



solen
C A B L E

SOLEN KABLO H1Z2Z2-K

SOLEN KABLO H1Z2Z2-K

SOLEN KABLO H1Z2Z2-K

FOTOVOLTAİK (PV) SİSTEMLER İÇİN
SOLAR KABLOLAR

BLO H1Z2Z2-K EN50618 IEC 62930

2-62930

BLO H1Z2Z2-K EN50618 IEC 62930

K EN50618 IEC 62930

H1Z2Z2-K EN50618 IEC 62930

SOLEN KABLO

H1Z2Z2-K EN50618 IEC 62930

SOLEN KABLO H1Z2Z2-K EN50618 IEC 62930



Güneş Enerjisi İçin Güvenilir Ortağınız

“

Dünyanın önde gelen DC Solar Kablo üreticisi olan Solen Kablo, 2021 yılında, yılların deneyimine sahip çok profesyonel bir ekip tarafından kurulan genç ve dinamik bir şirkettir. Solar Kablo üretmekte uzmanlaşan Solen Kablo, Türkiye’de E-beam (elektron hızlandırıcı) tesisine sahip ilk kablo fabrikasıdır. Solen Kablo, yenilenebilir ve sürdürülebilir enerjinin dünyamızın geleceği için ne kadar önemli olduğunun bilincindedir. Üretimin tüm süreçlerinde doğa dostu, yenilenebilir enerji kullanmaktan gurur duyuyoruz. Fabrikamız, İstanbul’a 100 km uzaklıkta Tekirdağ Çerkezköy’de, 10.000m² arazi üzerinde 5.000 m² kapalı alanda, yılda 3.000 ton bakır işleme ve 60.000 km kablo üretim kapasitesine sahip olarak faaliyetlerini sürdürmektedir. Tüm üretimimiz, mutlak müşteri memnuniyetini hedefleyen hızlı ve modern son teknoloji makinelerle %100 entegre yüksek teknoloji ile gerçekleştirilmektedir. Saygın referanslarla güvenilir paydaş olma felsefesine sıkı sıkıya bağlı olan Solen Kablo’nun yüksek kalitesi hem müşteriler hem de uluslararası sertifikasyon kuruluşları tarafından onaylanmıştır.

”

Neden Solen Kablo?

● Genç, dinamik ve esnek bir şirket.

● Yılların deneyimine sahip, çok profesyonel bir ekip.

● Solar Kablo üretiminde uzmanlaşma.

● 4-6-10 mm² kesitler için sürekli stok bulundurma.

● Solenbeam™ EBXL Kablolar
E-Beam Kabloları

● AD8 suya dayanımı ve toprağa gömülme özelliği.

● Hem CE-Avrupa hem de UKCA-İngiltere için CPR

● Lazer yazıcı ile kablo markalama.

● 5 yıl garanti.

● Ürün sorumluluk sigortası.

● Saygın referanslar.

● Üretimde kullanılan hammaddelerde süreklilik.

● Fabrikamızda kaba ve ince bakır tel çekme
ile iletken kalaylama hatları mevcuttur.

H1Z2Z2-K & 62930 IEC 131



DİZAYN STANDARTLARI

EN 50618
IEC 62930



UYGULAMA

Solen H1Z2Z2-K Solar kabloları, Avrupa standardı 'EN 50618' ve uluslararası standart 'IEC 62930' ile uyumlu olarak, fotovoltaiik sistemlerde, güneş enerjisi parklarında, güneş çiftliklerinde, çatı güneş enerjisi sistemlerinde ve güneş panel-leri ile inverter arasındaki bağlantılarda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu kablolar, dış ve iç mekânlarda kalıcı kullanım için, serbest hareketli, serbest asılı ve sabit kurulumlar için uygundur. Ayrıca, sıva üstü, sıva içi veya sıva altı olarak boru ve kanallarda, cihazlarda da kurulum mümkündür. Koruyucu yalıtımlı ekipmanlar da (koruma sınıfı II) kullanım için de uygundur.

KABLO YAPISI

İletken	Tavlı kalaylı bakır iletken (Sınıf 5 IEC 60228' uygun)
İzolasyon	Halojen içermeyen E-beam çapraz bağlı bileşik (EN 50618 Tablo B.1)
Dış Kılıf	Halojen içermeyen E-beam çapraz bağlı bileşik (EN 50618 Tablo B.1)
Kılıf Rengi	Siyah veya Kırmızı (İsteğe bağlı Mavi, Yeşil/Sarı veya diğer renkler)

İzolasyon ve kılıf, izolasyon direncini artırmak için yapışık şekilde birlikte üretilmektedir.

TEMEL ÖZELLİKLER

- TÜV NORD Sertifikalı
- REACH ve RoHS uygunluğu
- CE-CPR yangın performans sınıfı:
EN 50575 standardı uyarınca Dca (Cca isteğe bağlı)
- UKCA-CPR yangın performans sınıfı:
BS EN 50575 standardı uyarınca Dca
- Beklenen hizmet ömrü EN 50618 standardı uyarınca min. 25 yıl
- Yüksek izolasyon direnci
- Yüksek akım taşıma kapasitesi
- Tüm ana konektörler için uyumlu
- AD8 su altında kullanım uyumluluğu
- Tuzlu suya dayanıklı
- Balık yağı içermez
- AG2 orta şiddette darbe direnci dayanımı
- Islak, nemli ve rutubetli yerler için uygunluk
- Mükemmel esneklik
- Mükemmel şekilde iletken-izolasyon sıyrılma performansı
- Aşınmaya dayanıklı
- UV, Yağ, Gres ve Ozona dayanıklı
- Amonyaya karşı dayanıklı
- Asit ve Alkaliye dayanıklı
- Kemirgen ve Termitlere karşı koruma versiyonları mevcut.
- Doğrudan toprağa gömülü kullanıma uygun

DOĞRUDAN TOPRAĞA GÖMÜLÜ KULLANIM KOŞULLARI

Yere doğrudan gömülmesine izin verilir; ancak toprağın zararlı kimyasallar, çözücüler, kemirgenler, termitler vb. içermemesi gerekmektedir. VDE 0800-174 ve VDE 0891-6 standartlarına uygun ve doğru kurulum yöntemleri uygulanmalıdır. Kurulum sırasında kabloların fiziksel zarar görmesini önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır. Kurulumun borular, kanallar veya beton kanallarda yapılması daha uygundur.



ROHS



REACH



FLAME RETARDANT



AD8



DON'T CONTAIN FISH OIL



UV RESISTANT



WEATHER RESISTANT



SALT WATER RESISTANT



DIRECT BURIAL



AMMONIA RESISTANT



CHEMICAL RESISTANT

TEKNİK KARAKTERİSTİK

Anma Gerilimi (U0/U)	AC 1000 / 1000 V - DC 1500 V
Maksimum Gerilim	AC 1200 / 1200 V - DC 1800 V
Test Gerilimi	6,5 kV AC, 15 kV DC (5 dk.)
Çalışma Sıcaklığı	-40°C / +90°C
Maksimum İletken Sıcaklığı	EN 60216-1'e göre (+125°C 20.000 saat ile sınırlı, 50% artı uzama)
Kurulum Sıcaklıkları	-25°C / +60°C
Kısa Devre Sıcaklığı	+280°C (Maks. 5 sn.)
Minumum Bükülme Yarıçapı	> 4 x D (EN 50565-1 standardı uyarınca)
İzolasyon Direnci	EN 50395 Madde 11, IEC 62821 Madde 5.1
Kılıfın Yüzey Direnci	EN 50395 Clause 11, IEC 62821 Clause 5.1
Soğukta Bükme Testi	EN 60811-504 (-40°C)
Soğukta Uzama Testi	EN 60811-505 (-40°C)
Soğukta Darbe Testi	EN 60811-506 & EN 50618 (-40°C)
Nemli Isı Testi	EN 50618 (Tablo 2), EN 60068-2-78 (1000 saat, 90°C & %85 bağıl nem)
Halojensizlik Özellikleri	EN 50525-1 (Ek B), IEC 60754-1, IEC 60754-2
Düşük Duman Yoğunluğu	EN 61034-2 (Işık Geçirgenliği > 60%)
Alev İletmezlik	EN 60332-1-2
Ozon Dayanımı	IEC 60811-403, EN 50396 Madde 8.1.2
Hava Şartları / UV Dayanımı	EN 50618 (Ek E), IEC 62930
Dinamik Penetrasyon Testi	IEC 62930, EN 50618 (Ek E)
Darbe Etki Durumu	AG2 sınıfı, EN 50618 ve HD 60364-5-52 standartları uyarınca
Titreşim Durumu	AH3 sınıfı, N 50618 ve HD 60364-5-52 standartları uyarınca
Asit ve Alkali Dayanımı	EN 50618 (Ek B)
Büzüşme Testi	EN 60811-503, IEC 60811-503, EN 50618 (Tablo 2)
Baskı Dayanıklılığı	EN 50618
Uzun Süreli DC İzolasyon Direnci Testi	EN 50395 Madde 9, IEC 62821-2
Amonyak Direnci	23 °C Doymuş amonyak atmosferinde 7 gün (dahili olarak test edilmiştir.)
Su Altında Çalışma	AD8 sınıfı, EN 50525-2-21 Ek E (dahili olarak test edilmiştir.)
Tuzlu Suya Dayanım	Tuzlu suda 23°C de 7 gün (dahili olarak test edilmiştir)
Toprağa Gömülme	UL 854 bölüm 23 darbe direnci (dahili olarak test edilmiştir) UL 854 bölüm 24 ezilme direnci (dahili olarak test edilmiştir)

BOYUTSAL PARAMETRELER

Parça No.	Damar Sayısı	Kesit mm ²	İletken Çapı mm	Dış Çap mm	Bükülme Yarıçapı (min.) mm	Ağırlık kg/km
SEB50015CL000	1	1,5	1,6	4,50 -0,2 /+0,3	22	31
SPV50025CL000	1	2,5	2,0	4,90 -0,2 /+0,3	24	40
SPV50040CL000	1	4	2,5	5,50 -0,2 /+0,3	26	56
SPV50060CL000	1	6	3,0	5,90 -0,2 /+0,3	30	73
SPV50100CL000	1	10	4,0	6,90 -0,2 /+0,3	35	115
SPV50160CL000	1	16	5,0	8,30 -0,2 /+0,5	42	176
SPV50250CL000	1	25	6,1	10,00 -0,3 /+0,5	50	261
SPV50350CL000	1	35	7,4	11,40 -0,3 /+0,5	57	368
SPV50500CL000	1	50	8,8	13,20 -0,3 /+0,5	65	513
SPV50700CL000	1	70	10,5	15,10-0,3 /+0,8	76	700
SPV50950CL000	1	95	11,9	16,90-0,3 /+0,8	85	912
SPV50120CL000	1	120	13,4	19,20 -0,5 /+0,8	115	1153
SPV50150CL000	1	150	14,8	21,70 -0,3 /+0,8	130	1425
SPV50185CL000	1	185	16,5	23,90 -0,5 /+0,8	143	1776
SPV50240CL000	1	240	18,9	27,00-0,5 /+0,8	162	2303

CL Renk Tanımı yapar :

Kırmızı için RD

Yeşil/Sarı için: GY

Siyah için BK

Mavi için BL

KABLO MARKALAMASI

SOLE N KABLO TUV NORD EN 50618 H1Z2Z2-K 1xN mm2 1,5 kV DC / 62930 IEC 131 AD8

HALOGEN FREE LOW SMOKE SCXXXX <CE> Dca (yyyy) XX MT

*N: Kesit bilgisi *SCXXXX: Ürün Takip Kodu

*(yyyy): Yıl Markalaması *XX MT: Metraj Markalaması

ELEKTRİKSEL PARAMETRELER

Parça No.	Damar Sayısı	Kesit mm ²	İletken Direnci 20°C ohm / km	Akım Taşıma Kapasitesi (*) 30°C Ortam Sıcaklığı			Kısa Devre Akımı İletken Sıcaklığı: 250 °C Süre: 5sn kA
				Havada Tek Kablo A	Yüzeyde Tek Kablo A	Yüzeyde Temas Eden İki Yüklü Kablo A	
SPV50015CL000	1	1,5	13,7	30	29	24	0,09
SPV50025CL000	1	2,5	8,21	41	39	33	0,15
SPV50040CL000	1	4	5,09	55	52	44	0,25
SPV50060CL000	1	6	3,39	70	67	57	0,37
SPV50100CL000	1	10	1,95	98	93	79	0,63
SPV50160CL000	1	16	1,24	132	125	107	1
SPV50250CL000	1	25	0,795	176	167	142	1,6
SPV50350CL000	1	35	0,565	218	207	176	2,2
SPV50500CL000	1	50	0,393	276	262	221	3,2
SPV50700CL000	1	70	0,277	347	330	278	4,40
SPV50950CL000	1	95	0,21	416	395	333	6,00
SPV50120CL000	1	120	0,164	488	464	390	7,67
SPV50150CL000	1	150	0,132	566	538	453	9,59
SPV50185CL000	1	185	0,108	644	612	515	82,7
SPV50240CL000	1	240	0,08	775	436	620	15,34

[*] Maks. iletken sıcaklığı: 125 °C. Ortam Sıcaklığı: 30 °C. Hesaplamalar IEC 60287-1-1: Güneş radyasyonuna doğrudan maruz kalan kablolar, Madde 1.4.4'e göre yapılmıştır. IEC 60216 standardı uyarınca izin verilen maksimum iletken sıcaklığı 125 °C olup 20.000 saat ile sınırlıdır.Farklı kurulum yöntemleri için daha fazla devreden oluşan gruplar için azaltma faktörü için bkz. IEC 60364-5-52 B.52.17 ve B.52.21

FARKLI ORTAM SICAKLIKLARI İÇİN AKIM DEĞERLENDİRME DÖNÜŞÜM FAKTÖRLERİ IEC 60364-5-52, Tablo: B.52.14

Ortam Sıcaklığı	< 60	70	80	90
Dönüştürme Faktörü	1	0,92	0,84	0,75

ÜRÜN BELGELERİ



SİSTEM SERTİFİKALARI



KULLANIM KILAVUZU VE MONTAJ YÖNTEMLERİ

SOLE N H1Z2Z2-K solar kabloları, Avrupa standardı olan 'EN 50618' ve uluslararası standardı olan 'IEC 62930' standartlarına tam uyumlu olarak, fotovoltaik sistemler, güneş parkları, güneş çiftlikleri, çatı üstü güneş sistemleri ve güneş panelleri ile inverter arasındaki bağlantıda kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bunlar, kalıcı olarak açık ve kapalı alanlarda, hareketli, serbest asılı ve sabit kurulumlar için tasarlanmıştır. Tesislerde ve cihazlarda koruyucu yalıtımlı ekipmanlar (koruma sınıfı III) ile uygulama için kullanıma uygundur.

DC kabloları genellikle bir güneş projesinin maliyetinin %3-4'ünü oluşturmasına rağmen, güneş enerjisi santrali çıktıları açısından önemli bir etkiye sahip olabilir. Yanlış tasarım veya kötü kablo seçimi, güvenlik risklerine, düşük güç üretimine ve diğer performans sorunlarına yol açabilir ve bu da bir fotovoltaik sistemlerin genel ömrünü etkileyebilir.

DC kablolarının ve PV sistemlerinin performansını ve güvenilirliğini maksimuma çıkarmak için:

- Güneş enerjisi sistemleri için DC kablolarımız, borulara, kanallara, sıva üzerine veya içine kurulum gibi iç ve dış mekanlarda serbest hareketli, serbest asılı veya sabit kurulumlar için tasarlanmıştır. Bunlar ayrıca koşullu olarak doğrudan gömme için uygundur. Kurulum sırasında kabloların fiziksel hasar görmesini önlemek için gerekli önlemler alınmalıdır.
- Genel olarak, ortak kurulum standartları olarak EN 50565-1 (Düşük Gerilimli Harmonize Kablo Kullanıcı Kılavuzu) ve HD 60364-7-712'yi (düşük gerilimli elektrik tesisatları için gereksinimler - özel kurulumlar veya konular için - fotovoltaik (PV) sistemler) standardını izleyin. Kablo koruması, IEC 60364 gereksinimlerine uygun olmalıdır.
- Kablo voltaj değeri, kabloların uygulandığı sistemler için maksimum izin verilen çalışma voltajını aşmamak şartıyla, her iki iletken arasında ve iletkenler ile toprak arasında nominal olarak 1,5 kV DC'dir. Belirtilen kabloların voltaj değeri $1/1(U_0/U)$ kV'dir. DC sistemdeki nominal voltaj, U_0/U ifadesiyle belirtilen iki U_0/U değerinin birleşimiyle ifade edilir, burada:
 - U_0 , efektif değer, herhangi bir izoleli iletken ve toprak arasındadır.
 - U , efektif değer, herhangi iki faz arasındadır.
- Solar kablolarımız, maksimum iletken sıcaklığı 120 °C ve maksimum ortam sıcaklığı 90 °C olan 20.000 saatlik bir süre boyunca çalışabilir. Tavsiye edilen kurulum, kullanım ve işleme koşullarına uyulması durumunda beklenen servis ömrü minimum 25 yıldır.
- PV kablolarının çalışma sıcaklığı -40°C ile +90°C arasındadır. Kısa devre durumunda (maksimum süre 5 saniye), maksimum iletken sıcaklığı +250°C'dir.
- Detaylı teknik özellikler, boyutlar, akım taşıma kapasiteleri ve kısa devre akımları için teknik veri sayfamıza başvurun.

KULLANIM KILAVUZU VE MONTAJ YÖNTEMLERİ

- Solar kablolarının minimum önerilen kurulum ve döşeme sıcaklığı -25°C 'dir. Kurulum, ortam sıcaklığı -25°C 'nin altında ise ertelenmelidir. Kurulum gerekiyorsa, kabloların 24 saat boyunca 10°C 'den daha yüksek bir sıcaklıkta bir ortamda tutulması gerekmektedir.
- Güç kaybını, voltaj düşüşünü ve kurulum maliyetlerini azaltmak için ideal DC kablo uzunluğunu ve yönlendirilmesini belirleyin.
- Güneş sisteminizin doğru çalışmasını sağlamak ve akım kesintilerine izin vermemek için doğru kesitli dizi kablosu ve konektörler seçmelisiniz. Güvenli ve güvenilir bağlantılar için yüksek kaliteli, uyumlu konektörler kullanın. Kablo klipslerini, kanalları ve tepsileri, sağlam bir şekilde sabitlenmiş ve yeterli destek sağladığından emin olmak için kontrol edin.
- Sabit kurulumlar için kablonun izin verilen bükülme yarıçapı, dış çapın minimum 4 katı olmalıdır. Taşınabilir sistemler ve kurulum sırasında, bükülme yarıçapı dış çapın minimum 12 katı olmalıdır. Kablo eğrilerinden, keskin virajlardan kaçının ve kabloların elipsler yerine düz çizgilerde çalışmasını sağlayın.
- Kabloları uygun bir ürün kullanmadan metal kenarlara yakın bağlamayın. Kablo kılıfının zarar görmesi, kısa devreler ve en kötü durumda yangına neden olabilecek yüksek bir risk taşır.
- Makaradan çözme işlemi 2 saat içinde yavaş ve düzenli bir hızda (yaklaşık 20 m/dak) titreşimsiz olarak yapılmalıdır.
- Kurulum sırasında uygulanan maksimum çekme kuvvetleri aşağıdaki gibidir, Kullanılan çekme yöntemi ne olursa olsun maksimum 1.000 Newton kuvvet uygulanmalıdır.
- İletkenlere çekme kuvveti uygulanırsa : $F = 50 \times S \quad \text{N (Newton)}$
Kılıf üzerine çekme kuvveti uygulanırsa : $F = 5 \times D^2 \quad \text{N (Newton)}$
Burada F: Kuvvet, S: mm^2 cinsinden iletkenin kesit alanı, D: mm cinsinden toplam çap.
- Bağlantılara, yalıtıma ve diğer önemli parametrelere dikkat ederek solar DC kablolarını hasar veya korozyon açısından periyodik olarak inceleyin. Optimum elektrik iletkenliğini korumak ve olası hasarları önlemek için kabloları toz, kir ve döküntüden uzak tutun. Gerilim, akım ve sıcaklık gibi ana parametreler dahil olmak üzere solar kabloların performansını izlemek için kapsamlı bir izleme sistemi uygulayın.

Güneşin Gücünü Sizlere Taşıyoruz!



Merkez Ofis

Arap Cami Mah. Arapkayyum Sk. No.23/5
Beyoğlu - 34420 İstanbul - Türkiye

☎ Telefon: +90 212 238 75 63

✉ İthalat: satis@solenkablo.com

✉ İhracat: export@solenkablo.com

✉ Genel Talepler: info@solenkablo.com

Fabrika

Veliköy Organize Sanayi Bölgesi
9. Cad. No: 12/1 Çerkezköy
Tekirdağ - Türkiye

☎ Telefon: +90 539 515 54 50

✉ E-Mail: factory@solenkablo.com

