karakteristiği

Yer tipi muhafaza kabinleri, RAL 7032 gri renkte, sıcak sıkıştırma ile kalıplanmış fibreglas ile güçlendirilmiş polysterden üretilmektedir.

- Bu malzemenin yalıtkanlığı: mm başına birkaç kV
- Kolay işlenebilir
- Korozyona dayanıklıdır: paslanmaz ve birçok kimyasal maddeye dayanıklıdır.
- Zorlu hava şartlarında korozyona karşı dayanıklıdır. (yağmur, UV)
- -50°C ... +150°C arasındaki sıcaklıklara dayanıklıdır.
- Isı altında yumuşamaz. (150°C)
- Yangına karşı kendi kendini söndürme özelliği (yangını yaymaz; 960°C 30 saniye boyunca kızaran tel deneyinde bir kaç saniye içinde söndürülür.)
- Halojen içermez.
- Yanma durumunda az miktarda ve toksik olmayan duman çıkarır.

GRP zemin-muhafaza kabin ölçüleri:
720mm x 760mm x 320mm

Montajla elde edilen muhafaza kabini:

- 1 kapalı üst parça
- 1 kapalı alt parça
- 1 kapalı yan parça
- 1 kapalı arka parça
- 1 kapı

MODÜLER PANO SİSTEMLERİ

(IEC / EN 61439-1), (IEC / EN 61439-2)

Federal Elektrik ürettiği panolar ile ilgili tip test raporları almıştır. Deneyler İngiliz Belgelendirme Kuruluşu ASTA'nın gözlemcileri ile birlikte IHP Test Laboratuvarı ve Boğaziçi Üniversitesi yüksek akım laboratuvarlarında yapılmıştır.





Federal tip testli panosunda giriş ve çıkışlar sistemlerin ihtiyaçlarına göre pano üstünden veya altından yapılabilirken, kablo veya basbar bağlantılarını pano önünden ya da arkasından yapma imkânı sağlamaktadır. Panolar tamamen modüler yapıda tasarlandıklarından vidalı birleşimleri sayesinde değişiklikler yapılabilir ve / veya modüller eklenerek büyütülebilir. Sağlam yapılarıyla yüksek kesme kapasiteli kesicilerin açma - kapama manevraları sırasında oluşan dinamik kuvvetlere dayanıklıdır. Panolarda kullanılan düşük sıcaklık artış katsayılı bara tasarımı sayesinde pano içi ekipmanların ömrünün uzun olması sağlanmaktadır. Can ve mal güvenliğinin sağlanması amacıyla enerjili parçalara endirekt ya da indirekt temas engellenmektedir.

Projenize göre Federal Elektrik ürünleriyle montajlı olarak sevk edilmektedir.

Elektriksel Karakteristikler	
Anma Akımı	: 2500A
Anma Gerilimi	: 415V
Yalıtım Gerilimi	: 1000V
Anma Dayanma Akımı	: 8kV
Anma Tepe Dayanma Akımı	: 143kApk
Anma Kısa Süre Dayanma Akımı	: 65kArms
Kullanım Faktörü	: 1
Kirlilik Derecesi	: IP54
Biçim	: 4b
Standart	: IEC 60439-1 / IEC 61439-2
Koruma Derecesi	: Tip1, Tip2, Tip3, Tip4, Tip5, Tip6



RÖLELER

	TİP	Açıklama
	FMK	Faz sıralı ve motor koruma (Ayarlı)
	MTPR1	Faz koruma
	FSMK	Faz sıralı ve motor koruma
	FSSR	Sıvı seviye rölesi
	FT30	0 - 30 sn
	FDT72	72 x 72
	FDT96	96 x 96
Mikroişlemcili Sayıcı	FS72	72 x 72

GAZ SAYAÇLARI

(EN 1359)

TİP	FNG2,5 FNG2,5-HT	FNG4 FNG4-HT
Gaz Tipleri	Doğal Gaz - LPG - Hava Gazı	
Q Min.	0,025m ³ /h	0,04m ³ /h
Q Maks.	4m ³ /h	6m ³ /h
Ölçme Aralığı	0,025m ³ /h - 4m ³ /h	0,04m ³ /h - 6m ³ /h
Maks. Çalışma Basıncı	500mbar	
Kaçak Test Basınç Değeri	750mbar	
Ölçme Hacmi	1,2dm ³	
Çalışma Sıcaklığı	-25°C, +55 °C	
Depolama Sıcaklığı	-30°C, +70 °C	
Gövde	Galvanize 0,8 mm derin çekme sac	
Ağırlık	2kg	

Not: Alternatif olarak Alüminyum numaralı sayaç üretimi yapılmaktadır.

TİP	FNG4 - CPPU V2
Gaz Tipleri	Doğal Gaz - LPG - Hava Gazı
Q Min.	0,04m ³ /h
Q Maks.	6m ³ /h
Maks. Çalışma Basıncı	500mbar
Ölçme Hacmi	1,2dm ³
Çalışma Sıcaklığı	-25°C, +55 °C
Gövde	Galvanize 0,8 mm derin çekme sac
Ağırlık	2,3 kg
Doğruluk Q min.	±%3 (maks.)
Doğruluk Q maks.	±%1,5 (maks.)
Gösterilebilen En Büyük Değer	99999,999
Çözünürlük	0,001m ³
Basınç Kaybı (Qmaks. için)	< 2mbar
P Vana	500mbar
Devre	SMD teknolojisi ile üretilmiş işlemci tabanlı özel tasarım
Güç Besleme	8,5 Ah uzun ömürlü lityum ana pil (vana ve okuma sistemi için) 2 adet 1,2 Ah uzun ömürlü lityum yedek pil 1,5f süper kapasitör
Gösterge	Özel tasarım gelişkin LCD Karanlıkta göstergesi aydınlatma özelliği
Güvenlik	Aşırı tüketim ve gaz kaçağını algılama, Sinyalizasyon, Uzaktan valf kontrolü,
Ölçme Yöntemi	Optik okuma
Koruma Sınıfı	IP54
Veri Güvenliği	Kesintiden etkilenmeyen kalıcı bellek (EEPROM, DATA FLASH)
Sayaç Güvenliği	Kapak ve pil kapağı açılmasını algılama Optik okuma hatalarını algılama Manyetik müdahale algılama
Haberleşme	RS 868 iki yönlü iletişim, bilgi alışverişi ve sayaç kontrolü, Sayaç ve sistem arasında periyodik veri aktarımı, Ölçüm cihazında toplanan verilerin belirli aralıklarla sisteme aktarılması,
Opsiyonel Özellikler	Gaz sıcaklığını okuma, Sıcaklık uyarınca düzeltme işlemi, Diğer haberleşme cihazları ile çalışma uygunluğu,

- Bağlantı noktaları; iki rakor çıkışlı olarak üretilmektedir.
- 1,2 dm³’lük iç hacim çalışma şartlarına en iyi şekilde uyduğundan yüksek çekişlerde optimal hızla çalışmaktadır.

DC ÜRÜNLER

MİNYATÜR DEVRE KESİCİ



FM10 DC - FM10L DC
0,5A-63A / 80A-125A
1P:250V - 2P: 500V
3P:750V - 4P:1000V

SİGORTA



FMS - DC
40A - 125A
1P:250V - 2P: 500V
3P:750V - 4P:1000V



PARAFUDR



FSPD-C40-DC / FSPD-BC5-DC
500V ... 1500V DC
1,8kV ... 3,8kV

KONTAKTÖR



FC09D - FC750D
DC-1: 20A - 850A
DC-3, DC-5: 8A - 700A

SİLİNDİRİK SİGORTA & ALTLIK



FCF - DC / FCFB - DC
1000V DC
1A - 32A / 32A



ÜRETİCİ FİRMA

FEDERAL ELEKTRİK Yat. ve Tic. A.Ş.

1. Organize Sanayi Bölgesi 1. Yol No. 25 Hanlı - Adapazarı / SAKARYA
Tel: 0 264 291 45 00 (Pbx) Faks: 0 264 275 41 81
federal@federal.com.tr

www.federal.com.tr

Genel Müdür'e ait Direkt Faks: 0 264 291 45 21

SATICI FİRMA



MERKEZ (Fabrika)

1. Organize Sanayi Bölgesi
1. Yol No:25
Hanlı / Adapazarı / SAKARYA
Tel : 0 264 291 45 00 (Pbx)
E-mail : federal@federal.com.tr

BATI KARADENİZ BÖLGE

Tel : 0 532 749 78 66

GÜNEYDOĞU ANADOLU BÖLGE

Gaziantep : 0 532 445 18 01
Diyarbakır : 0 532 131 26 16

İSTANBUL BÖLGE

Moment Istanbul
Soğanlık Yeni Mah.
Baltacı Mehmet Paşa Sk.
No:4 A Blok No: 28
Kartal / İSTANBUL
Tel : 0 216 999 43 99
E-mail : istanbul@federal.com.tr
0 533 411 13 68
0 533 411 13 67
0 532 715 07 56
0 532 365 36 00

BURSA BÖLGE

Tel : 0 533 484 33 34

ANKARA BÖLGE

Melih Gökçek Bulvarı 1122 Cad.
No: 20 / 33 Maxi İvedik İş Merkezi
İvedik - Yenimahalle / ANKARA
Tel : 0 312 309 14 41 (3Hat)
Fax : 0 312 310 13 21
E-mail : ankara@federal.com.tr
0 533 726 78 40
0 532 749 78 85
0 530 303 97 52

İç Anadolu: 0 532 480 80 65

Doğu Karadeniz

Trabzon : 0 533 622 19 27
Samsun : 0 533 558 20 13

EGE BÖLGE

E-mail : izmir@federal.com.tr
0 532 634 61 91
0 533 546 93 36

Antalya

Denizli : 0 532 325 39 03

ADANA BÖLGE

Tel : 0 532 704 70 41
Fax : 0 322 427 45 99