

MGM STANDART ŞARTNAME NO:115/1985

Esnek, İletken Kılıflı, Zırhsız

LASTİK KABLOLAR

660/1100 V

I-KAPSAM

Patlayıcı gaz ve toz ihtiva eden yer altı kömür maden ocaklarında kesici, delici ve benzeri makinaların çalıştırılmasında kullanılan esnek, hareketli metal iletken kılıflı, zırhsız 660/1100 V LASTİK KABLOLAR' ın yapı, malzeme test ve sertifikalama işlemlerini kapsayan bu şartname TSE tarafından özel standart çıkarılıncaya ve/veya bu şartnamenin yenisi yayınlanıncaya kadar geçerlidir.

Bu şartnameye göre imal edilmiş kabloların "MGM 115" kodlu olarak markalanıp kullanıcıya verilebilmesi için imalatçı firmanın Maden Dairesi Başkanlığı' ndan onaylı Test Sertifika ve İmal Lisansına sahip olması gereklidir.

Konu ile ilgili müracaat, test ve sertifika işlemleri ALSz yönetmeliğine göre aşağıda adresi belirtilen kuruluşumuzca yürütülecektir.
Alevsızdırmazlık Test İstasyonu Müdürlüğü
Zonguldak

Telefon : 0-372 – 2594940 2682549
Fax : 0-372 – 2682801

II.KABLO YAPILARI

2.1- Çalışma Gerilimi

Kablolar (Vo) faz - toprak, (V) faz - faz arası gerilim olmak üzere $V_o/V = 600/1100$ Volt gerilim için dizayn edilmişlerdir.

Devamlı olarak % 10 fazla gerilimde çalışabilirler.

2.2- Kablo tipleri

Kablolar çizelge 1 de şematik olarak gösterildiği gibi 7, 7M, 7S, 11, 14, 16 no ile belirlenen 6 esas tiptedir. Hertipin detay bilgileri çizelge 2, 3 ,4, 5, 6, 7 de verilmiştir.

2.3- İletkenler

İletkenler her tip ve kesit için çizelgelerde belirtilen çap ve adette TS 3544 standartına uygun kalaylanmış yumuşak elektrolitik bakır tellerden yapılacaktır. Tel çaplarında kabul edilebilir tolerans +0,01 mm dir. Kalay miktarı $7,5 \text{ gr/m}^2$ den az olmamalıdır.

16 mm^2 ye kadar olan kesitlerde iletkenler tellerin standart düzende burulması ile meydana getirilecektir.

İletkeni meydana getiren bakır teller tek tek gümüş , lehim ve elektrik kaynağı gibi yöntemlerle eklenebilir.teller burulduktan sonra hiçbir ek yapılmayacaktır . İmalatçı isterse 16 mm^2 ve daha yukarı kesitlerde iletkenin etrafını PET veya eşdeğeri nem emici olmayan bir bantla sarılabilir. Vulkanizasyon neticesi bu bantta meydana gelebilecek gevreklik ve renk solukluğu dikkate alınmayacaktır.

2.4- Yalıtkan Kılıflar

İletkenlerin etrafı kablo tip ve kesitine bağlı olarak çizelgelerde belirtilen nominal kalınlıklarda iletkene yapışmayacak tarzda yalıtkan kılıfla kaplanacaktır. Bu kılıflar imalatçı firma seçimine bağlı olarak:

-MGM 112/1984 Şartname Çizelge: 2 deki değerleri verilen YA1 tip özelliklerinde MEPR/CSP karışımından;

-Değerleri Çizelge : 9 da verilen MEPR (Medium Etilen propylen rubber) kauçuğu veya eşdeğerinden yapılacaktır. MEPR den yapılmış yalıtkan kılıfın rengi sarı olacak damar tanıtılmasında renkli su geçirmez şeritler kullanılacaktır.

Yalıtkan kılıf et kalınlıklarında ölçmeler neticesi kabul edilebilir eksi tolerans anma değerinin %10+0,1 mm sidir.

2.5- Damarların Tanıtılması

Damarların tanıtılması aşağıda belirtilen renklerde yapılacaktır.

<u>Güç</u>	<u>Kumanda</u>	<u>Toprak</u>
Kahverengi	Mavi	Yeşil/Sarı Sarı

Bu Tanıtma yalıtkan kılıfların doğrudan renklendirilmesi ile yapılacağı gibi MGM 112/1984 şartname Madde: 2.13 de belirtilen su geçirmez kompunt emdirilmiş renkli şeritlerin yalıtkan kılıfı üzerine sarılması ile de yapılabilir. Tanıtma renkli şeritlerle yapıldığında yalıtkan kılıflar siyah veya ana malzeme renginde olabilir. Toprak damarının çift renkli yapılmasında renklendirme TS 212/1981 standardı Madde: 3.2.1.2 ye uygun olmalıdır.

Kullanıcı ve imalatçı aralarında anlaşarak toprak damar tanıtılması tek renk sarı olarak yapılabilir.

<u>Demetteki Teller</u>	<u>Örgü Kalınlığı</u>	<u>Etken Genişlik</u>
13/ 0.30 mm	1 mm	1.8 mm
10/ 0.30 mm	1 mm	1.4 mm
7/ 0.30 mm	1 mm	0.9 mm

Örgüde ve örgü sırasında tellerde ek yapılmayacaktır. Biten bir tel (iğ) uçları kesilerek örgüden çıkarılacaktır. Damar boyunca herhangi bir metre uzunluğunda bir iğden fazla çıkarılma yapılmayacaktır.

2.7- Merkez Taşıyıcı

-11, 14 ve 16 tip kablolarda merkezde PCP den yapılmış ve ortasında ip bulunan yıldız taşıyıcısı bulunacaktır.

- 7, 7M ve 7S Kablolarda merkezde taşıyıcı olarak çıplak toprak iletkeni bulunacaktır.

-

2.8- Damarların Burularak Sarılması

Tip 7 ve 7M kablolarda damarlar çıplak toprak iletkeni üzerinde iletken kılıflar deforme olmayacak ve iyi bir elektriksel temas sağlayacak tarzda sıkıca sarılacaktır.

11 ve 14 tip kablolardada damarlar yıldız merkez taşıyıcısı üzerine sıralanarak sarılacaktır.

16 tip kabloda iletken kılıflı üç güç damarı aralarında bir kumanda ve iki toprak damarı üçlü yıldız merkez taşıyıcısı sıralanarak sarılacaktır.

2.9- Sarılma Yönleri ve Uzunlukları

7S tip kablo hariç diğer tip kablolarda damarlar sağa doğru sarılacaktır. Sarılma adımı 25 mm^2 kesite kadar sarılma çapının 15 katından , 25 mm^2 den büyük kesitlerde sarılma çapının 18 katından fazla olmayacaktır.

2.10- Damarların Sıralanışı

Tip: 7; 7M; 7S; 11

3 güç damarı- kumanda

Tip: 14

3 güç damarı- toprak- kumanda

Tip:16

3 güç damarı- 2 toprak- kumanda

2.11-Dış Kılıf

Sıralanmış damarların üzeri siyah renkli PCP den, yırtılma direnci en az 7,5 N/mm olan ve özellikleri MGM 112/1984 şartnamede belirtilen K4 tipi zor koşullar, yağa dayanıklılık ve alevi geciktirici koruyucu kılıfla bir işlemle kaplanacaktır.

Bu kılıfın anma et kalınlıkları çizelgelerde verilmiş olup ölçmeler neticesi kabul edilebilir eksi tolerans anma et kalınlığının %15 +0,1 mm sidir

2.12- Kumanda Damarlar topluluğu Kılıfı

7S tipi kabloda dördüncü damar olarak yer alan kumanda damarları topluluğunun dışına çapı metal iletken kılıflı faz damarı çapına eşit olacak kadar et kalınlığında siyah renkli PCP den K2 tip doğal koşullar yağa dayanıklı alevi geciktirici özelliklerde dış kılıf yapılacaktır.

III-MARKALAMA

İmal edilmiş kablolarda damarların bükümü sırasında renkli , imalatçı tanıtmaya ipi kullanılacaktır.

Sertifikalandırılmış ve İmal Lisansı verilmiş bir kabloda markalama kitap harfleri ile ve okunabilir şekilde;

MGM 115/1985 – Sertifika Numarası – FİRMA

Kablo tip ve kesiti- imal yıl ve ayı

İmalatçı ve kullanıcı aralarında anlaşarak aralarında anlaşarak bu markalamanın sonuna kullanıcı firma tanıtmayı yazabilirler.

Markalama İmal Lisansı sınırlayıcı şartlarında belirtilen aşağıdaki şıklardan biri ile yapılacaktır.

-Kablunun içinde damar tanıtılması için kullanılan renklendirilmiş su geçirmez bantlardan biri üzerinde,

-Damar aralarında su geçirmez bez şerit üzerinde,

-Kablo dış kılıfının üzerini kablo boyunca en az 12 mm genişliğinde sarı renkli bir şerit üzerinde (Bu sarı renkli şerit kullanım sırasında

bozulmayacak , silinmiyecek şekilde baskı mürekkebi, boya veya diğer uygun malzeme ve metodla yapılmalıdır).

IV-AMBALAJLAMA

Kullanıcı ve imalçılar aralarında özel bir anlaşma yapmışlarsa kablolar 250 m boyunda tamburlara sarılacak, kablounun iki ucu tamburdan dışarıya çıkarılarak doğal koşullara dayanacak şekilde sıkıca kapatılacaktır.

V-SİPARİŞ

Kullanıcı bu şartnameye uygun kablo siparişlerinde aşağıdaki bilgileri imalatçı firmaya bildirmelidir.

- Bu şartname numarası : MGM 115/1985
- Kablo tip ve kesiti :
- Bir tamburdaki kablo boyu : metre

VI-ÖLÇME ve TESTLER

6.1- Numune Alma

Tip testleri için enaz 25 metre kablo numunesi verilmelidir.

Ambalajlanmış tamburlarda kullanıcı rutin testleri için en fazla 120 cm fazlalık bırakılmalıdır.

6.2- Tip Testleri

Kablo numuneleri üzerinde bu şartnameye uygunluk kontrolü için ALSz Test İstasyonu' nda ve /veya Test Yetkilisinin uygun göreceği kuruluşlarda yapılacak tüm testleri kapsar.

Bu şartnamede belirtilenlerle , bu şartname kapsamı iş yerlerinde çalışacak kablolarla ilgili belirtilmeyen inceleme ve testlerin yapımı Test Yetkilisinin insiyatifindedir.

6.2.1-Bakır İletkenler

Ts 3544/1981 startına göre yapılacaktır.

6.2.2- Yalıtkan Kılıflar

Boyutlar , yaşlandırma öncesi ve sonrası çekme ve uzama TS 37 standartına göre yapılacaktır.

6.2.3- Yalıtkan Direnci

MGM 112/1984 nolu şartname madde 6.5.3 e göre yapılacaktır.

6.2.4- İletken ve İletken Kılıf Direnci

TS 37 standartı madde 1.4.4 e göre yapılacaktır.

6.2.5- Kalay Miktarı Tayini

Ts 1918 standardına göre belirlenecektir.

6.2.6- Kuruda Yüksek Gerilim Testi

İmal edilmiş bütün kablolarda damarlar arasına , damar- toprak+ siper arasına 2500V , 40-60 Hz değerindeki gerilim 5 dakika müddetle tatbik edildiğinde yalıtkanlar arasında hiçbir delinme olmamalıdır.

Test esasları TS 37 ve 212 de belirlendiği gibidir.

6.2.7- Yağta Yüksek Gerilim Testi

TS 37- 1.4.8.2.2 deki Esaslara göre yapılacaktır.

6.2.8- Alevi Geciktiricilik

MGM 108/1983 nolu şartnameye göre yapılacaktır.

6.2.9- Yağa Dayanıklılık Testi

TS 37 madde 1.4.25 e göre yapılacaktır.

6.2.10- Dış Kılıf Yırtılma

MGM 111/1984 nolu şartnamede belirtilen esaslara göre yapılacaktır.

6.3- İmalatçı Rutin Testleri

İmalat başlangıç ve devamında kablo ve elemanlarının bu şartnameye uygunluk ölçü ve kontrol ve testlerini yapmanın yanı sıra bitmiş bir kabloda rutin olarak:

- İletken direnci,
- İletken siper ve toprak direnci,
- Yüksek gerilim ve toprak direnci,
- İzolasyon direnci,

Ölçme ve testlerini yaparak tambur üzerine ve firma bünyesinde yazılı olarak belgeliyecektir.

- İletken tellerikalay miktarı başlangıcında imalatçı tarafından kontrol edilmelidir.

6.2.4- Kullanıcı Kontrol ve Testleri

Kullanıcı 6.3 de belirtilen ölçme ve testlerden istediklerini ayrı olarak yapabileceği gibi imalatçı rutin testleri ile birleştirerek yapabilir.

VII-KABLOLARIN İŞLETME AKIMLARI

Kabloların işletme şartlarına göre çalıştırılacağı akım değerleri Çizelge 10 da verilmiştir.

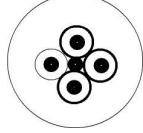
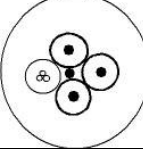
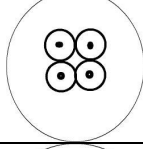
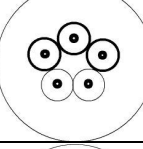
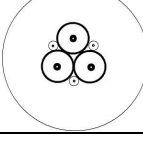
VIII-YALITKAN DİRENÇLERİ

Çizege 8 de kesit ve yalıtkan cinsine bağlı olarak yalıtkanlık dirençleri verilmiştir.

IX-MEPR YALITKAN DEĞERLERİ

Çizelge 9 da MEPR yalıtkan değerleri verilmiştir.

Çizelge :1 KABLO GENEL YAPILARI

TİP No	Faz Ad.	Dam. Ad	GENEL YAPI	Şematik Görünüş
7	3	5	İletken kılıflı 3 güç ve iletken kılıfsız kumanda damarlı iletken kılıfa temaslı toprak iletkeni vardır.	
7M	3	5	Tip 7 nin aynı: Güç ve kumanda aynı kesitte,iletken kılıflı	
7S	3	7	İletken kılıflı 3 güç damarı ve iletken kılıfsız 3 damarlı kumanda kablosu damar gibi toprak iletkeni etrafına sarılmıştır.	
11	3	4	İletken kılıflı 3güç damarı ve iletken kılıfsız kumanda damarı elastomerik merkez taşıyıcısı üzerine sarılmıştır.	
14	3	5	İletken kılıflı 3 güçdamarı , iletken kılıfsız kumanda ve toprak damarı yıldız göbek üzerine sarılmıştır.	
16	3	6	İletken kılıflı 3 güç damarı aralarına iletken kılıfsız 2 toprak , 1 kumanda damarı elastomerik merkez taşıyıcısı üzerine sarılmıştır	

Çizelge :2 TİP 7 KABLO DEĞERLERİ

İletken anma kesitleri mm ²	Güç Toprak Kumanda	16 16 16	25 16 16	35 18 16	50 25 25	70 35 35	95 50 50
İletken tel adet ve çapları mm	Güç Toprak X Kumanda	126/0,40 126/0,40 126/0,40	196/0,40 126/0,40 126/0,40	276/0,40 147/0,40 126/0,40	396/0,40 196/0,40 196/0,40	360/0,50 276/0,40 276/0,40	475/0,50 396/0,40 396/0,40
Yalıtkan kılıf kalınlığı mm	Güç Kumanda+	1,5 1,5	1,6 1,5	1,6 1,5	1,7 1,6	1,8 1,6	2,0 1,7
Dış kılıf kalınlığı mm		5,0	5,0	5,0	5,3	5,8	6,4
Dış çap mm	En az En fazla	35,8 40,6	39,7 44,9	43,1 47,3	48,5 53,8	55,1 60,8	62,4 68,1
İletken direnci en fazla (1000 m 20°C)ohm	Güç Kumanda	1,24 1,24	0,795 1,24	0,565 1,24	0,393 0,795	0,277 0,565	0,210 0,393
Üç iletken kılıf ve toprak paralel direnci en fazla (1000 m.20°C)ohm		0,70	0,60	0,60	0,50	0,34	0,28

(*)Toprak iletkeni demetlerinin sarılma yönü damarların sarılma yönü ile aynı olmalıdır.

(+)Kumanda damarlarının çapınıiletken kılıflı güç damarlarının çapına eşit kılabilmek için (CSP, PCP yahut Epr) den yapılacak ilave kılıf katı birinci kılıftan kesilip kolayca ayrılabilir nitelikte olmalıdır.

Çizelge 3 7M KABLO DEĞERLERİ

İletken kesiti mm ²	Güç Toprak Kumanda	16 16 16	25 16 25	35 18 35	50 25 50	70 35 70	95 50 95
İletken tel adet ve çapları	Güç Toprak Kumanda	126/0,40 126/0,40 126/0,40	196/0,40 126/0,40 196/0,40	276/0,40 147/0,40 276/0,40	396/0,40 196/0,40 396/0,40	360/0,50 276/0,50 360/0,50	475/0,50 396/0,40 475/0,50
Yalıtkan kılıf kalınlığı mm	Güç Kumanda	1,5 1,5	1,6 1,6	1,6 1,6	1,7 1,7	1,8 1,8	2,0 2,0
Dış kılıf kalınlığı mm		5,0	5,0	5,0	5,3	5,8	6,4
Dış çap mm	En az En fazla	35,8 40,6	39,7 44,9	43,1 48,3	48,5 53,8	55,1 60,8	62,4 68,1
İletken direnci en fazla (1000 m. 20° C) ohm	Güç Kumanda	1,24 1,24	0,795 0,795	0,565 0,565	0,393 0,393	0,277 0,277	0,210 0,210
Dört iletken kılıf ve toprak iletkeni paralel direnci en fazla (1000 m. 20° C) ohm		0,61	0,40	0,35	0,29	0,18	0,16

(+) Toprak iletkeni demetlerinin sarılma yönü darlarının sarılma yönü ile aynı olmalıdır.

Çizelge : 4 7S TİPİ KABLO DEĞERLERİ

1	2	3	4	5
İletken kesiti mm ²	Güç Toprak kumanda	50 25 4	70 35 6	95 50 6
İletken tel adet ve anma çapları mm	Güç Toprak kumanda	396/0,50 276 0,40	360/0,50 276/0,40 84/0,30	475/0,50 396/0,40 84/0,30
Yalıtkan kılıf et kalınlıkları mm	Güç Kumanda	1,7 1,4	1,8 1,5	2,0 1,5
Dış kılıf radyal kalınlık mm		5,3	5,8	6,4
Dış çap mm	En az En fazla	48,5 53,5	55,1 60,8	62,4 68,1
İletken direnci En fazla (1000 m. 20°C) ohm	Güç Kumanda	0,393 5,47	0,277 3,60	0,210 3,60
3 iletken kılıf ile toprak iletkeni direnci (1000 m. 20°C) ohm		0,50	0,34	0,28

Çizelge : 5 TİP 11 KABLO DEĞERLERİ (Bu kablo araba üzerinde geri sarma makarası olan sistemlerde kullanılmalıdır)

1	2	3
İletken kesiti mm ²	Güç Kumanda	16 16
İletken tel adet ve çapları mm	Güç Kumanda	126/0,40 126/0,40
Yalıtkan kılıf kalınlığı mm	Güç Kumanda	1,5 1,5
Dış kılıf kalınlığı mm		3,0
Kablo çapı mm	En az En fazla	30,9 34,0
İletken direnci en fazla (1000 m. 20°C) ohm	Güç Kumanda	1,24 1,24
İletken kılıf direnci en fazla (1000 m. 20°C) ohm	4 iletken kılıf paralel	1,05

Çizelge : 6 TİP 14 KABLO DEĞERLERİ

1	2	3	4	5	6	7
İletken kesitleri mm ²	Güç, toprak	25	35	50	70	95
	kumanda	16	16	25	35	50
İletken tel ve adetleri mm	Güç, toprak	196/0,40	276/0,40	396/0,40	360/0,50	476/0,40
	kumanda	126/0,40	126/0,40	196/0,40	276/0,40	396/0,40
Yalıtkan kılıf kalınlığı mm	Güç, toprak ★	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0
	Kumanda ★	1,5	1,5	1,6	1,6	1,7
Dış kılıf kalınlığı mm		5,0	5,2	5,7	6,3	7,0
Dış çap mm	En az	43,2	47,3	53,7	61,2	69,3
	En fazla	46,5	50,7	57,6	65,0	73,9
İletken direnci en fazla (1000 m. 20°C) ohm	Güç, toprak	0,795	0,565	0,393	0,277	0,210
	Kumanda	1,24	1,24	0,795	0,565	0,393
İletken kılıf direnci en fazla (1000 m. 20°C) ohm	Üç iletken kılıf paralel	1,10	1,20	1,4	0,70	0,85

★ Toprak ve kumanda damarlarının çapını iletken kılıflı güç damarının çapına eşit yapmak için (CSP, PCP yahut EPR) den yapılacak ilave kılıf katı, birinci kılıftan kesilip kolayca ayrılabilir ve belirgin tarzda olmalıdır.

Çizelge : 7 TİP 16 KABLO DEĞERLERİ

1	2	3	4	5	6	7
İletken kesitleri mm ²	Güç	25	35	50	70	95
	Top...kumanda	10	10	16	25	35
İletken tel adet ve çapları mm	Güç	196/0,40	276/0,40	396/0,40	360/0,40	475/0,50
	Top...kumanda	80/0,40	80/0,40	126/0,40	196/040	276/0,40
Yalıtkan kılıf kalınlıkları mm	Güç	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0
	Top...kumanda	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Dış kılıf kalınlığı mm		5,0	5,0	5,0	5,4	6,0
Dış çap mm	En az	36,5	39,5	43,9	49,6	58,2
	En fazla	40,2	44,7	49,0	55,3	65,0
İletken kılıf direnci en fazla (1000 m. 20°C) ohm	Üç iletken kılıf paralel	1,10	1,20	1,40	0,70	0,85

Çizelge : 8 YALITKAN DİRENÇLERİ

İletken kesiti mm ²	Enaz yalıtkan direnci (1000 m. 20°C) M ohm	
	MEPR/ CSP	MEPR
10 Tip 16 16 kumanda ve 25 Toprak	320 250 200	400 310 250
16	350	435
25	300	375
35	260	325
50	230	285
70	210	260
95	200	25

Çizelge : 9 MEPR YALITKAN DEĞERLERİ
(Medium etylene propylene rubber)

Bu yalıtkan TS 37 standartına göre test edildiğinde Aşağıdaki değerleri sağlamalıdır.	
I- ESKİTMEDEN ÖNCE	
Kopma direnci (en az) kg/ mm ²	65
Kopma uzaması (en az)	%200
II-ATMOSFER BASINÇLI HAVADA ESKİTME SONRASI (7Gün 135 +,- 2 ° C)	
Kopma direnci değişimi (en az)	%+,- 30
Kopma uzama değişimi (en fazla)	%+,- 30
III-YÜKSEK BASINÇLI HAVADA HIZLI ESKİTME SONRASI (42 saat 127+,- 1 ° C)	
Kopma direnç değişimi (en fazla)	%+,- 30
Kopma uzama değişimi (en fazla)	%+,- 30
%100 UZAMADAKİ GERME YÜKÜ (enaz) kg/mm ²	20
Yalıtkan direnç sabitesi TS 212- 2.3.2.1.1' e göre yapıldığında MGM 112/1984 madde : 6.5.3 ve çizelge : 2deki YD1 tipi yalıtkan kılıf (K) değerini sağlamalıdır.	

Çizege : 10- 7, 7M, 7S, 11, 14, 16 TİP KABLOLAR İŞLETME AKIMLARI

İletken kesiti	Devamlı çalışma	Kesintili çalışma
mm ²	Amper	Amper
16	85	90
25	110	120
35	135	150
50	170	190
70	205	235
95	250	295

Bu değerler aşağıdaki şartlarda geçerlidir.

- Muhit sıcaklığı 25 ° C yi geçmemelidir.

kesintili çalışmada yüklenmeler:

Tam akımda 40 dakika ,

Boşta 10-15 dakika ,

Yarım yükte 40 dakika ,

Boşta 10-15 dakikadan fazla olmamalıdır.