

TİCARİ VE KALİ İŞLER DAİRESİ
BAŞKANLIĞINA

İlgi: 14.5.1975 tarih ve 3597 sayılı yazınız:

Beyoğlu 4.cü noterliğince tasdikli 8.5.1975 tarih ve 11488 sayılı mukavele ile Kavel kablo ve Elektrik Malzemesi A.Ş.'ne ihale edilen 2x6, 2x10, 4x6, 4x10 mm² kesitleri de toplam 204000 metre çeliktelli Alüminyum kapalı iletkenlerin meblâğı 961760 TL.dir. Bu meblâğın %30 miktarı $961.760 \times 0,30 = 288.528$ TL.'ye tekavül etmektedir.

Şebekelerin talepleri gözönüne alınarak bu kesitlerin 2x6 ve 4x6 mm² kesitleri yerine 2x10 mm² den 20.000 metre 20.000 mt x 5,30 TL/mt = 106.000 TL ve 4x10 mm² den 20.000 metre: 20.000 mt x 8,60 TL/mt = 172.000 TL olmak üzere $106000 + 172.000 = 278.000$ TL.dir.

Bu durumda 2x10 mm² den 20.000 metre ve 4x10 mm² den 20.000 metre 961.760 TL'nin %30'u olan 288528 TL içinde alımına tevessül edilmesini rica ederim.

EL.TEKNIK DAİRE BAŞKANI

B. İstemiz

HA/OA

PE İZOLELİ HAVAI HAT ALÜMİNYUM KABLOLARININ ŞARTNAME VE
KONSTRÜKSİYONU

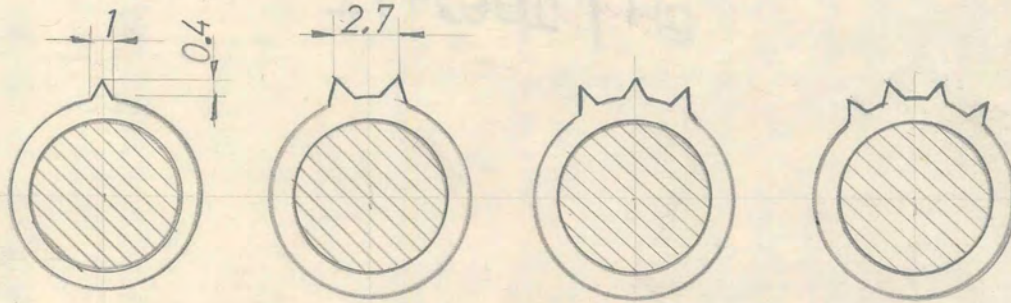
1 - KONSTRÜKSİYON :

Nominal gerilim : 750 V

| <u>AdetxKesit(mm²)</u> | <u>İletken AdetxÇap (mm)</u> | Nominal <u>PE İzole et kalınlığı (mm)</u> | <u>İzoleli Çap (mm)</u> | <u>Çelik askı teli AdetxÇap (mm)</u> |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|-----------------------------|--|
| 2 x 6 | 1x 2,78 | 1,3 | 5.38 | 1x 2.20 |
| 4 x 6 | 1x 2.78 | 1,3 | 5.38 | 1x 2.20 |
| 2 x 10 | 1x 3.57 | 1,4 | 6.37 | 7x 1.20 |
| 4 x 10 | 1x 3.57 | 1,4 | 6.37 | 7x 1.20 |

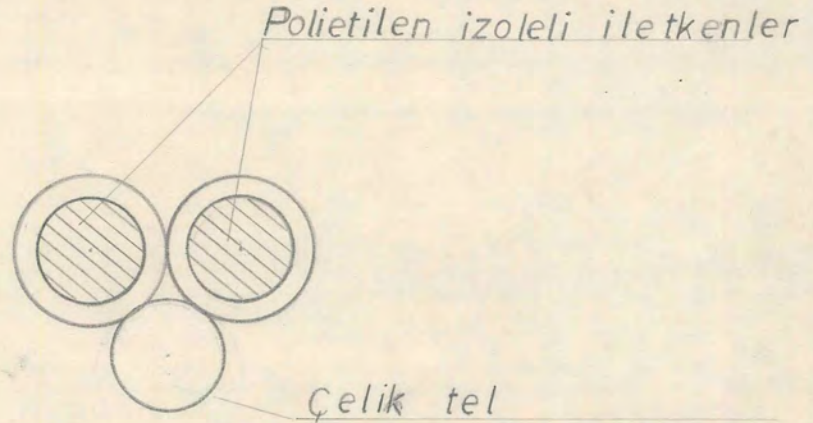
Nötr iletkeni üzerinde bir çentik faz iletkenlerinde sırasıyla 2,3,4 çentik bulunur (S F S 2200)

Çentik ebatları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Damar büküm şekillerinin görünümü

a) 2 izoleli iletken var ise :



TE İZOLAJLI HAVALI HAT ALÜMİNYUM KABOLARININ ŞARTNAMESİ VE

KONSTRÜKSİYONU

1 - KONSTRÜKSİYON :

Nominal gerilim : 750 V

| İzolajlı Gap (mm) | İletken AdetxGap (mm) | FE İzole et Kalınlığı (mm) | İzolajlı Gap (mm) | Çelik sacı kalınlığı AdetxGap (mm) |
|----------------------|--------------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
| 5.38 | 1x 2.78 | 1.3 | 5.38 | 1x 2.20 |
| 5.38 | 1x 2.78 | 1.3 | 5.38 | 1x 2.20 |
| 6.37 | 1x 3.57 | 1.4 | 6.37 | 1x 1.20 |
| 6.37 | 1x 3.57 | 1.4 | 6.37 | 1x 1.20 |

Not: İletkeni üzerinde bir çentik faz iletkenlerinde arasıya 2,3,4 çentik bulunur (S F S 2200)
Çentik boşlukları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

2/72602/1.76



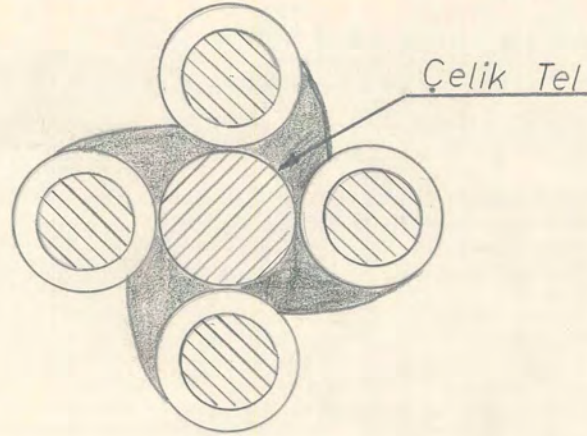
Demir büküm şekillerinin görünümü

a) 2 izolajlı iletken var ise :



Çelik tel

b) 4 izoleli iletken varsa :



2 - ŞARTNAME (SFS 2200) esaslarına göre :

a) İLETKENLER : 16 mm² ye kadar masif tek telli
2570 mm² arası geometrik büküm olacaktır.
(SFS2200) e göre

b) İLETKEN MALZEMESİ : Sert çekilmiş Al iletkenler TS 434'e göre :

| <u>iletken kesidi</u> (mm ²) | <u>iletken çapı</u> (mm ²) | <u>Kopma mukavemeti</u> (Kg/mm ²) min |
|---|---|--|
| 6 | 2,78 | 18,3 |
| 10 | 3,57 | 17,6 |

20°C de öz direnç (maksimum)

$$\rho_{20} = 0,028264 \frac{\text{Om mm}^2}{\text{m}}$$

iletkenlerin üzerleri düzgün olacak, çapak pislik v.s. bulunmayacaktır.

c) İZOLELİ İLETKENLERİN İŞARETLENMESİ : (SFS 2200)

İmalatçı markası, aralarındaki uzaklık 20 cm i aşmayacak şekilde basılır. İmalatçı firma renkli bir tanııtma ipide kullanabilir.

d) İZALASYON : Hava şartlarına mukavim siyah PE B S (03 C) sınıfına göre
İzalsyon^{et} kalınlığının en düşük olduğu noktada (verilen değer x %10 + 0,1)mm
den az olmayacaktır. (SFS 2200)

b) İzoleli İletkenler : İzoleli İletkenler



2 - SARTNAME (SFS 2200) esaslarına göre :

a) İLETKENLER : 16 mm² ve kadar fazla tek telli

25 70 mm² arası geometrik bölüm olacaktır.

G.7. / 20627/2 (SFS2200)

b) İLETKEN MALİYETİ : Sert çekilmiş Al İletkenler TS 434'e göre :

| İletken kesidi (mm ²) | İletken çapı (mm) | Kopma mukavemeti (Kg/mm ²) min |
|-----------------------------------|-------------------|--|
| 6 | 2,78 | 18,3 |
| 10 | 3,57 | 17,6 |

20°C de özdirenç (maksimum)

$$\rho = 0,028264 \frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$$

İletkenlerin her biri düğün olacak, çapak pislik v.s. bulunmayacaktır.

c) İZOLELİ İLETKENLERİN İZOLETLEMESİ : (SFS 2200)

İmalatçı markası, aralarındaki mesafeler 20 cm i aşmayacak şekilde olacaktır. İmalatçı firma renkli bir tanımlama şerhinde kullanacaktır.

d) İZALASYON : Hava şartlarına mukavim sıva PE B 2 (03 C) sınıfına göre

İzalsayon kalınlığının en düşük olduğu noktada (verilen değer x 0,1) mm den az olacaktır. (SFS 2200)

- e) ÇELİK ASKI TELİ : Tek bir çelik askı telinin kopma mukavemeti minimum 120 Kg/mm² (ASTM A 475 - 667)

Çelik tel üzerindeki galvaniz miktarı BS 443 e göre :

| <u>Çelik tel çapı (mm²)</u> | <u>Galvaniz miktarı (gr/m²)</u> |
|--|--|
| 1,2 | 170 |
| 2.2 | 230 |

Çelik teller birden fazla çelik telin bükümünden meydana geliyorsa meselâ 7 çelik telden ibaret ise birisi göbekte diğer 6 tanesi bunun etrafındadır. Çelik tellerin adım oranı ve şekli TS 490'a göredir. 7 tel için adım oranı 18 - 28 arasındadır.

- f) KONSTRÜKSİYON : İzoleli bütün iletkenler, izolesiz askı telinin etrafına kablo asıldığı zaman gerilimleri sadece çelik askı teli taşıyacak tarzda büküleceklerdir. (SFS 2200) (Madde 1-b ve 1-c de gösterilen şekilde)

3- DENEYLER :

- a) GERİLİM TESTİ : Bitmiş bir kablonun 5 metre uzunluğundaki bir parçası sıcaklığı 20 ± 5 C olan suya 24 saat müddetle daldırıldıktan sonra, (2500 V, 50 Hz) lik bir gerilim 15 dakika müddetle sıra ile izoleli iletkenlerin arasına ve izoleli iletkenlerin her biri ile su arasında sonunda da bütün izoleli iletkenler birleştirilip su arasına uygulandığında, hiç bir delinme olmayacaktır. (SFS 2200)

- b) İZOLASYON DİRENCİ : (SFS 2200)

5 metre uzunluğundaki bir izoleli iletken 2 saat için sıcaklığı 60 ± 2 C olan bir suya, izoleli iletkenin 25 cm'su dışında kalacak tarzda daldırılır. 500 V luk bir doğru gerilim numune ile su arasında uygulandıktan 1 dakika sonra izolasyon direnci ölçülür.

| <u>Kesit (mm²)</u> | <u>İzolasyon direnci 60 C (Min)</u> |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 6 | 421 (M Om km) |
| 10 | 369 (M Om km) |

- c) İZOLASYONUN MEKANİK MUKAVEMET TESTLERİ : (SFS 2200)

e) ÇELİK ASKI TELİ : Tek bir çelik askı telinin kopma mukavemeti minimum 120 Kg/mm² (ASTM A 475 - 667)

Çelik tel üzerindeki galvaniz miktarı BS 443 e göre :

| <u>Çelik tel çapı (mm²)</u> | <u>Galvaniz miktarı (gr/mm²)</u> |
|--|---|
| 1,2 | 170 |
| 2,2 | 230 |

Çelik teller birden fazla çelik telin bükümünden meydana geliyorsa mesela 7 çelik telden ibaret ise büküm göbekte diğer 6 tanesini büküm ettirilmelidir. Çelik tellerin sarm oranı ve şekli TS 490'a göredir. 7 tel için sarm oranı 18 - 28 arasıdır.

f) KONSTRÜKSİYON : İzoleli bütün işletmeler, izolasyon askı telinin etrafına kablo sarıldığı zaman gerilmeleri sadece çelik askı teli taşıyacak tarafta bükülecektir. (SFS 2200) (Madde I-b ve I-c de gösterilen şekilde)

G.T. / 20627/3

3- DENYELER :

a) GERİLİM TESTİ : Bitmiş bir kablomun 5 metre uzunluğundaki bir parçası aralıkta 20 ± 2 G olan suya 24 saat müddetle daldırıldıktan sonra, (2500 V, 50 Hz) lik bir gerilim 15 dakika müddetle arka ile izoleli işletmelerin etrafına ve izoleli işletmelerin her biri ile su etrafında sonunda da bütün izoleli işletmeler birleştirilip su etrafına uygulandıgında, hiç bir delinme olmayacaktır. (SFS 2200)

b) İZOLASYON DİRENÇİ : (SFS 2200) 5 metre uzunluğundaki bir izoleli işletken 2 saat için aralıkta 60 ± 2 G olan bir suya, izoleli işletkenin 25 cm'ine değince kalacak tarafta daldırılır. 500 V luk bir doğru gerilim numune ile su etrafında uygulandıktan 1 dakika sonra izolasyon direnci ölçülür.

| <u>İzolasyon direnci 60 G (Min)</u> | <u>Kesit (mm²)</u> |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| 421 (M Om km) | 6 |
| 369 (M Om km) | 10 |

c) İZOLASYONUN MEKANİK MUKAVEMET TESTLERİ : (SFS 2200)

I - Eskitmeden önce ızalasyonun mekanik dayanımı

- a) ızalasyonun kopma mukavemeti (min)Kg/cm² 102 (CEE No:13)
b) ızalasyonun kapma uzaması (min) % :300 (CEE No:13)

II - Eskitmeden sonra (CEE No:13)

80 ± 2° C 7gün kaldıktan sonra etüvden çıkarılıp, en az 16 saat oda temperaturünde direk ışıktan sakınılarak beklendikten sonra bulunan, kopma mukavemeti ve uzaması eskitmeden önce bulunan değerlerin % 20 sinden daha fazla olmayacaktır.

III - ızalasyonun çatlamaya karşı mukavemeti :

Testin uygulaması (CEE No: 13) e göre yapılacak

SFS 2200 e göre test sıcaklığı 110 ± 2° C ayrıca her izoleli çapta mandrel çapı 40.mm alınacak. 1 saat sonunda oda temperaturünde ızalasyonda çıplak gözle görülebilir bir çatlama olmayacaktır.

IV - ızalasyonun yüksek ve alçak temperaturlerindeki özellikleri :

(CEE No: 13) e göre uygulanacak

400 gr yük altında, 80 ± 2° C de 4 saat bekledikten sonra aparattan çıkarılıp, 10 sn için soğuk suya daldırılır. ızalasyon et kalınlığında % 50 den fazla değışme olmayacak.

V - Isı darbesi deneyi : (CEE No: 13)

- 15 ± 2° C de 16 saat bekledikten sonra, izole üzerine 750 gr. lık bir ağırlık 10 cm yüksekten bırakılır. Daha sonra 360° büküldükten sonra numune üzerinde çıplak gözle görülür bir çatlama olmayacak.

VI - izoleli iletkenlerin flexibilitesi : (SFF 2200)

izoleli iletken çapının iki katı değerinde bir mandrel üzerinde 90° her iki istikamette büküldükten sonra 16 saat - 25° C de bırakıldıktan sonra iletken ve izolasyonda gözle görülebilir bir kırılma olmayacaktır.

I - Eskimeden önce izolasyon mekanik dayanımı

- a) İzolasyonun kopma mukavemeti (min) Kg/cm^2 102 (CEE No:13)
- b) İzolasyonun kopma uzaması (min) % : 300 (CEE No:13)

II - Eskimeden sonra (CEE No:13)

80 ± 2 °C için kalıktan sonra etüven çıkarılıp, en az 16 saat oda sıcaklığında direkt ışıktan sakınılarak beklenilmeden sonra bulunmuş, kopma mukavemeti ve uzaması eskimeden önce bulunan değerlerin % 20' den fazla olmamalıdır.

III - İzolasyonun çatlamaya karşı mukavemeti :

Testin uygulanması (CEE No: 13) e göre yapılacaktır.

SFS 2200 e göre test aralığı 110 ± 2 °C kadar her izoleli çapta mandrel çapı 40 mm alınacak. 1 saat sonunda oda sıcaklığında izolasyon- da çapak gözle görülebilir bir çatlama olmayacaktır.

IV - İzolasyonun yüksek ve alçak sıcaklıklardaki özellikleri :

CEE No: 13) e göre uygulanacak
G.7/20627/4

400 gr yük altında, 80 ± 2 °C de 4 saat bekledikten sonra spatula çıkarılıp, 10 an için soğuk suya daldırılır. İzolasyon et kalınlığında % 50 den fazla değişim olmayacaktır.

V - Isı darbesi deneyi : (CEE No: 13)

15 ± 2 °C de 16 saat bekledikten sonra, izole üzerine 750 gr. lık bir ağırlık 10 cm yüksekten bırakılır. Daha sonra 360° döndürülürken sonra numune üzerinde çapak gözle görülebilir bir çatlama olmayacaktır.

VI - İzoleli tıketenlerin flexibilitesi : (SFS 2200)

İzoleli tıketen çapının iki katı değerinde bir mandrel üzerinde 90° her iki istikamette döndürülürken sonra 16 saat - 25 °C de bekledikten sonra tıketen ve izolasyonunda gözle görülebilir bir kırılma olmayacaktır.

PE İZOLELİ HAVAİ HAT ALÜMİNYUM KABLOLARIN ŞARTNAME VE
KONSTRÜKSİYONU

1- KONSTRÜKSİYON:

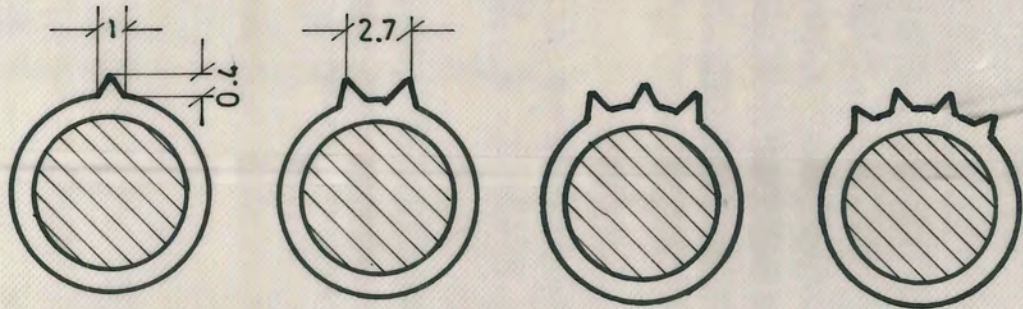
Nominal Gerilim: 750 V.

| AdetxKesit mm ² | İletken adetxÇap mm | Nominal PE İzole et kalınlığı (mm) | İzoleli Çap (mm) | Çelik askı teli AdetxÇap (mm) |
|----------------------------|------------------------|--|---------------------|----------------------------------|
| 2x6 | 1x2.78 | 1.3 | 5.38 | 1x2.20 |
| 4x6 | 1x2,78 | 1.3 | 5.38 | 1x2.20 |
| 2x10 | 1x3.57 | 1.4 | 6.37 | 7x1.20 |
| 4x10 | 1x3.57 | 1.4 | 6.37 | 7x1.20 |

Nötr iletkenli üzerinde bir çentik faz iletkenlerinde sırasıyla
2,3,4 çentik bulunur (S F S 2200)

Çentik ebatları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.

1/85008/1.2



Damar büküm şekillerinin görünümü

a) 2 izoleli iletken var ise:



KONSTRÜKSİYONU
PE İZOLELİ HAVA İ HAT ALÜMİNYUM KABLOLARIN ŞARTNAMESİ VE

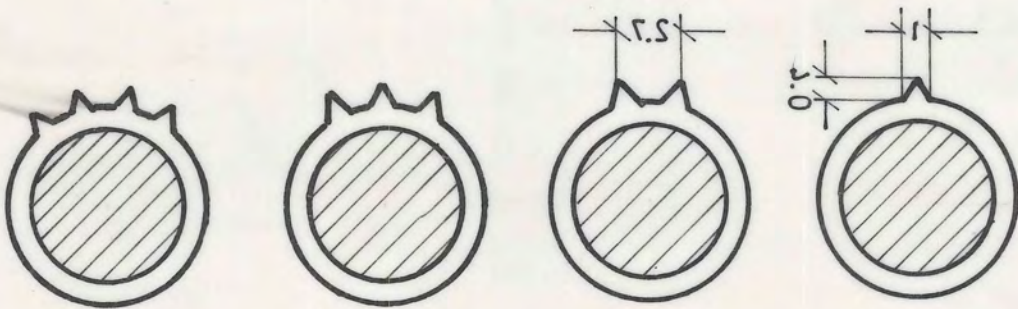
1 - KONSTRÜKSİYON:

Nominal Gerilim: 750 V.

| AbetxÇap (mm) | İzoleli Çap (mm) | Nominal PE İzole et Kalınlığı (mm) | İletken AbetxÇap mm | Çelik aksı teli |
|---------------|------------------|------------------------------------|---------------------|-----------------|
| 1x2.50 | 5.38 | 1.3 | 1x2.78 | |
| 1x2.50 | 5.38 | 1.3 | 1x2.78 | |
| 7x1.50 | 6.37 | 1.4 | 1x3.57 | |
| 7x1.50 | 6.37 | 1.4 | 1x3.57 | |

Çelik ebatlar aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.
2,3,4 çelik bulvar (2 F 2 220)
Not: İletkenli üzerinde bir çelik faz iletkenlerinde sırasıyla

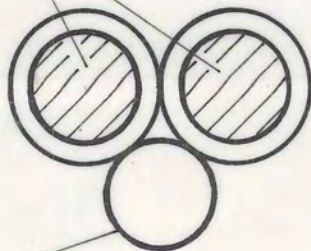
1/20628/1 G.Y.



Damar büküm şekillerinin görünümü

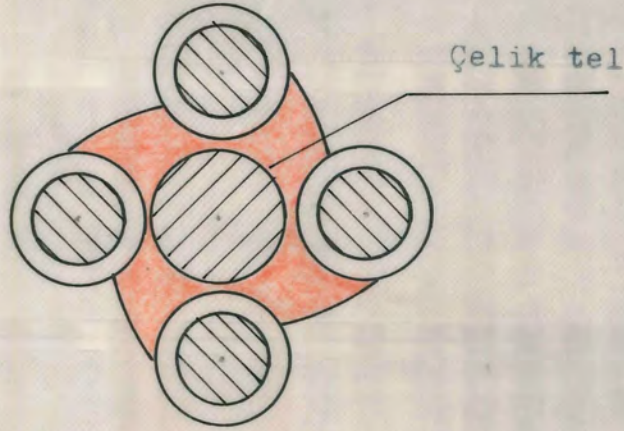
a) 2 izoleli iletken var ise:

Polietilen izoleli iletkenler



Çelik tel

b) 4 izoleli iletken varsa:



2- SARTNAME (SFS) 2200) Esaslarına göre:

a) İLETKENLER: 16 mm² ye kadar masif tek telli
25 70 mm² arası geometrik büküm olacaktır
(SFS2200) e göre

5/82002/1.0

b) İLETKEN MALZEMESİ: Sert çekilmiş "1.iletkenler TS 434'e göre:

| <u>İletken kesidi</u> mm ² | <u>İletken Çapı</u> mm | <u>Kompa mukavemeti</u> (kg/mm ²) min |
|--|---------------------------|--|
| 6 | 2.78 | 18.3 |
| 10 | 3.57 | 17.6 |

20° C de öz direnç (maksimum)

$$\rho_{20^{\circ}} = 0.028264 \frac{\text{Om mm}^2}{\text{m}}$$

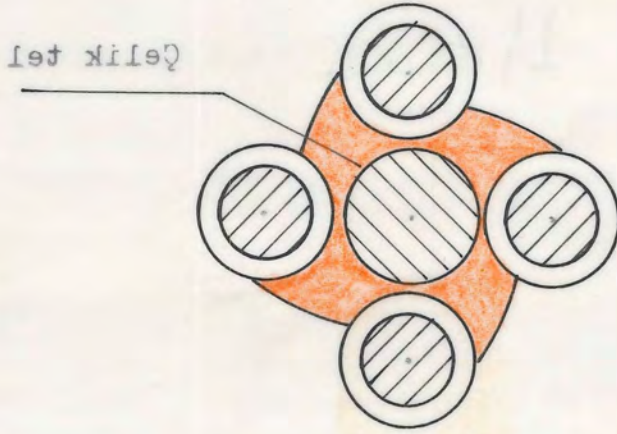
İletkenlerin üzerleri düzgün olacak, çapak pislik vs bulunmayacaktır.

c) İZOLELİ İLETKENLERİN İŞARETLENMESİ: (SFS 2200)

İmalatçı markası, aralarındaki uzaklık 20 cm i aşmıyacak şekilde basılır. İmalatçı firma renkli bir tanıtmaya ipide kullanabilir.

d) İZALASYON: Hava şartlarına mukavim siyah PE BS (03 C) sınıfına göre izalasyon et kalınlığının en düşük olduğu noktada (verilen değer x%10+0.1) mm den az olmayacaktır. (SFS 2200)

d) 4 izoleli iletken varsa:



2- SARTNAME (SFS) 2200) Basalarına göre:

a) İLETKENLER: 16 mm ve kadar masif tek telli 25 ... 70 mm arası geometrik düğüm olacaktır

(SFS2200) e göre

67/20628/2

b) İLETKEN MALZEMESİ: Sert çelikli iletkenler TS 434'e göre:

| İletken Kesidi mm | İletken Çapı mm | Kompz mukavemeti (kg/mm ²) min |
|----------------------|--------------------|---|
| 6 | 2.78 | 18.3 |
| 10 | 3.57 | 17.6 |

20° C de öz direnç (maksimum)

$$20^{\circ}C = 0.028264 \frac{\Omega \cdot m}{m}$$

İletkenlerin üzerleri düğün olacak, çapak pislik ve bulunmasıca-
tır.

c) İZOLELİ İLETKENLERİN İŞARETLENMESİ: (SFS 2200)

İmalatçı markası, aralarında ki uzaklık 20 cm i aşmayacak şekil-
de basılır. İmalatçı firma renkli bir taahhüt ipide kullanabilir.

d) İZALASYON: Hava şartlarına mukavim sıyah PE BS (03 C) sınıfına
göre izalasyon et kalınlığının en düşük olduğun noktada (veri-
len değer için +0.1) mm den az olmayacaktır. (SFS 2200)

e) ÇELİK ASKI TELİ: Tek bir çelik askı telinin kopma mukavemeti minimum 120 kg/mm² (ASTM A 475-667)

Çelik tel üzerindeki galvaniz miktarı BS 443 e göre:

| <u>Çelik tel çapı (mm²)</u> | <u>Galvaniz miktarı (gr/m²)</u> |
|--|--|
| 1,2 | 170 |
| 2.2 | 230 |

Çelik teller birden fazla çelik telin bükümünden meydana geliyorsa meselâ 7 çelik telden ibaret ise birisi göbekte diğer 6 tanesi bunun etrafındadır. Çelik tellerin adım oranı ve şekli TS 490 a göre dir. 7 tel için adım oranı 18-28 arasındadır.

f) KONSTRÜKSİYON: İzoleli bütün iletkenler izolesiz askı telinin etrafına kablo asıldığı zaman gerilimleri sadece çelik askı teli taşıyacak tarzda büküleceklerdir. (SFS 2200) (Madde 1-b ve 1-c de gösterilen şekilde)

3- DENEYLER:

a) GERİLİM TESTİ: Bitmiş bir kablounun 5 metre uzunluğundaki bir parçası sıcaklığı 20 + 5 C olan suya 24 saat müddetle daldırıldıktan sonra, (2500 V.50 Hz) lık bir gerilim 15 dakika müddetle sıra ile izoleli iletkenlerin arasına ve izoleli iletkenlerin her biri ile su arasında sonunda da bütün izoleli iletkenler birleştirilip su arasına uygulandığında, hiç bir delinme olmayacaktır. (SFS 2200)

8/85002/1.2

b) İZOLASYON DİRENCİ: (SFS 2200)

5 metre uzunluğundaki bir izoleli iletken 2 saat için sıcaklığı 60 + 2 C olan bir suya, izoleli iletkenin 25 cm su dışında kalacak tarzda daldırılır.

500V.luk bir doğru gerilim numune ile su arasında uygulandıktan 1 dakika sonra izolasyon direnci ölçülür.

| <u>Kesit (mm²)</u> | <u>İzolasyon direnci 60 C (min)</u> |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 6 | 421 (M Om km) |
| 10 | 369 (M Om km) |

c- İZOLASYONUN MEKANİK MUKAVEMET TESTLERİ: (SFS 2200)

e) ÇELİK ASKI TESTİ: Tek bir çelik askı telinin kopma mukavemeti

minimum 120 kg/mm² (ASTM A 475-667)

Çelik tel üzerindeki galvaniz miktarı B2 443 e göre:

Çelik tel çapı (mm) Galvaniz miktarı (gr/mm²)

| | |
|-----|-----|
| 1.2 | 170 |
| 2.2 | 230 |

Çelik teller birden fazla çelik telin bökümünden meydana geliyorsa mesela 7 çelik telden ibaret ise birisi göbekte diğer 6 tanesi büküm etrafındadır. Çelik tellerin aynı oran ve şekli TS 499 a göre dir. 7 tel için aynı oran 18-28 arasıdır.

f) KONSTRÜKSİYON: İzoleli bütün iletkenler izolasyon askı telinin etrafına kablo sarıldığı zaman gerilimleri sadece çelik askı teli taşıyacak tarzda dikkate alınmalıdır. (Madde 1-b ve 1-c de gösterilen şekilde)

3- DENeyLER:

a) GERİLİM TESTİ: Bitmiş bir kabloun 5 metre uzunluğundaki bir parçası ağırlığı 20 + 5 C olan aya 24 saat müddetle kaldırıldıktan sonra, (2500 V. 50 Hz) 1 dk bir gerilim 15 dakika müddetle ara ile izoleli iletkenlerin arasına ve izoleli iletkenlerin her biri ile su arasında sonunda da bütün izoleli iletkenler dirleştirilip su arasına uygulanırsa, hiç bir delinme olmayacaktır. (SFS 2200)

67/20628/3

b) İZOLASYON DİRENÇİ: (SFS 2200)

5 metre uzunluğundaki bir izoleli iletken 2 saat için ağırlığı 60 + 2 C olan bir aya, izoleli iletkenin 25 cm su dışında kalacak tarzda kaldırılır.

500V. 1 dk bir doğru gerilim numune ile su arasında uygulanıktan 1 dakika sonra izolasyon direnci ölçülür.

| <u>İzolasyon direnci 60 C (min)</u> | <u>Keçit (mm)</u> |
|-------------------------------------|-------------------|
| 421 (M Om km) | 6 |
| 369 (M Om km) | 10 |

c- İZOLASYONUN MEKANİK MUKAVEMET TESTLERİ: (SFS 2200)

I- Eskitmeden önce izalasyonun mekanik dayanımı

- a) İzalasyonun kopma mukavemeti (min) kG/cm² 102 (CEE NO.13)
b) İzalasyonun kopma uzaması (min) %:300 (CEE NO.13)

II- Eskitmeden sonra (CEE no.13)

80 ± 2° C 7 gün kaldıktan sonra etüvden çıkarılıp, en az 16 saat oda temperaturünde direk ışıktan sakınılarak beklendikten sonra bulunan, kopma mukavemeti ve uzaması eskitmeden önce bulunan değerlerin %20 sinden daha fazla olmayacaktır.

III- İzalasyonun çatlamaya karşı mukavemeti:

Testin uygulaması (CEE no.13) e göre yapılacak SFS 2200 e göre test sıcaklığı 110 ± 2° C ayrıca her izoleli çapta mandrel çapı 40 mm alınacak. 1 saat sonunda oda temperaturünde izalasyonda çıplak gözle görülebilir bir çatlama olmayacaktır.

IV, İzolasyonun yüksek ve alçak temperaturlerdeki özellikleri:

(CEE no.13) e göre uygulanacak

400 gr yük altında, 80 ± 2° C de 4 saat bekledikten sonra aparat-
tan çıkarılıp, 10 sn için soğuk suya daldırılır. İzolasyon et
kalınlığında % 50 den fazla değişme olmayacak.

V- Isı darbesi deneyi: (CEE no.13)

-15 ± 2° C de 16 saat bekledikten sonra, izole üzerine 750 gr.lık
bir ağırlık 10 cm yüksekten bırakılır. Daha sonra 360° büküldükten
sonra numune üzerinde çıplak gözle görülür bir çatlama olmayacak.

VI- İzoleli iletkenleri flexibilitesi: (SFF 2200)

İzoleli iletken çapının iki katı değerinde bir mandrel üzerinde
90° her iki istikamette büküldükten sonra 16 saat -25° C de bırakıl-
dıktan sonra iletken ve izolasyonda gözle görülebilir bir kırılma
olmayacaktır.

I- Eskitmeden önce izolasyonun mekanik dayanımı

- a) İzolasyonun kopma mukavemeti (min) KG/cm^2 100 (CEE NO.13)
b) İzolasyonun kopma uzaması (min) %300 (CEE NO.13)

II- Eskitmeden sonra (CEE no.13)

80 ± 2° C 7 gün kaldıktan sonra etüvden çıkarılıp, en az 16 saat oda sıcaklığında direkt ışıktan sakınılarak bekledikten sonra bulunun, kopma mukavemeti ve uzaması eskitmeden önce bulunun değerlerin %20 sinden daha fazla olmayacaktır.

III- İzolasyonun çatlama karşı mukavemeti:

Testin yapılması (CEE no.13) e göre yapılacaktır. SFS 2200 e göre test sıcaklığı 110 ± 2° C ayrıca her izoleli çapta mandrel çapı 40 mm alınacaktır. 1 saat sonunda oda sıcaklığında izolasyonda çipak gözle görülebilir bir çatlama olmayacaktır.

IV. İzolasyonun yüksek ve alçak sıcaklıklarındaki özellikleri:

(CEE no.13) e göre yapılacaktır. **6.7/20628/4**

400 gr yük altında, 80 ± 2° C de 4 saat bekledikten sonra aparat-
tan çıkarılıp, 10 an için soğuk suya daldırılır. İzolasyon et
kaldırıldığında % 20 den fazla şişme olmayacaktır.

V- İstisnai deneyi: (CEE no.13)

15 ± 2° C de 16 saat bekledikten sonra, izole üzerine 750 gr.lik
bir ağırlık 10 cm yüksekten bırakılır. Daha sonra 360° büküldükten
sonra numune üzerinde çipak gözle görünür bir çatlama olmayacaktır.

VI- İzoleli iletkenleri flexibilityi: (SFS 2200)

İzoleli iletken çapının iki katı değerinde bir mandrel üzerinde
90° her iki istikamette büküldükten sonra 16 saat -25° C de bırakılı-
rdıktan sonra iletken ve izolasyonda gözle görülebilir bir kırılma
olmayacaktır.

EL.TEKNIK DAİRE BAŞKANLIĞI

İst,23.1.1975

no. 258
H. Selim

TİCARİ VE MALİ İŞLER DAİRE BAŞKANLIĞI

Dairemiz ihtiyacı olan çelik telli Alüminyum kapalı
iletkenlerin ekli şartnameye göre alımına geçilmesi hususunu
rica ederim.

11/2002/12

EL.TEKNIK DAİRE BAŞKANI

Eki:

- 1- Şartname (2 adet)
- 2- Teslimat programı
- 3- 238 sayılı isteme
- 4- Fiyat tesbit

HA/MÇ.

İst, 23.1.1973

EL TEKNİK DAİRE BAŞKANLIĞI

no. 228
A. Adı

TİCARİ VE MALİ İŞLER DAİRE BAŞKANLIĞI

Dairemiz ihtiyacı olan çekik telli Alüminyum kapağı
ihteklerini ekli şartnameye göre alımını geçilmei hususunu
rica ederim.

67/20629/1

EL TEKNİK DAİRE BAŞKANI

Eki:

- 1- Şartname (2 adet)
- 2- Tealimat programı
- 3- 238 sayılı isteme
- 4- Tıst teadit

HA/MÇ.

ÇELİK TELLİ ALÜMİNYUM KAPALI İLSTKEN
TESLİMAT PROGRAMI

| <u>Malzeme Adı :</u> | <u>Miktar (metre)</u> | <u>1. Ay</u> | <u>2. Ay</u> | <u>3. Ay</u> | <u>4. Ay</u> | <u>5. Ay</u> | <u>6. Ay</u> | <u>7. Ay</u> | <u>8. Ay</u> | <u>9. ay</u> | <u>10 Ay</u> |
|----------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 2x6 mm2 | 72000 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 |
| 2x10 mm2 | 72000 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 |
| 4x6 mm2 | 40000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| 4x10 mm2 | 20000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 | 2000 |

11082005 / 1.52

11/11

QELIK TELLI ALUMINIYUM KAPALI ILETKEN

TEHLIMAT PROGRAMI

| <u>Malzeme Adı :</u> | <u>Miktar (metre)</u> | <u>1. Ay</u> | <u>2. Ay</u> | <u>3. Ay</u> | <u>4. Ay</u> | <u>5. Ay</u> | <u>6. Ay</u> | <u>7. Ay</u> | <u>8. Ay</u> | <u>9. Ay</u> |
|----------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 3x6 mmS | 75000 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 |
| 2x10 mmS | 75000 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 | 7500 |
| 4x6 mmS | 40000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 | 4000 |
| 4x10 mmS | 50000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 | 5000 |

G.Y. / 20630 / 1

FIYAT TESBİT TUTANAGI

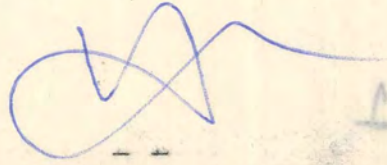
İdaremizin 23 sayılı isteme ile alınması teşebbüs ettiği, aşağıda cins, miktar ve piyasa rayiç fiyatını gösterir malzemenin temini hususunun, ve ihaleye de esas olmak üzere işbu Fiyat Tesbit Tutanağı tarafımızdan tanzim edildi. 20/1/1975

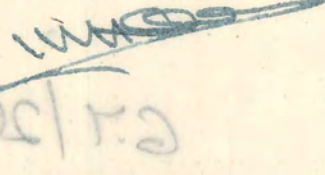
Elektrik Teknik Daire Başkanlığından

Hadi Altınay

Hesen Bozkır

Güney Ertekin







21/00831/72

| <u>Malzemenin Cinsi</u> | <u>Miktarı</u> | <u>Piyasa RAYİÇ fiyatı</u> |
|--|----------------|----------------------------|
| 2x6 mm. Çelik Telli Alüminyum kapalı iletken | 72.000 Mt. | 2.90 TL. |
| 2x10 " " " " " " | 72.000 " | 4.43 " |
| 4x6 " " " " " " | 40.000 " | 4.90 " |
| 4x10 " " " " " " | 20.000 " | 7.- " |

ND.

YAT TEBİT TUTANAGI

İdarerinin 23 sayılı İdarine ile alınmış teşebbüs
 ettirilmiştir, ayrıca diğer mükter ve piyasasın Eüsterix mal-
 zemenin temini hususunda, ve işleme de esas olmak üzere iş-
 yat Tebit Tutanağı tasarruflardan temin edilmiştir. 20/1/1975

Elektrik Teknik Daire Başkanlığından

Genel Müdürün

Hesap Müdürü

Hadis Müdürü

[Handwritten signature]

67/20631/1

[Handwritten signature]

Malzemenin Cinsi Miktarı Piyasası HAYIG İ Yatırı

| Malzemenin Cinsi | Miktarı | Piyasası | HAYIG İ Yatırı |
|--|------------|----------|----------------|
| 2x6 mm. Çelik Telin Alüminyum Kapalı İstik | 72.000 mt. | 2.90 TL. | |
| " " " " " " | 72.000 " | 4.43 " | |
| " " " " " " | 40.000 " | 4.90 " | |
| " " " " " " | 20.000 " | 7.- " | |

PE İZOLELİ HAVAI HAT ALÜMİNYUM KABLOLARIN ÇARTNAME VE
KONSTRUKSIYONU

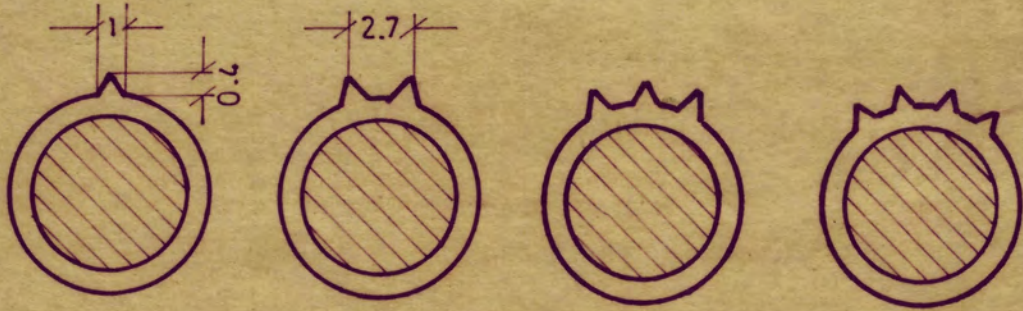
1- KONSTRUKSIYON:

Nominal Gerilim: 750 V.

| Adet x Kesit mm ² | İletken adet x Çap mm | Nominal PE İzole et kalınlığı (mm) | İzoleli Çap (mm) | Çelik askı tel Adet x Çap (mm) |
|------------------------------|--------------------------|--|---------------------|-----------------------------------|
| 2x6 | 1x2.78 | 1.3 | 5.38 | 1x2.20 |
| 4x6 | 1x2.78 | 1.3 | 5.38 | 1x2.20 |
| 2x10 | 1x3.57 | 1.4 | 6.37 | 7x1.20 |
| 4x10 | 1x3.57 | 1.4 | 6.37 | 7x1.20 |

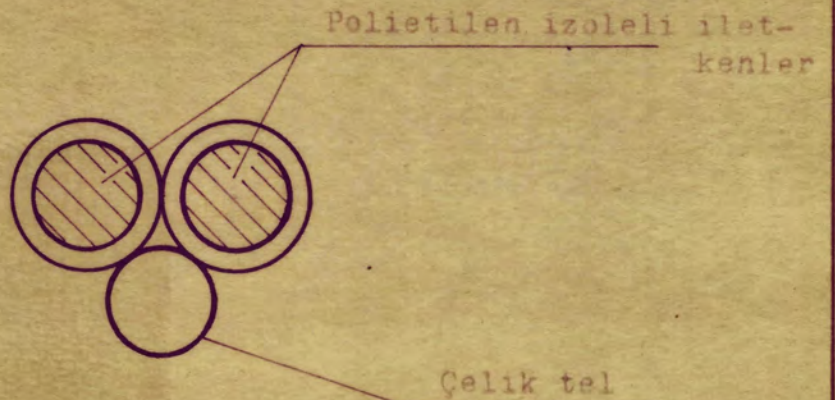
Nötr iletkenli üzerinde bir çentik faz iletkenlerinde sırasıyla
2,3,4 çentik bulunur (S F S 2200)

Çentik ebatları aşağıdaki şekillerde gösterilmiştir.



Damar büküm şekillerinin görünümü

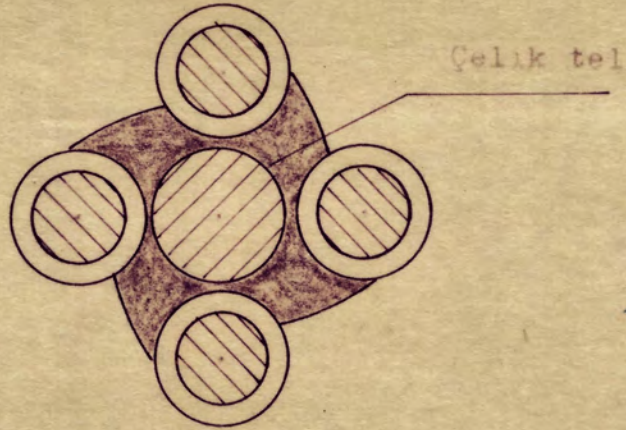
a) 2 izoleli iletken var ise:



G.7. / 20632 / 1



b) 4 izoleleli iletken varsa:



2- SARTNAME (SPS) 2200) Esaslarına göre:

a) İLETKENLER: 16 mm² ye kadar masif tek telli
25 70 mm² arası geometrik büküm olacaktır
(SPS2200) e göre

b) İLETKEN MALZEMESİ: Sert çekilmiş iletkenler TS 434'e göre:

| <u>İletken kesidi</u> mm ² | <u>İletken Çapı</u> mm | <u>Kompa mukavemeti</u> (kg/mm ²) min |
|--|---------------------------|--|
| 6 | 2.78 | 18.3 |
| 10 | 3.57 | 17.6 |

20° C de öz direnç (maksimum)

$$\rho_{20^{\circ}} = 0.028264 \frac{\text{Om mm}^2}{\text{m}}$$

İletkenlerin üzerleri düzgün olacak, çapak pislik vs bulunmayacaktır.

c) İZOLELİ İLETKENLERİN İŞARETLENMESİ: (SPS 2200)

İmalatçı markası, aralarındaki uzaklık 20 cm i aşmayacak şekilde basılır. İmalatçı firma renkli bir tanıma ipide kullanabilir.

d) İZALASYON: Hava şartlarına mukavim siyah PE-BS (03-C) sınıfına göre izalasyon et kalınlığının en düşük olduğu noktada (verilen değer x%10+0.1) mm den az olmayacaktır. (SPS 2200)



67/20632/2

e) ÇELİK ASKI TELİ: Tek bir çelik askı telinin kopma mukavemeti minimum 120 kg/mm² (ASTM A 475-667)

Çelik tel üzerindeki galvaniz miktarı BS 443 e göre:

| <u>Çelik tel çapı (mm)</u> | <u>Galvaniz miktarı (gr/m²)</u> |
|----------------------------|--|
| 1,2 | 170 |
| 2,2 | 230 |

Çelik teller birden fazla çelik telin bükülmeden meydana geliyorsa mesela 7 çelik telden ibaret ise birisi göbekte diğer 6 tanesi buna etrafındadır. Çelik tellerin adım oranı ve çekli TS 490 a göre dir. 7 tel için adım oranı 13-23 arasındadır.

f) KONSTRUKSIYON: İzoleli bütün iletkenler izolesiz askı telinin etrafına kablo asıldığı zaman gerilimleri sadece çelik askı teli taşıyacak tarzda büküleceklerdir. (SFS 2200) (Madde 1-b ve 1-c de gösterilen şekilde)

3- DENEYLER:

a) GERİLİM TESTİ: Bitmiş bir kablunun 5 metre uzunluğundaki bir parçası sıcaklığı 20 ± 5 C olan suya 24 saat muddetle daldırıldıktan sonra, (2500 V.50 Hz) lik bir gerilim 15 dakika muddetle sıra ile izoleli iletkenlerin arasına ve izoleli iletkenlerin her biri ile su arasında sonunda da bütün izoleli iletkenler birleştirilip su arasına uygulandığında, hiç bir delinme olmayacaktır. (SFS 2200)

b) İZOLASYON DİRENCİ: (SFS 2200)

5 metre uzunluğundaki bir izoleli iletken 2 saat için sıcaklığı 60 ± 2 C olan bir suya, izoleli iletkenin 25 cm su dışında kalacak tarzda daldırılır.

500V.luk bir doğru gerilim numune ile su arasında uygulandıktan 1 dakika sonra izolasyon direnci ölçülür.

| <u>Kesit (mm²)</u> | <u>İzolasyon direnci 60 C (min)</u> |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| 6 | 421 (M Ohm km) |
| 10 | 369 (M Ohm km) |

c) İZOLASYONUN MEKANİK MUKAVEMET TESTLERİ: (SFS 2200)

G.Y./20632/3

I- Eskitmeden önce izolasyonun mekanik dayanımı

- a) İzolasyonun kopma mukavemeti (min) kg/cm^2 102 (CEE NO.13)
- b) İzolasyonun kopma uzaması (min) %:300 (CEE NO.13)

II- Eskitmeden sonra (CEE no.13)

$80 \pm 2^\circ \text{C}$ 7 gün kaldıktan sonra etüvden çıkarılıp, en az 16 saat oda temperaturünde direk ışıktan sakınılarak beklendikten sonra bulunan, kopma mukavemeti ve uzaması eskitmeden önce bulunan değerlerin %20 sinden daha fazla olmayacaktır.

III- İzolasyonun çatlamaya karşı mukavemeti:

Testin uygulanması (CEE no.13) e göre yapılacak

SFS 2200 e göre test sıcaklığı $110 \pm 2^\circ \text{C}$ ayrıca her izoleli çapta mandrel çapı 40 mm alınacak. 1 saat sonunda oda temperaturünde izolasyonda çatlak gözle görülebilir bir çatlama olmayacaktır.

IV, İzolasyonun yüksek ve alçak sıcaklıklarındaki özellikleri:

(CEE no.13) e göre uygulanacak

400 gr yük altında, $80 \pm 2^\circ \text{C}$ de 4 saat beklendikten sonra aparat-
tan çıkarılıp, 10 sn için soğuk suya daldırılır. İzolasyon et
kalınlığında % 50 den fazla değişme olmayacak.

V- Isı darbesi deneyi: (CEE no.13)

$-15 \pm 2^\circ \text{C}$ de 16 saat beklendikten sonra, izole üzerine 750 gr.lık
bir ağırlık 10 cm yüksekten bırakılır. Daha sonra 360° büküldükten
sonra numune üzerinde çatlak gözle görülür bir çatlama olmayacak.

VI- İzoleli iletkenleri flexibilitesi: (SFF 2200)

İzoleli iletken çapının iki katı değerinde bir mandrel üzerinde
 90° her iki istikamette büküldükten sonra 16 saat -25°C de bırakıl-
dıktan sonra iletken ve izolasyonda gözle görülebilir bir kırılma
olmayacaktır.

G.7.120632/4