

FİYAT LİSTESİ
2024



AŞIRI GERİLİM KORUMA CİHAZLARI

Aşırı Gerilim Koruma Cihazları (veya SPD, gerilim dalgalanmalarından koruyan herhangi bir cihazın genel adı) aşırı gerilim sorunu için kullanılan ve etkili bir çözümdür.

Bununla birlikte, en yüksek etkinlik için, riske göre seçilmeli ve ilgili standartlara uygun olarak kurulumu yapılmalıdır.

SPD'ler, uygulamalara veya ulaşılmaması gereken performanslara bağlı olarak GDT (Gaz Deşarj Tüpü), GSG (Gaz Kıvılcım Aralığı), MOV (Metal Oksit Varistör), SAD (Silikon Çiğ Diyot) gibi çeşitli bileşen türlerinden yapılır. Her tür şebeke aşırı gerilimlerden etkilenebileceğinden, SPD'ler AC güç, DC güç, PV güç, Telekom ve Veri Hatları, LAN ve Radyo iletişim hatları için mevcuttur.

ANİ AŞIRI GERİLİMLER

Bir elektrik şebekesi genel olarak normal bir gerilim değerine sahiptir ve bunu "nominal gerilim" olarak adlandırır. Şebeke gerilimleri beklenmedik şekilde ve kısa süreli olarak nominal değerinden daha yüksek bir değere ulaşabilir. "ani aşırı gerilim" ya da diğer bir ifade ile "gerilim dalgalanması" olarak açıklanan bu durum, aynı zamanda elektrik/elektronik sistem ve ekipman arızalarının olası nedenlerindedir.

Yıldırımın Dolaylı Etkileri

Deşarj anında, birkaç mikro saniyelik, 5.000 ila 200.000 amperlik tepe değerine sahip bir darbe akımı meydana gelmektedir.

- Binalar üzerindeki etkisi: Düşen nesnelere, maddi hasarlar, yangın başlangıcı
- Canlılar üzerindeki etkisi: Dünya genelinde yılda 10.000 kişinin, yıldırım çarpması sonucu ölmesi

YILDIRIM ÇARPMASINDAN KAYNAKLANAN DALGALANMA GERİLİMİ

Elektrik, elektronik ekipman, telefon ve veri işleme sistemleri, yıldırımın neden olduğu ani aşırı gerilimlere rağmen çalışır durumda olmak zorundadır. Benjamin Franklin'in 1749'daki ilk araştırmasından bu yana incelenen yıldırım olayı, elektronik için giderek artan bir tehdit haline gelmiştir.

Yıldırımın Dolaylı Etkileri

Hava Hatları Üzerindeki Etki

Bu tür hatlar oldukça korunmasızdır ve doğrudan yıldırım darbesine maruz kalabilir, bu da önce kabloları kısmen veya tamamen tahrip eder, ardından iletkenler boyunca hatta bağlı ekipmana doğru ilerleyen aşırı gerilimlere neden olur. Hasarın boyutu, yıldırım darbesinin çarptığı nokta ile ekipman arasındaki mesafeye bağlıdır.

Toprak Potansiyelinde Yükselme

Yıldırımın topraktaki akışı, akım yoğunluğuna ve yerel toprak empedansına göre değişen toprak potansiyeli artışlarına neden olur. Birden fazla noktadan toprağa bağlı bir kurulumda (örneğin birbiriyle bağlantılı binalar), yıldırım darbeleri çok büyük bir potansiyel farka neden olur ve darbeden etkilenen ağırlara bağlı ekipmanlar ya bozulur ya da tamamen kullanılamaz hale gelir.

Elektromanyetik Radyasyon

Yıldırım, kilo amperlerce darbe akımı taşıyan ve yoğun elektromanyetik alanlar (1 km'den fazla alanda birkaç kV/m) yayan bir anten olarak düşünülebilir. Bu alanlar ekipmanın yakınındaki veya üzerindeki hatlarda güçlü gerilimlere ve akımlara neden olur. Bu gerilim ve akım değerleri yıldırım darbesiyle olan uzaklığa ve ekipmanın bağlantı özelliklerine bağlıdır.

Direct impact



Rise in ground potential



Impact on overhead lines



Coupling by radiation



DIN RAYI AC GÜÇ DALGALANMA KORUYUCULARI

AŞIRI GERİLİM KORUYUCU TİPLERİ

AC güç aşırı gerilim koruyucuları, IEC 61643-11 ve EN 61643-11 standartlarına göre 3 sınıf testin ardından 3 kategoriye ayrılır. Bu farklı testler, aşırı gerilim koruyucunun AC şebekesindeki konumuna ve dış koşullara bağlıdır.

Tip 1 Aşırı Gerilim Koruyucuları

Tip 1 aşırı gerilim koruyucuları, özellikle dış yıldırımlik sistemi (LPS veya paratoner) bulunan yapılarda, doğrudan yıldırım düşme riskinin yüksek olduğu durumlar dahilinde kullanılırlar. Bu durumda, EN 61643-11 ve IEC 61643-11 standartları gereği, aşırı gerilim koruyuculara Sınıf 1 testinin uygulanması gerekir. Bu test, doğrudan yıldırım çarpması sonucunu simüle etmek üzere aşırı gerilim koruyucuların 10/350 µs darbe akımına maruz bırakılmasıyla uygulanır. Tip 1 aşırı gerilim koruyucuları bu yüksek enerjili darbe akımını sönmüleyebilmek için güçlü yapıya sahip olmalıdır.

Tip 2 Aşırı Gerilim Koruyucuları

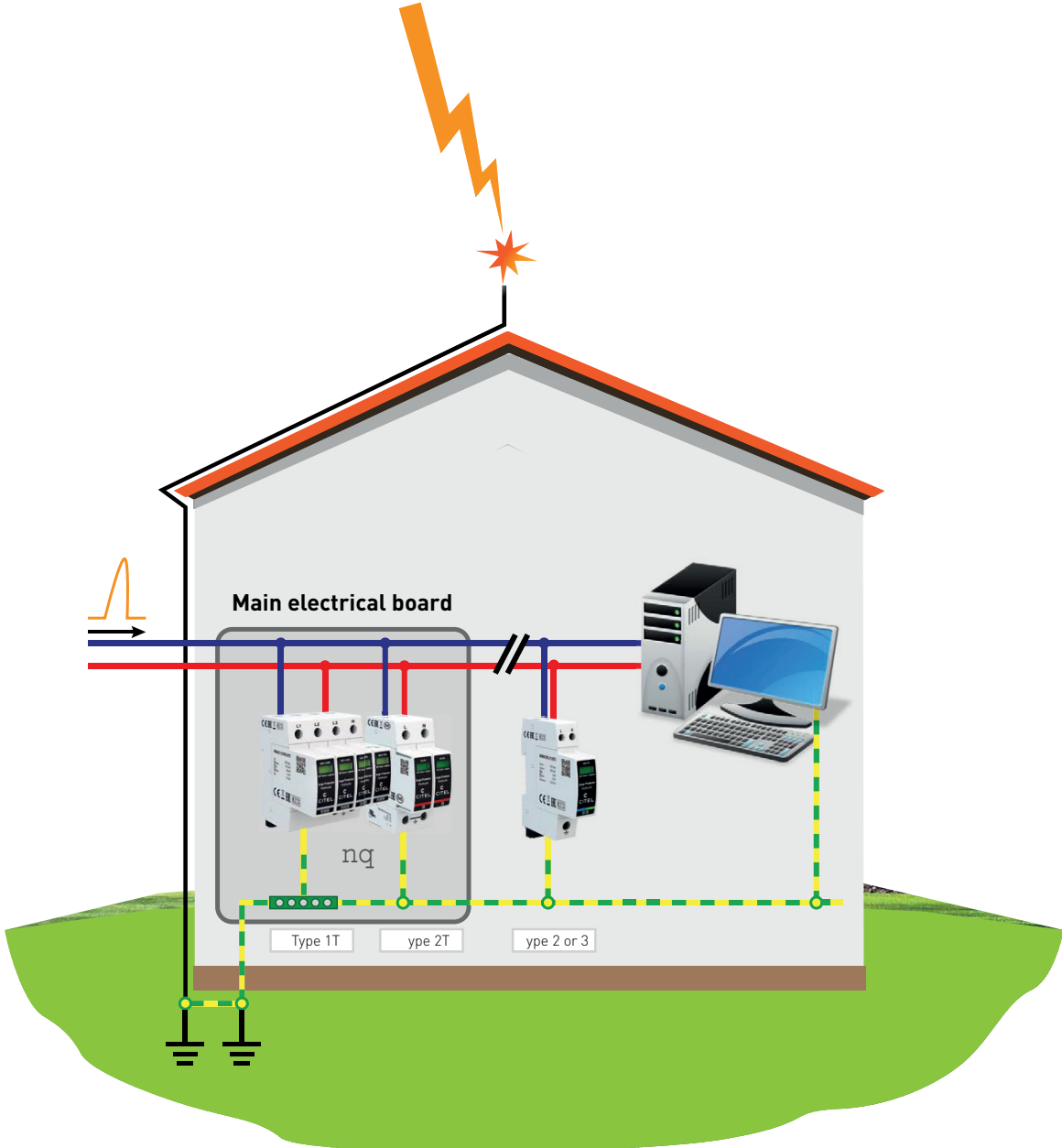
Tip 2 aşırı gerilim koruyucuları, LPS (paratoner) bulunmayan tesislerde, tesisatin girişine, ana panoya veya hassas ekipmanların yakınına monte edilmek üzere tasarlanmıştır. Bu koruyucular IEC61643-11 veya EN61643-11 standartlarındaki Sınıf 2 testine göre ve 8/20 µs darbe akımına maruz bırakılarak test edilir.

Tip 3 Aşırı Gerilim Koruyucuları

Hassas ve uzaktan kumanda edilen ekipmanlar söz konusu olduğunda ikinci kademe aşırı gerilim koruyuculara ihtiyaç duyulur: bu düşük enerjili SPD'ler Tip 2 veya Tip 3 olabilir. Tip 3 SPD'ler Sınıf 3 testini takiben bir dalga formu kombinasyonu (1,2/50 µs - 8/20 µs) ile test edilir.

Aşırı Gerilim Koruyucu Kombinasyonu

Aşırı gerilim koruyucuları, kullanıcının kendi kurulumuna özel doğru korumayı seçmesine yardımcı olacak bir dizi elektriksel özellik ile tanımlanır:



AŞIRI GERİLİM KORUYUCULARI PARAMETRELER

Aşırı gerilim koruyucuları, kullanıcının kendi kurulumuna özel doğru korumayı seçmesine yardımcı olacak bir dizi elektriksel özellik ile tanımlanır:

Çalışma Gerilimi- Uc

Maksimum sürekli çalışma gerilimi Uc (MCOV), güvenlik sınırı değeri dahilinde SPD'ye sürekli olarak uygulanabilecek maksimum AC gerilimdir.

Geçici Aşırı Gerilim- UT

Geçici aşırı gerilim UT (TOV), aşırı gerilim koruyucunun arıza olmadan veya kontrollü bağlantı kesme ile tanımlanan süreler boyunca (5 saniye ve 120) dayanabileceği maksimum AC gerilimdir. Bu parametre, Uc'den büyüktür.

TT AC sistemi için Nötr ve PE arasında geçici "yüksek voltaj" aşırı gerilimlerini (TOV) simüle etmek için ek bir test gereklidir (200 ms için 1200 Vac, 300 A uygulaması): bu teste uygunluk CT2 diyagramının kullanılmasını gerektirir (N ve PE arasında özel gaz tüpü).

Deşarj akımı- In ve Imax

Tip 2 SPD için geçerli olan maksimum deşarj akımı (Imax), bir aşırı gerilim koruyucunun tahrip olmadan dayanabileceği maksimum 8/20 µs darbe akımıdır. Nominal deşarj akımı (In), Tip 1 veya Tip 2 bir aşırı gerilim koruyucunun tahrip olmadan tekrar tekrar (15 dalgalanma) dayanabileceği 8/20 µs darbe akımı seviyesidir.

Darbe akımı – Iimp

Tip 1 SPD'ler için geçerli Sınıf 1 testinde kullanılan darbe akımı (Iimp), bir aşırı gerilim koruyucunun tahrip olmadan dayanabileceği maksimum darbe 10/350 µs akımıdır. Bu test, bir tesisata doğrudan yıldırım düşmesinin AC güç aşırı gerilim koruyucuları üzerindeki etkisini simüle eder.

Toplam deşarj akımı – Itotal

Çok kutuplu bir aşırı gerilim koruyucunun PE veya PEN iletkeninde akan toplam deşarj akımı.

Standartlar

Verimli ve güvenilir performans sağlamak için, CITEl'in tüm AC güç aşırı gerilim koruyucuları önde gelen standartlara uygundur. AC aşırı gerilim koruma alanındaki ilgili standartlar 3'e ayrılırlar:

Ürün Standartları:

Bu belgeler, SPD üreticisinin cihazlarına uygulaması gereken test türlerini ele alır:

- Avrupa : EN 61643-11
- Almanya: DIN EN 61643-11
- Uluslararası : IEC 61643-11
- ABD: UL1449-5ed

Spesifik enerji- W/R

Sınıf 1 testi sırasında aşırı akım limp'nin akışı sırasında deşarj edilen enerji. KJ/ohm cinsinden ifade edilir.

Açık devre gerilimi- Uoc

Bu parametre yalnızca Tip 3 SPD için geçerli olan Sınıf 3 testi için kullanılır ve aşırı gerilim koruyucunun bir kombinasyon dalga akımına maruz bırakılmasıyla oluşur (açık devrede 1,2/50 µs - kısa devrede 8/20 µs).

Koruma seviyesi- Up

In veya limp akımlarının beyan edilen değeri ile 8/20µs darbe akımına maruz kalınması sırasında (veya gerekirse 1,2/50µs @ 6kV darbe gerilimi testi sırasında) aşırı gerilim koruyucunun maksimum artık gerilimi.

Artık Gerilim

Belirli bir değerde (örneğin 5 kA) 8/20µs akım dalga formuna maruz kalınması sırasında aşırı gerilim koruyucunun artık gerilimi.

Kısa devre akım kapasitesi – Isccr

Aşırı gerilim koruması ve ilgili ayırıcı (Sigorta), maksimum kısa devre akım değerinde (örn.: 50 kA) güvenli bir şekilde bağlantıyı kesmek için test edilir: Bu Isccr değerinin, kurulum noktasındaki şebekenin kısa devre akım değerinden daha yüksek olması gerekir.

Akım söndürme kapasitesini takip edin - Ili

Bu kriter sadece "hava aralığı" teknolojisini kullanan aşırı gerilim korumasına yöneliktir: bu aşırı gerilim koruyucuları ateşlendikten sonra şebeke akımının bir kısmını (takip eden akımı) iletir ve şebekeyi keserler. Bu davranış, Metal Oksit Varistör teknolojisini kullanan AC güç aşırı gerilim koruyucusuyla ilişkili değildir.

Kurulum Standartları :

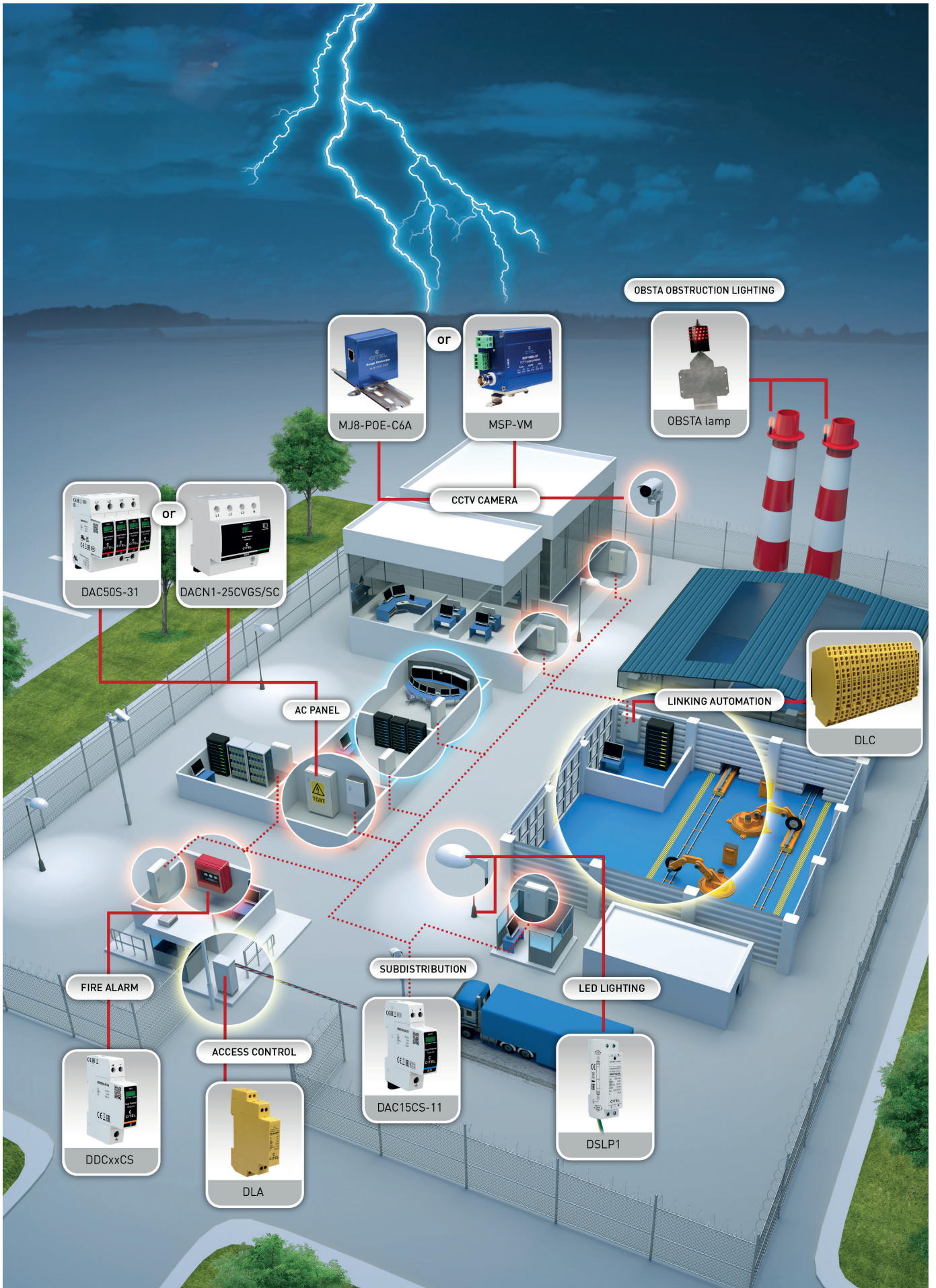
Bu standartlar AC güç aşırı gerilim koruyucuları ve doğru kurulumları hakkında ana bilgileri verir:

- Uluslararası : IEC 61643-12 kılavuzu
- Avrupa: CLC/TS 61643-12
- ABD: IEEE C62-41

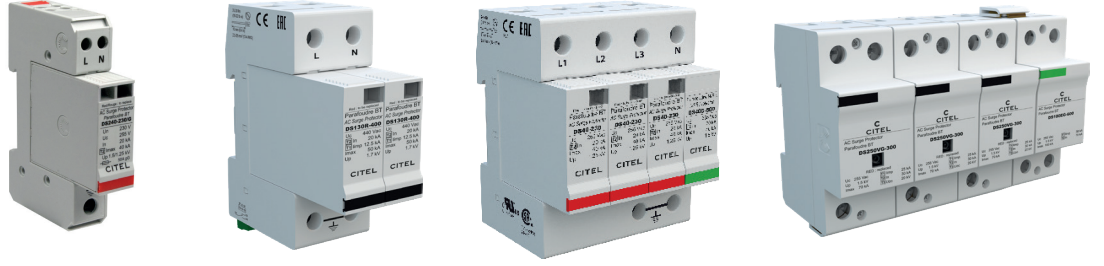
Seçim Standartları :

Genel elektrik koduna uygun olarak aşırı gerilim koruyucuyu seçmek için temel kuralları tanımlarlar:

- Uluslararası : IEC 60364-4-433 ve 5-534
- Avrupa: HD 60364 -4-443 ve 5-534
- ABD : NEC madde. 280 & 285



AC PARAFUDRLAR



Tip 1+2+3 AC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
49153120	DS102RS-230/G/TR	230VAC 1 Faz+N - Kontaklı	100kA	83,00 €
491912101	DS104R-230/G/TR	230/400VAC 3 Faz+N	100ka	126,00 €
491932101	DS104RS-230/G/TR	230/400VAC 3 Faz+N - Kontaklı	100kA	140,00 €
571572	DS132VGS-230/G	230VAC 1 Faz+N - Kontaklı	50kA	104,00 €
571584	DS134VGS-230/G	230/400VAC 3 Faz+N - Kontaklı	50kA	235,00 €
3403	DS252VG-300/G	230VAC 1 Faz+N	70kA	349,00 €
2756	DS254VG-300/G	230/400VAC 3 Faz+N	70kA	759,00 €
3414	DUT250VG-300/G	230/400VAC 3 Faz+N	100kA	600,00 €

Tip 1+2 AC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
571132	DS132RS-280/G	230VAC 1 Faz+N - Kontaklı	50kA	81,00 €
571134	DS134RS-280/G	230/400VAC 3 Faz+N - Kontaklı	50kA	170,00 €
573414	DS133RS-800/Y	800VAC 3 FAZ -Kontaklı	100kA	210,00 €

Tip 2+3 AC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
461131101	DS42S-280/G/TR	230VAC 1 Faz+N- Kontaklı	40kA	63,00 €
46113201	DS44S-280/G/TR	230/400VAC 3 Faz+N - Kontaklı	40kA	86,00 €

Tip 2 AC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
311111	DS240-280/G	230VAC 1 Faz+N (Kompakt)	40kA	46,00 €
311131	DS240S-280/G	230VAC 1 Faz+N - Kontaklı (Kompakt)	40kA	48,00 €
461111	DS42-280/G	230VAC 1 Faz+N	40kA	52,00 €
461131	DS42S-280/G	230VAC 1 Faz+N - Kontaklı	40kA	58,00 €
311122	DS440-280/G	230/400VAC 3 Faz+N	40kA	70,00 €
311132	DS440S-280/G	230/400VAC 3 Faz+N - Kontaklı	40kA	76,00 €
461112	DS44-280/G	230/400VAC 3 Faz	40kA	76,00 €
461132	DS44S-280/G	230/400VAC 3 Faz+N - Kontaklı	40kA	81,00 €

Tip 2&3 AC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
70111021	DACN10-11-275	230VAC 1 Faz+N	10kA	40,00 €
70113031	DACN10-20-440	230VAC 1 Faz+N	10kA	40,00 €



Tip 1+2 PV

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
480383	DS50PV-1000G/12KT1	PV 1000VDC	40kA	105,00 €
480393	DS50PVS-1000G/12KT1	PV 1000VDC - Kontaklı	40kA	110,00 €
482523	DS50PV-1500/12KT1	PV 1500VDC	40kA	105,00 €
482573	DS50PVS-1500/12KT1	PV 1500VDC - Kontaklı	40kA	110,00 €

Tip 2 PV

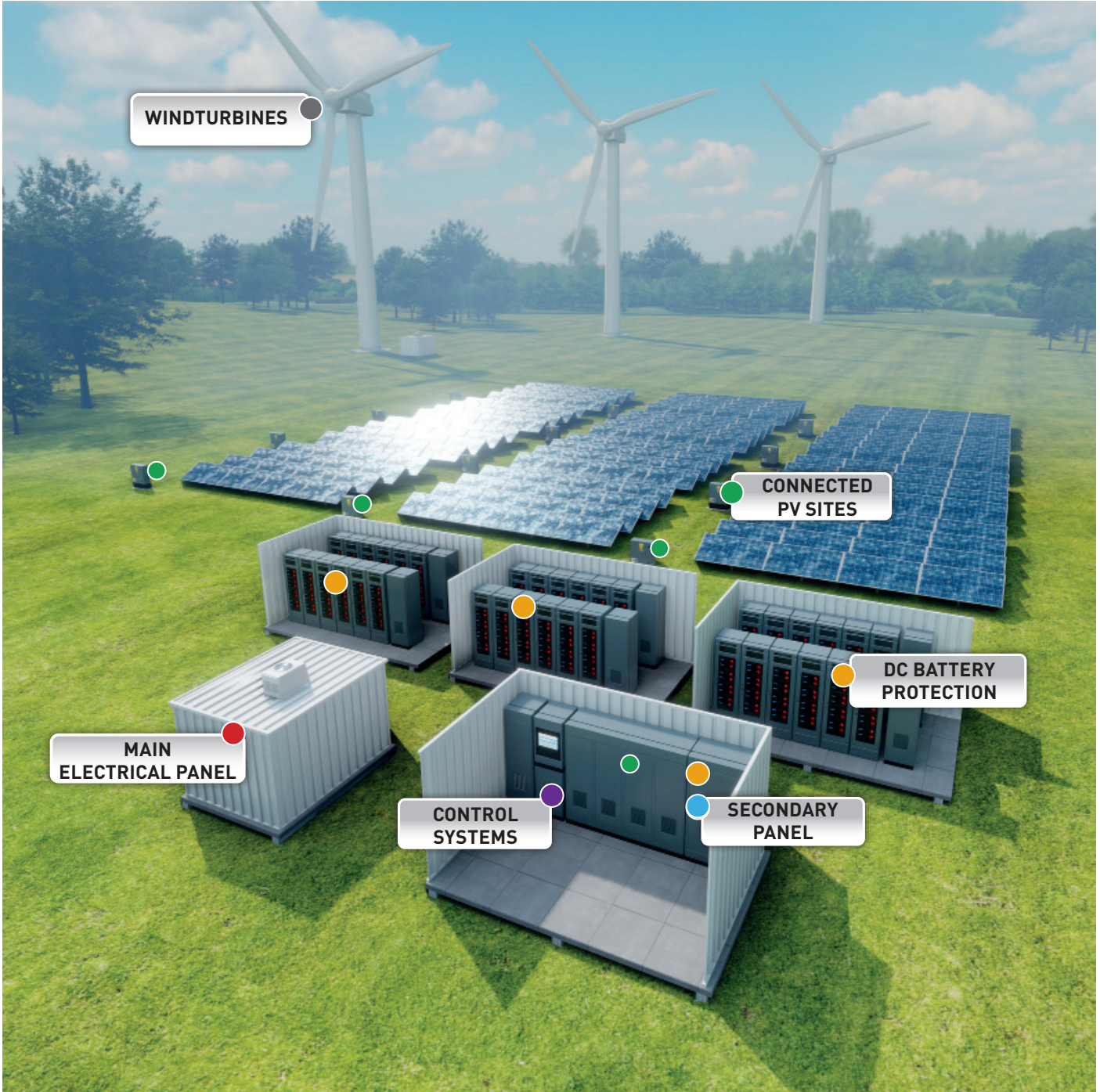
Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
480302	DS50PV-1000	Tip 2 - PV 1000VDC	40kA	75,00 €
480312	DS50PVS-1000	Tip 2 - PV 1000VDC- Kontaklı	40kA	78,00 €
480521	DS50PV-1500/51	Tip 2 - PV 1500VDC	40kA	80,00 €
480571	DS50PVS-1500/51	Tip 2 - PV 1500VDC- Kontaklı	40kA	85,00 €

Tip 1+2 DC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
462121	DS42S-48DC	2 Kutup 48 VDC	30kA	79,00 €
322101	DS71RS-48DC	1 Kutup 48 VDC- Kontaklı	70kA	67,00 €
492101	DS72R-48DC	2 Kutup 48 VDC	70kA	126,00 €
492121	DS72RS-48DC	2 Kutup 48 VDC- Kontaklı	70kA	134,00 €
63909	DS250E-48DC	2 Kutup 58 VDC- Kontaklı	70kA	356,00 €
3415	DS252C-48DC/G	2 Kutup 48 VDC- Kontaklı	70kA	377,00 €
828110121	DDC30S-10-65	1 Kutup 65 VDC	30kA	63,00 €
828110221	DDC30S-10-85	1 Kutup 85 VDC	30kA	63,00 €
828110122	DDC30S-20-65	2 Kutup 65 VDC	30kA	126,00 €
828110222	DDC30S-20-85	2 Kutup 85 VDC	30kA	126,00 €

Tip 2&3 DC

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	Imax/L	Liste Fiyatı
440301	DS210-24DC	1 kutup 24 VDC	2kA	51,00 €
440401	DS210-48DC	1 kutup 48 VDC	2kA	51,00 €
440601	DS210-75DC	1 kutup 75 VDC	6kA	51,00 €
440901	DS210-110DC	1 kutup 110 VDC	6kA	51,00 €
390111	DS220S-12DC	1 kutup 12 VDC- Kontaklı	40kA	67,00 €
390501	DS220-24DC	1 kutup 24 VDC	20kA	59,00 €
390511	DS220S-24DC	1 kutup 24 VDC- Kontaklı	20kA	67,00 €
390401	DS230-48DC	1 kutup 48 VDC	30kA	63,00 €
390411	DS230S-48DC	1 kutup 48 VDC- Kontaklı	30kA	67,00 €
310601	DS240-75DC	1 kutup 75 VDC	40kA	51,00 €
310611	DS240S-75DC	1 kutup 75 VDC- Kontaklı	40kA	61,00 €
310701	DS240-110DC	1 kutup 110 VDC	40kA	59,00 €
310711	DS240S-110DC	1 kutup 110 VDC- Kontaklı	40kA	67,00 €





Telekom & Data

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	I _{max} /L	Liste Fiyatı
641105	DLC-170	Tekli DIN Modül - RTC, ADSL2, VDSL2	20kA	39,00 €
641101	DLC-06D3	Tekli DIN Modül - RS422, RS485	10kA	39,00 €
641102	DLC-12D3	Tekli DIN Modül - RS232, RS485	10kA	39,00 €
641103	DLC-24D3	Tekli DIN Modül - LS, 4-20 mA	10kA	39,00 €
641104	DLC-48D3	Tekli DIN Modül - RNIS-T0, 48 V line	10kA	39,00 €
640505	DLU-170	Tekli DIN Modül - RTC, ADSL2, VDSL2	20kA	45,00 €
640501	DLU-06D3	Tekli DIN Modül - RS422	20kA	45,00 €
640502	DLU-12D3	Tekli DIN Modül - Profibus-FMS, Interbus, FieldBus-H1, Batibus, RS232, RS485	20kA	45,00 €
640503	DLU-24D3	Tekli DIN Modül - 4-20mA, Liaison 24V	20kA	45,00 €
640504	DLU-48D3	Tekli DIN Modül - 48 V line, ISDN-T0, Profibus-PA	20kA	45,00 €
6406011	DLA-170	Tekli DIN Modül - RTC, ADSL2, VDSL2	20kA	48,00 €
6401011	DLA-06D3	Tekli DIN Modül - RS422, RS485	20kA	48,00 €
6402011	DLA-12D3	Tekli DIN Modül - RS232, RS485	20kA	48,00 €
6403011	DLA-24D3	Tekli DIN Modül - 4-20 mA	20kA	48,00 €
6403021	DLA-48D3	Tekli DIN Modül - ISDN-T0, 48V line	20kA	48,00 €

Network

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	I _{max} /L	Liste Fiyatı
581540	MJ8-C6A	CAT6A- RJ45 Yıldırım Koruma- 5V/8VDC		60,00 €
581519	MJ8-POE-A	POE CAT5E- RJ45 Yıldırım Koruma - V _{max} :60VDC		54,00 €
581541	MJ8-POE-C6A	POE CAT6A- RJ45 Yıldırım Koruma - V _{max} :60VDC	16kA	62,00 €
560402	MJ6-1T/D	1 Telefon Hattı için RJ11 Koruma - RTC, ADSL2, SDSL, 1 pair	20kA	62,00 €

Koaksiyel

Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	I _{max} /L	Liste Fiyatı
60012	P8AX15-N-FF	RF Koaksiyel Koruma 4GHz / N konnektör Dişi-Dişi	20kA	92,00 €
60014	P8AX25-N-FF	HF Koaksiyel Koruma 4GHz / N konnektör Dişi-Dişi	20kA	92,00 €
60501	P8AX09-SMA/MF	4 GHz RF Koaksiyel Koruma - SMA Konnektör(dişi-erkek)	20kA	92,00 €
60101	P8AX09-B/MF	4 GHz RF Koaksiyel Koruma / BNC Konnektör(dişi-erkek)	20kA	92,00 €

Diğer Ürünler

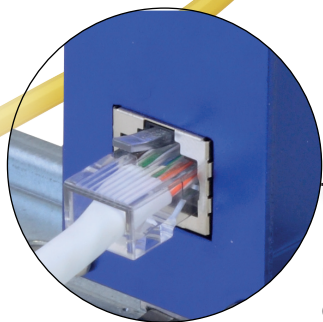
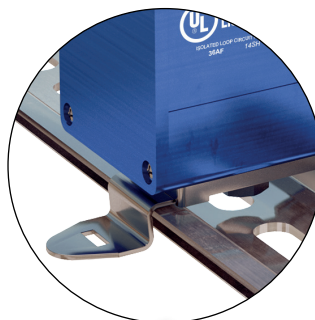
Ürün Kodu	Model	Ürün Açıklaması	I _{max} /L	Liste Fiyatı
690102	SGP40	Spark Gap - Dahili&Harici Uygulama(IP54)	40kA	126,00 €
690103	SGP70	Spark Gap - Dahili&Harici Uygulama(IP54)	70kA	147,00 €
790122	LSC-A/DIN	Yıldırım Akım Sayacı, Pil ile dahili güç (IP67)	-	230,00 €

Installation

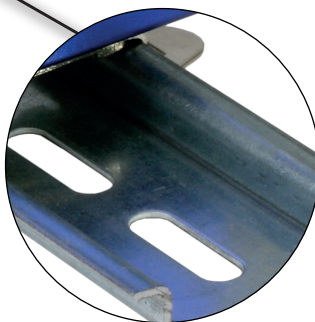


The protection of your Ethernet equipment.

Mounting
On Rail
or by flange



RJ45 connection
Immediate implementation by
connection of the RJ45 cables



Ground connection
via DIN Rail



CITEL

Ankara

BKC Enerji Ltd. Şti.

Tel. : 0312 395 95 87

e-mail : info@bkcenerji.com.tr

Web : www.bkcenerji.com.tr

Siskom Enerji Elektrik Taah.

San. Tic. Ltd. Şti

Tel. : 0312 385 13 83

e-mail : info@siskomenerji.com

Web : www.siskomenerji.com

Tradea Enerji Ticaret İth. ve İhr. Ltd. Şti.

Tel. : 0312 217 55 52

e-mail : info@tradea.com.tr

Web : www.tradea.com.tr

İstanbul

Cantez Elektrik Müh. San. ve

Tic. Ltd. Şti

Tel. : 0216 509 53 53

e-mail : info@cantez.com.tr

Web : www.cantez.com.tr

Tekno Elektrik İnş.müh.san.ve

Tic.ltd.şti.

Tel. : 0212 222 78 65

e-mail : info@teknok.com.tr

Web : www.teknok.com.tr

Mefa Elektrik Müh.san Ve Tic.

Ltd.şti.

Tel. : 0212 210 87 00

e-mail : info@mefaelektrik.com

Web : www.mefaelektrik.com

İzmir

Vata Elektrik Matz. Taah. İth. İhr. San.

ve Tic. Ltd. Şti

Tel. : 0232 290 96 94

e-mail : info@vataelektrik.com

Web : www.vataelektrik.com

JEAN MÜLLER 
THE NAME FOR SAFETY

Malıköy Başkent OSB Mahallesi 20. Cadde No: 34 Sincan / Ankara

Tel. : +90 312 473 97 00 Fax : +90 312 473 97 17

e-mail : info@jeanmuller.com.tr

Web : www.jeanmuller.com.tr

