

Dağıtım Panoları Bağlantı Rehberi

emo@ktemo.org

Teknik Yayın Komitesi **Rehber 01**

Ocak 2019



Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

Union of the Chambers of Cyprus Turkish Engineers and Architects
CHAMBER OF ELECTRICAL ENGINEERS

Organize Sanayi Bölgesi
5. Sokak, No.13, Lefkoşa
K.K.T.C.

T: +90 392 225 68 97 - 98

F: +90 392 225 68 58

GİRİŞ

Dağıtım panolarının bağlantılarında; kötü işçilikten ve kayıt dışı yetkisiz işçilikten kaynaklanması muhtemel yangınların önlenmesi için aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi önerilmektedir.

BS7671 Elektrik Tesisat Yönetmeliği 17. Baskısında belirtildiği üzere, dağıtım panoları ile benzer anahtarlama donanımları yanmaz bir malzemeden imal edilmeli veya yanmaz bir muhafaza içerisine tesis edilmelidir.

Bu kılavuz **KTMMOB Elektrik Mühendisleri Odası** tarafından çevirisi yapılarak, dağıtım panoları ile benzer anahtarlama donanımlarındaki cihazların ve bağlantı terminallerinin güvenilir bir şekilde tesis edilmesine yardımcı olacaktır.



Şekil 1. Plastik dağıtım panosundaki nötr terminalinin gevşek bağlantısından kaynaklı yangın

İletkene bağlı faktörler temel alınarak, güvenli ve emniyetli kablo bağlantıları yapılması için hazırlanmış bir kılavuzdur.

GİRİŞ

Gereklilikler; vida terminalleri için yeterli sıklığı sağlayacak en iyi aletin seçilmesi ile karşılanabilir.

Bu kılavuz terminallerin uygunluğu veya yapısı ile ilgili bir yorumda bulunmamaktadır.

Üreticiler, ürünlerindeki bir dizi iletkenin sonlandırılmasını kolaylaştırmak zorundadırlar.

Şekil 2’de, sayaç sonrası kolon hattı ve son alt devreler hariç bağlantıları göstermektedir.



Şekil 2. Bağlantıları yapılmış dağıtım panosu.

1. Sıkıştırılmış muf (bilezik)
2. Çok Tellî bükülgen iletken.
3. RCBO fonksiyonel topraklama iletkeni.
4. Ana kesiciye bağlanacak nötr iletkeni.
5. Ana kesici ile bağlantı sağlayan büyük kesitteki letken ve busbar iletkeni.
6. RCD’lerin çıkış terminalleri ile devre kesicilerin besleme uçları arası busbar iletkeni.

ÖRNEK UYGULAMA

EL ALETLERİ

- Kullanılan aletlerin iyi durumda olduğuna emin olunmalı.
- Kullanılan yankeski, kablo sıyrıcı ve bıçaklar keskin olmalıdır. Körelmiş el aletleri keskin olanlardan daha tehlikeli olabilir ve kalitesiz bir kesime sebep olabilir.
- Vida başına uygun bir tornavida seçilmeli, birçok dağıtım panosu üreticisi bu konu ile ilgili öneri sunmaktadır
- Vida ölçüsüne uygun bir tornavida seçilmelidir.
- Elektrik bağlantılarını sıkmak için sadece tork sürücüsü olan özel olarak tasarlanmış elektrikli el aletleri kullanılmalıdır. Sıradan akülü matkaplar bu işlev için uygun değildir.

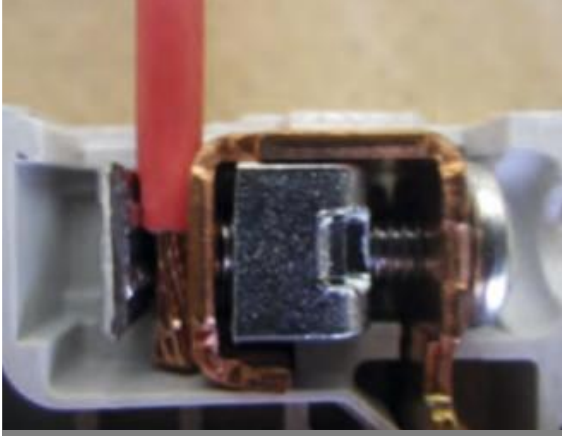
Bir tork sürücüsü temin edildiğinde üreticinin talimatına uyulmalıdır, doğru tork değeri ayarlanmalı, doğruluğu hususunda gerekli kontroller sürekli yapılmalı ve gerektiğinde tekrardan kalibre edilmelidir.



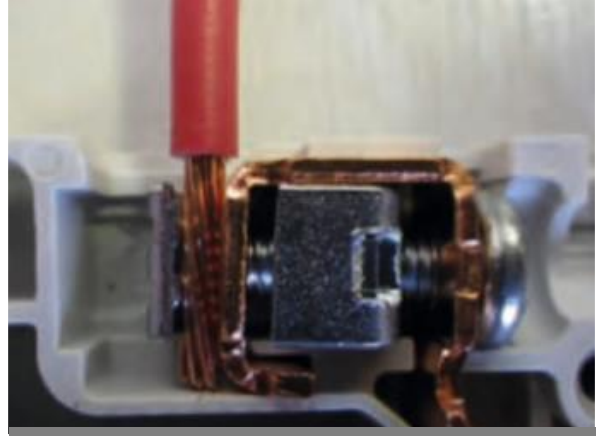
ÖRNEK UYGULAMA

İŞÇİLİK

- Kesilen iletkenlerin ucunun mümkün olduğunca kare olması sağlanmalı.
- Soyulmuş kablo izolasyonunun, iletkenin terminale tam olarak girişini etkilemeyecek şekli ile soyulduğuna ve izolasyonun terminale sıkıştırılmadığına emin olunulmalıdır. Birçok üretici soyulması gereken izolasyonun uzunluğunu vermektedir.



Şekil 5. Doğru olmayan terminal bağlantısı, izolasyon terminale sıkıştırılmış.



Şekil 4. Doğru terminal bağlantısı.

- Yalıtkan soyulurken iletkene veya iletken tellerine zarar vermemek için dikkat edilmelidir. Birçok kablo suyucu ayarlanabilir kesim derinliğine sahiptir.



Şekil 6. Yalıtkanı sıyrılırken iletkenin zarar görmesi.



Şekil 7. Yalıtkanı sıyrılırken iletken tellerin kopması.

ÖRNEK UYGULAMA

- İletkenleri, terminallerde bir zorlanmaya (gerilme) sebep oluşturmayacak şekilde ayarlamalı ve şekillendirmeliyiz, iletkenlerin kesitleri arttıkça bu hususun önemi de aynı oranda artmakta, kaboları bükmek ve şekillendirmek daha zor olmaktadır.
- Yalnız tek bir iletken monte edileceğinde, 2,5mm² ve daha küçük kesitteki iletkenler katlanarak terminalin doluluğu artırılmalıdır. Devre kesici (MCB) veya RCBO terminalleri genellikle 16mm² kesit alana kadar olan iletkenlerin bağlanmasına imkan verecek kapasiteye sahiptir.



YANLIŞ: Çok Uzun



DOĞRU



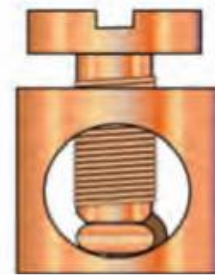
YANLIŞ: Çok Kısa

Şekil 8. Doğru ve yanlış iletken katlama örnekleri

- Aynı terminale bağlanacak iletkenler birbirine bükülerek tesis edilmemelidir. Bu uygulama, yapılacak işi zorlaştırmakta ve test için iletkenleri ayrıştırmaya çalışıldığında iletkenlerin kopma riski oluşmaktadır.
- İletkenlerin terminale doğru bağlandığından emin olunuz.



YANLIŞ



DOĞRU

Şekil 9. İletken katlandıktan sonra doğru şekilde sonlandırılmalıdır.

ÖRNEK UYGULAMA

- Vidalar üreticinin beyanı dikkate alınarak sıkılmalıdır.

Yeterince sıkıştırılmamış iletkenler gevşek bağlantıya sebep olurken, fazla sıkıştırma da iletkenin çok az bir gerilmede kopmasına sebep olabilmektedir (Şekil 10)

Doğru sıkışmanın sağlanabilmesi için torku ayarlanabilir tornovida kullanılabilir. Gerekli tork değerleri üreticilerden ve toptancılardan temin edilebilir.



Şekil 10. ve 11. Terminale aşırı sıkılmış tek damar som bakır iletken.

- İletkenlerin dikkatsizlik sonucu terminalin yanlış tarafına bağlanmamasına dikkat edilmelidir.

Bazı üreticiler, terminallerin hareketli bölümlerini açık konumda bırakarak, iletkenlerin olası yanlış bağlantılarını azaltmaya çalışmaktadırlar.



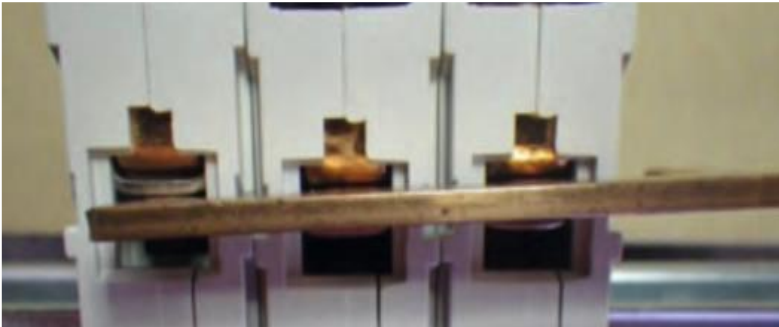
Şekil 12. Terminalleri açık konumda olan ana kesiciler.

- Her bağlantı yapıldıktan sonra çekme testi yapılmalı. (Haddinden fazla bir çekme uygulanmamalıdır.)

ÖRNEK UYGULAMA

Dağıtım Panoları ve İlgili Aksesuarları

- Dağıtım panosu üreticisinden onay belgesi alınmadan, farklı bir üreticiden temin edilecek MCB ve RCBO'lar, bu dağıtım panolarında kullanılmamalıdır.
- Cihazın terminal kapasitesi aşımı zorlanmamalıdır. Tek terminale üçten fazla iletkenin yerleştirilmesi tavsiye edilmemektedir.
- Üretim aşamasında yapılan bağlantılar dahil, dağıtım panosundaki tüm bağlantılar test aşamasında kontrol edilmelidir.
- Dağıtım panoları kapağı kapatılırken iletkenlerin sıkıştırılmamasına ve bağlantıların zorlanmasına sebep olunmamasına dikkat edilmelidir.
- Tüm cihazların raya doğru şekilde sabitlendiğine emin olunulmalıdır.
- Bara tırnaklarının terminallere doğru bağlandığına emin olunulmalıdır. (Bkz. Şekil 13)



Şekil 13. Bara tırnağının devre kesicinin sol tarafındaki terminaline yanlış bağlantısı. Bara tırnağı, terminal kelepçesi dışında kalmıştır.

ÖRNEK UYGULAMA

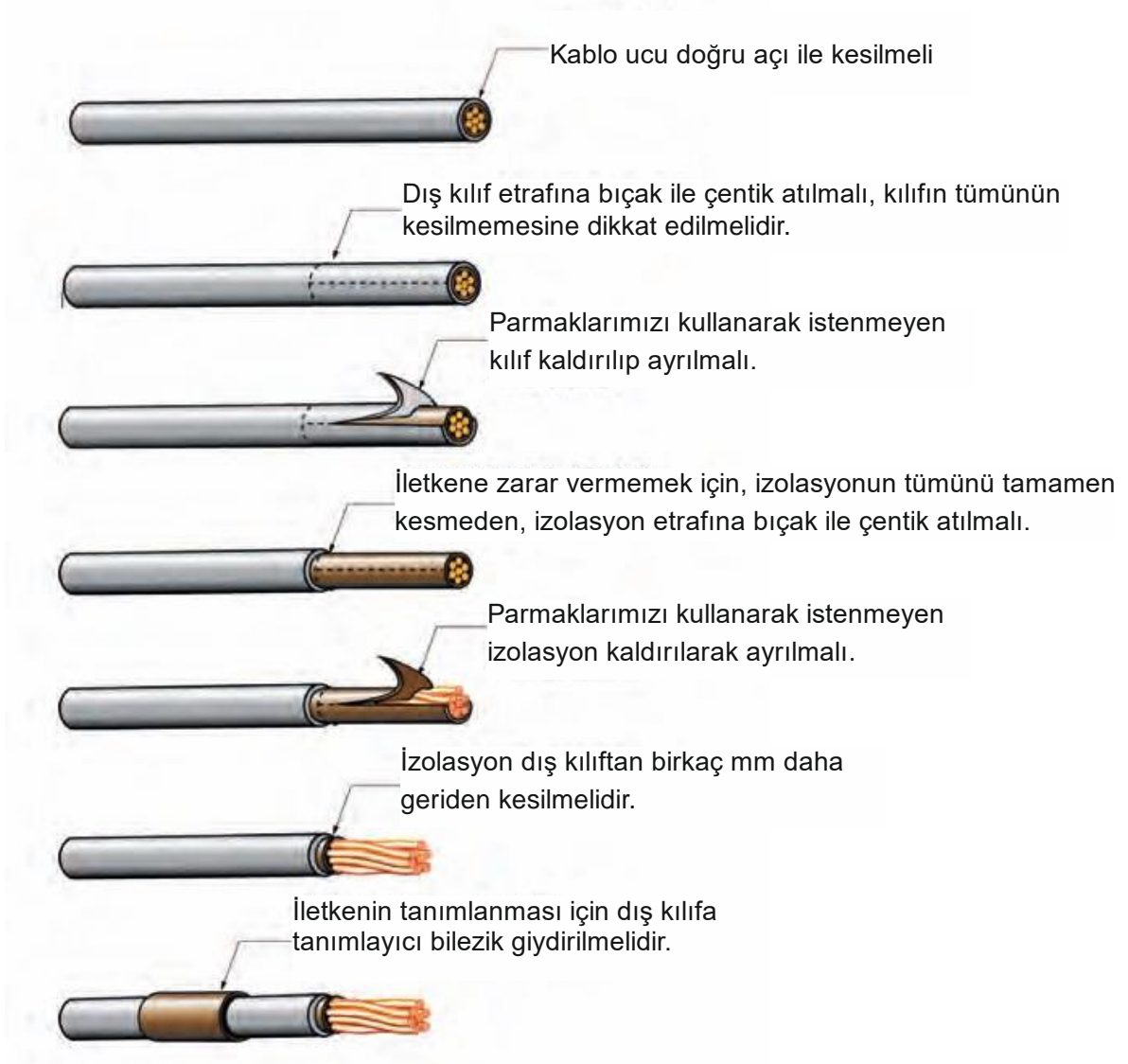
İletkenlerin Nötür ve Toprak barasına bağlantısı

- İletkenin soyulması hususunda, fazla soyulmadan kaynaklı, bağlantı noktasını aşarak panonun iç iletken yüzeyine dokunmamasına dikkat edilmelidir.
- RCBO'ların işlevsel topraklama kablosu ilgili koruyucu iletken ile aynı terminale bağlanmalı ve olası hasar riskini azaltmak için terminalde koruyucu iletkenin arkasına sabitlenmelidir.
- Nötür ve toprak barasındaki bağlantı sırası koruyucu cihaz sırası ile aynı olmalıdır.

ÖRNEK UYGULAMA

Sayaç ile ana kesici veya RCCB arası kablonun bağlantısı

Sayaç ile ana kesici arasındaki kablo aşağıdaki şekil sırasına göre bağlanmalıdır.



Şekil 14. *Sayaç ile ana kesici arasındaki kablonun doğru hazırlanması.*

ÖRNEK UYGULAMA

Yapılan araştırmaya göre, 19 damarlı kablo kullanımı ile, alışagelmiş 7 damarlı kablo kullanımından daha sağlıklı bir sonuç elde edilmiştir. Dolayısıyla 19 damarlı kabloların kullanılması tavsiye edilmektedir.

Aynı araştırmada, kablonun bağlantısından önce damarlarının şeklen yassılaştırılması daha sağlıklı bir sonuç vermektedir. Pense yardımı ile bu yassılaştırma işleminin yapılması gerekli görölmektedir.



şekil 15. 16mm² 7 damarlı kablonun bağlantıdan önce uygun ölçüde kesilmesi ve damarlarının yassılaştırılması.

Daha büyük kesitteki ana kolon hatlarında, bu kılavuzun önceki bölümlerinde de bahsi geçen, kabloların terminallere uyguladığı baskı artmakta ve kabloların şekil verilmesi zorlaşmaktadır. Bunun aşılması için örneğin:

- İletkenlere bağlantıdan önce şekil verilmeli.
- Bir klips ile sıkıştırılması.



şekil 16. Ana kolon hattının kelepce ile tutturulması örneği.

ÖRNEK UYGULAMA

- Kabloların, girişlerde uygun bir sızdırmaz rakor ile güvenliğinin sağlanması.



Şekil 17. Kolon hatlarının panoya girişte gerekli güvenliğinin sızdırmaz rekor ile sağlanması.

- Sıva üstü kolon hattının panoya girişten önce klips ile tutturulması.



Şekil 18. Sıva üstü kolon hattının panoya girişten önce klips ile tutturulması

NOTLAR

Daha fazlası için



Kıbrıs Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI

Union of the Chambers of Cyprus Turkish Engineers and Architects
CHAMBER OF ELECTRICAL ENGINEERS

Sanayi Bölgesi 5. Sokak No.13
Lefkoşa

Telefon: +90 392 225 68 97 - 98
E: emo@ktemo.org

Bir meslek kuruluşu olan "ELEKTRİK MÜHENDİSLERİ ODASI", KKTC sınırları içinde meslek ve sanatlarını uygulamaya yetkili olan Elektrik Mühendisi ve Elektrik Yüksek Mühendisi ünvanlı kişileri bünyesi içinde barındırmakta ve bu tüzük hükümleri ile KTFD Kurucu Meclisi'nin yaptığı 12/1976 sayı ve 21/4/1976 tarihli yasaya bağlı olarak faaliyet göstermektedir. Amacımız KKTC'deki herkesin elektriği güvenle kullanabilmesini sağlamaktır.

TEKNİK YAYIN KOMİTESİ:

Ali Akbulut, Ali Tilki,

Mustafa Özmert, Osman Eminel,

Remzi Güneralp, Süleyman Avcan.

www.ktemo.org

Kaynak: beama.org.uk