

SAYAÇ PANO UYGULAMALARI

0	31.05.2019	Y.AY	Genel uygulama için yayımlanmıştır.
REV	TARİH	HAZIRLAYAN	AÇIKLAMA

MEDAŞ ÖZEL BİLGİSİ

Medaş'ın yazılı izni olmadan veriliş amacı dışında herhangi bir amaç için kullanılamaz, kopyalanamaz veya üçüncü bir kişi / kuruluşa verilemez.

MEDAS PROPRIETARY DATA

This document can not be used, copied or disclosed to a third party for any purpose other than for which it is supplied without written authority of Medas.

 MEDAŞ MERAM ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.	DOKÜMAN NO	2019-31	TARİH	
	DOKÜMAN ADI	SAYAÇ PANO UYGULAMALARI	31.05.2019	
	HAZIRLAYAN	YUSUF AY	REV.	SAYFA
	ONAYLAYAN	ETHEM KONAR	0	1/8

Sancak Mah. Yeni İstanbul Cad. No:92
Selçuklu / KONYA

İçindekiler

1. Amaç;	3
2. Kapsam;.....	3
3. Dayanak;	3
4. Geçerlilik;	3
5. Tanımlar;	4
6. Uygulama;	4
6.1. Proje Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar,	5
6.2. Proje Onay Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;	5
6.3. İmalat Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;.....	6
6.4. Pano Donatımını Yapan Elektrikçi Tarafından Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;	7
6.5. Pano Montajını Yapan Elektrikçi Tarafından Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;.....	7
6.6. Tesis Kabul Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;	8
Ek-1: Harici Tip Panolar	8
Ek-2: Dahili Tip Panolar	8
Ek-3: Dikili Tip Panolar	8
Ek-4: Eski Yapılar İçin Harici Tip Panolar	8

Sayaç Panosu Uygulamaları

1. Amaç;

Bu doküman Medaş lisans bölgesinde bulunan dağıtım sistemine, Alçak Gerilim (AG) seviyesinden bağlanan elektrik iç tesislerinde ölçüye esas sayaç panolarının, can ve mal emniyeti açısından ve mevzuatlara uygun olarak tesis edilmesini sağlamak için hazırlanmıştır.

2. Kapsam;

Bu dokümanda belirtilen panoların ilgili mevzuata göre tesis edilmesinden proje müellifi sorumludur. Eklerde yer alan pano çizimleri fikir vermesi açısından boyutsal olarak sunulmuş olup, belirtilen boyutlar minimum ölçülerdir.

Bu panolar, İç Tesisler Yönetmeliği Madde.3 Tarifler başlığı altında yer alan f4, f5, f6 ve f7 fıkralarında belirtilen yerlerde kullanılamaz.

Solvent içeren boyahaneler, hidrojen gazı çıkaran kurşun asit akü odaları, talaşlı üretim yapan mobilya atölyeleri, yakıt istasyonlarının manifold alanları, baruthane ve cephane merkezleri, maden ocakları vb. gaza ve toza karşı patlama riski olan alanlarda (hazardeus areas) kullanılacak tüm panoların ilgili ATEX sertifikasına sahip olması zorunludur.

Ayrıca bu panolar zorunlu haller durumunda dahi yapı içerisinde nemli yerlerde (banyo, wc, çamaşırhane vb) kullanılmamalıdır.

3. Dayanak;

Elektrik İç Tesisler Yönetmeliği,

Elektrik İç Tesisleri Proje Hazırlama Yönetmeliği,

TEDAŞ Kablo Bacası ve Enerji Odasının Ölçü ve Detayları ile Uygulama Alanlarına İlişkin Esaslar,

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik,

Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkındaki Yönetmelik,

4. Geçerlilik;

Bu doküman ve ekleri uygulama tarihi itibarıyla yeni onaya sunulacak projeler için kullanılacak olup daha önce duyurusu yapılan pano teknik çizimlerinin uygulama süresi 6 ay daha geçerli olacaktır. Proje müellifi veya tesis sahibi bu dokümanın uygulama tarihinden önce onaylanmış projelerinde proje geçerlilik süresi de dikkate alınarak ister onaylı projesindeki pano tipini, isterse de bu doküman ve eklerinde belirtilen pano tiplerini kullanabileceklerdir. Yeni enerji müsaadesi alınması gereken durumlar hariç daha önce onaylı projelerinde bu dokümanda belirtilen pano tiplerinin kullanılması tercih edilirse tesis sahibinden proje tadilatı istenecektir.

Dokümanda belirtilen isterlerle ilgili ihtilaf durumunda yürürlükte bulunan mevzuat hükümleri geçerlidir.

5. Tanımlar;

ATEX; Fransızca “ATmosphéresEXplosives” kelimelerinin ilk hecelerinin birleşiminden oluşmuş bir kelimedir ve Patlayıcı Atmosferler anlamına gelmektedir.

Ayaklı Pano; Gövde sacı ile aynı malzemeden yapılmış olan veya bu amaç için betondan yapılmış kaidesi bulunan harici tip panolardır.

Dahili Pano; Yapı içerisinde duvar tipi gömme panolar, sıva üstü panolar ve dikili tip panoları ifade etmektedir. Tesadüfî dokunmaya karşı en az IP2X korumasına sahip olmalıdır.

Dikili Tip Pano; Kat zeminine en az 20cm yüksekliğinde baza üzerine tesis edilen dahili tip panolardır.

Gömme Tip Pano; Ankastre olarak duvar veya yapı içerisine tesis edilen sadece bir yüzeyi açıkta olan dahili tip panolardır.

Harici Pano; Yapı dışında kullanılan sıva üstü panoları ve ayaklı panoları ifade etmektedir. Koruma sınıfı en az IP44 sağlaması gerekmektedir.

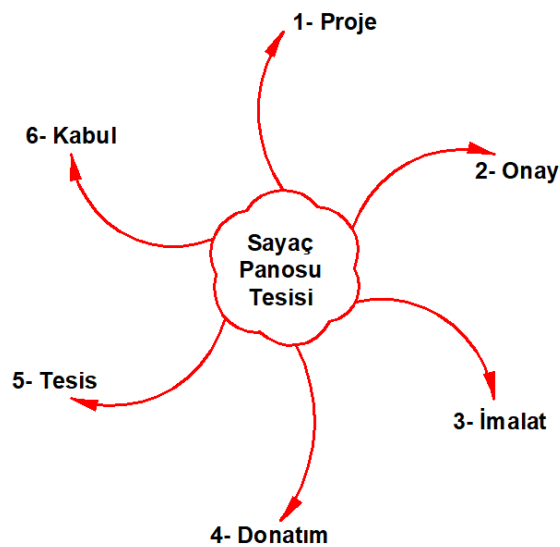
Koruma Sınıfı (IP); ‘international protection code (uluslararası koruma kodu)’ ya da ‘ingress protection code (giriş koruma kodu)’ olarak tanımlanır. Açılımlarından da anlaşılabacağı üzere IP koruma sınıfı elektrikle çalışan aletlerin dış etkenlere karşı dayanıklılığını belirlemek için Avrupa Komisyonu (CENELEC) tarafından geliştirilmiş uluslararası bir standarttır (IEC 60529).

Mekanik Dayanım; Harici tip panoların mekanik şoklara karşı mukavemetini belirtir. Harici tip olarak kullanılacak panoların en az 20 Joule mekanik şoka dayanabilecek şekilde tasarımının yapılması gerekmektedir (TS 62262). Bu yüzden mekanik dayanım için harici tip panolarda ve bazasında hazır galvanizli sac için dış sac kalınlığı 2mm’den az olmamalıdır. Hazır galvanizli sactan imal edilen panolar mümkün olduğunca kaynak ile birleştirmelerden kaçınılmalıdır.

Sıva Üstü Pano; Arka yüzeyi duvar üzerine tutturma kulakçıkları veya şasisi üzerine sabitlenen panolardır.

6. Uygulama;

Bir tesiste sayaç panolarının tesisi 6 aşamadan oluşan bir süreci kapsar. (Şekil – 1)



Şekil-1: Sayaç Panosu Tesis Süreci

6.1. Proje Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar,

- a) Proje müellifi bu doküman eklerinde belirtilen pano tiplerinden birini tercih etmesi halinde, tesis karakteristiğine uygun olarak tek hat projesini hazırlamalıdır ve pano görselini tek hat projesine göre düzenleyerek onaya sunmalıdır.
- b) Proje müellifi “TEDAŞ Kablo Bacası ve Enerji Odasının Ölçü ve Detayları ile Uygulama Alanlarına İlişkin Esaslar” dokümanında belirtilen hususlara ve diğer mevzuat hükümlerine uymakla yükümlüdür.
- c) Tercih edilen pano tipinde bara kullanılması gereken durumlarda (60A’dan büyük akım çeken panolarda) en az 15x3mm’den küçük olmamak şartıyla uygun bara seçimi yapılmalıdır. Nötr barası faz barasıyla aynı ölçülerde olmalıdır. Tüm bara ve pano içi iletkenler bakır malzemeden seçilmelidir. Alüminyum kablo bağlantısı gereken durumlarda daha önce duyurusu yapılan “AG Alüminyum Kablo - Bakır Malzeme Bağlantı Uygulamaları” dokümanı dikkate alınmalıdır.
- d) Tercih edilen pano tipi sıva üstü bir pano olması durumunda panoda kullanılacak rakor tipleri ve boyutları pano görselinde belirtilmelidir.
- e) Pano boyutlarında değişiklik gerektiren durumlarda proje onaylandıktan sonra pano imalat aşamasına geçilmesi sağlanmalıdır.
- f) Dikili tip panoların kilitli olması talep edilmesi halinde tek tip kilit tesis edilmeli ve anahtarı sadece o tesisin işletmesinde olmalıdır.
- g) Elektrik sayaç panolarının bir bölümü veya bir gözü hiçbir suretle TV, telefon, data, yangın, kartlı geçiş vb sistemler için kullanılmamalıdır. Zayıf akım sistem panolarının sayaç panosuyla fiziksel olarak hiçbir bağlantısı olmamalıdır.
- h) “TEDAŞ Kablo Bacası ve Enerji Odasının Ölçü ve Detayları ile Uygulama Alanlarına İlişkin Esaslar, Bölüm-II a.3” te bulunan maddeye istinaden tek aboneli sayaç panosu tesisin giriş kapısı yanında gömme tip olarak tesis edilebilir. Harici ortamda gömme tip olarak tesis edilecek sayaç panoları üzerinde tesis çatı çıkıntısı, sundurma vb ile sıçrayan suya karşı (IP44) korunmuş olmalıdır. Bu panoların kapakları içten sızdırmaz conta ile donatılmalıdır.
Bölüm;II a.3- Tek aboneli yapılarda elektrik sayacı sayaç panosu içerisinde abonenin kendi kapısı yanında dışarıya konulacaktır. Ancak işyerlerinde işletmenin uygun görmesi durumunda sayaç işyerinin içerisinde ilk girişe konulabilir.
- i) 51,5 metreden yüksek binalarda bus-bar sistemi olacağından sayaç panoları bu sisteme uyumlu olmalıdır.

6.2. Proje Onay Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;

- a) Sayaç sayısı, tesisin faz sayısı, pano tipinin kullanım yerine göre uygunluğu kontrol edilmelidir,
- b) Projede bulunan tek hat şemasıyla pano detayının uyumlu olduğu görülmelidir,
- c) Pano boyutunda değişiklik olması halinde panonun üretilebilirliği ve ergonomik yapısı dikkate alınmalıdır.

6.3. İmalat Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;

- a) Bu doküman eklerinde verilen panolar, projesinde onaylanması şartıyla üretimi yapılabilecektir.
- b) Burulmaya karşı önlem alınması gereken panolarda pano iskeleti muhafaza sacı ile aynı malzemeden yapılmış profil üzerine inşa edilmelidir.
- c) Tüm panoların koruma topraklama bağlantı noktaları olmalıdır. Pano kapağı ile gövdesi ve baza arasında esnek hasır tipi bakır toprak iletkeni veya en az 4mm² sarı-yeşil renkte sınıf-5 özellikte izoleli bakır kablo kullanılmalıdır. Bu irtibat iletkeni için kullanılan pabuçlar çakma veya kaynaklı cıvatalara 2 adet somun ve pul arasına yerleştirilmelidir.
- d) Tesis sahibi talep etmesi halinde enerji odasına konulacak dikili tip panolar için pano kapaklarının iç yüzeyinde veya pano içi yan yüzeyinde uygun ölçülerde proje cebi oluşturulabilir.
- e) Tüm pano tiplerinde imalatçı firmanın adı, irtibat numarası, panonun imal tarihi, seri numarasının yazılı olduğu en az 90X60mm boyutlarında etiket olmalıdır. Bu etiket perçinli vida ile pano kapağına tutturulmalıdır.
- f) Pano kapısı üzerinde sarı zemin üzerine siyah renkli harflerle Tedaş şartnamelerine uygun uyarı levhası konulmalıdır. Harici tip panolarda bu etiket perçinli vida ile tutturulmalıdır.
- g) Dahili tip yekpare panolarda kapak veya kapakların toplam alanı, modüler panolarda ise her bir modülün (göz) kapak veya kapaklarının toplam alanı baz alınarak Elektrik İç Tesisler Yönetmeliği Madde 51.a da belirtilen sac kalınlıklarına göre imalat yapılmalıdır. DKP sac kullanılması halinde korozyona karşı elektrostatik toz boya ile RAL7032 veya RAL7035 renk kodlarından birisi seçilerek boyanmalıdır. Hazır galvanizli çelik sac'tan imal edilen dahili tip panolar boyanmayabilir.

Madde 51.a : (Değişik ifade: RG-16/06/2004-25494) Sac tablolar için 0,5 m²'ye kadar (0,5 m² dahil) en az 1 mm, 1,5 m²'ye kadar (1,5 m² dahil) en az 1,5 mm, 1,5 m²'den büyük olanlar için en az 2 mm kalınlıkta düzgün yüzeyli DKP sac kullanılacaktır.

- h) Harici tip panolarda (gömme olarak uygulanan harici pano hariç) pano ve bazası dış sac kalınlığı 2mm'den az olmamalıdır. Hazır galvanizli sac'tan imal edilen panolar mümkün olduğunca kaynak ile birleştirmelerden kaçınılmalı, DKP sac'tan imal edilen harici panolar daldırma metoduyla galvanizlenmelidir. Tesis sahibinin boyalı talep etmesi halinde elektrostatik toz boya yöntemiyle RAL7032 veya RAL7035 renk kodlarından birisi de seçilebilir.
- i) Pano içi perde kapaklarında en az 0,8mm sac kalınlığında gizli tip menteşe kullanılmalıdır.
- j) Mühürlenebilir bölümler için uygun tırnak olmalıdır veya bu iş için üretilmiş özel aparatlar kullanılabilir.
- k) Muhafazanın metal bölümlerinin mekanik olarak birleştirilmesinde izli rondela kullanılmalıdır.
- l) Gömme panolar hariç tüm pano tiplerinde içerden takılıp sökülebilen hava filtresi kullanılmalıdır. Eğer dışa patlatma yöntemiyle havalandırma penceresi açılmışsa pano içerisinde mutlaka IP44 ve üzeri özellikte hava filtresi kullanılmalıdır.
- m) Dikili tip panolarda kapılar en az 3 adet pimli menteşe ile, diğer panolarda ise en az 2 adet pimli menteşe ile tutturulmalı, gömme tip panolar hariç tüm panolarda menteşeler dışarıdan ulaşılamaz

şekilde gizli tip olmalıdır. Kapı açık veya kapalı konumdayken kapak yukarı kaldırıldığında panodan ayrılmayacak şekilde olmalıdır. Gömme tip panolarda metal menteşe kullanılmalıdır.

- n) Pano kapıları en az 90° açılabilir şekilde olmalıdır.
- o) Elektrostatik toz boyalı panolarda boya kalınlığı en az 65±15 mikron olmalıdır.
- p) Panoların kaideye irtibatı en az M8 ölçülerinde cıvatalar ile yapılacaktır. Eni 75cm'ye kadar olan panolar en az 4 ayrı noktadan, 75cm dâhil daha büyük enine sahip olan panolar ise en az 6 ayrı noktadan kaideye irtibatı yapılmış olmalıdır.
- q) Harici tip panolar su ve toz girmeyecek şekilde imal edilmelidir.
- r) Harici tip panoların tamamı kilitlenebilir özellikte olmalıdır.

6.4. Pano Donatımını Yapan Elektrikçi Tarafından Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;

- a) Pano içerisine tesis edilecek devre elemanları onaylı tek hat projesine göre yapılmalıdır.
- b) Gerilim altında olan çıplak bölümler arasında en az 10mm açıklık olmalıdır. (faz-faz, bir faz-nötr, bir faz-toprak, nötr-toprak çıplak iletkeni veya barası arasında en az 10mm boşluk olmalıdır.)
- c) Gerilim altındaki çıplak bölümler işletme araçlarının yalıtmamış iletken bölümlerinden çevredeki metal parçalardan ve yapı bölümlerinden en az 15mm açıklıkta olmalıdır. (faz, nötr ve toprak iletkenin çıplak bölümleri ve baraların sigorta, şalter, kontaktör vb işletme araçlarına en az 15mm boşluk ile yapılmalıdır.)
- d) Gerilim altındaki çıplak bölümler koruyucu dış engellerden (sac kılıflar, sac kapılar) 40mm açıklıkta olmalıdır. (faz, nötr ve toprak iletkenin çıplak bölümleri ve baraların montaj sacına, perde sacına olan mesafeleri en az 40mm boşluk ile yapılmalıdır.)
- e) Tüm devre elemanları için örtü sacı üzerine sağlam malzemeden yapılmış etiketler takılmalı, klemens ve kablolar numara verilmelidir.
- f) İletken ve bara bağlantıları zorlamalara ve titreşimlere karşı sağlam olmalı, zamanla gevşemeyecek şekilde tesis edilmelidir.
- g) Pano içi tüm bağlantılar sabit terminallerde veya uygun baralar üzerinde yapılmalıdır. Pano içi dağıtım için geliştirilen hazır baralar kullanılabilir.

6.5. Pano Montajını Yapan Elektrikçi Tarafından Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;

- a) Sayaç panosu aksi belirtilmedikçe onaylı projesinde bulunan yere tesis edilmelidir.
- b) Donatımı önceden yapılan ve tesise taşınan panoların taşıma esnasında zarar görmeyecek şekilde paketlenmesi gerekmektedir.
- c) Donatımı önceden yapılan panolarda tesis sürecinde pano içi malzemelere zarar vermeyecek şekilde montaj yapılmalıdır.
- d) Sıva üstü tesis edilen panolarda kablo bağlantıları, rakor montajı ve panoya gelen kabloların gizlenmesi önemli olduğundan kapaklı kablo tavaları ve çelik spiral boruların kullanılmasına dikkat edilmelidir.

- e) Sıva üstü panolar duvara sadece kulakçıklarından veya şasisinden tespit edilmelidir.
- f) Gömme tip ve sıva üstü panolarda en üstte bulunan sayacın alt kenarının yerden yüksekliği en fazla 180 cm olmasına dikkat edilmelidir.
- g) Gömme tip ve sıva üstü panolarda en altta bulunan sayacın alt kenarının yerden yüksekliği en az 120 cm olmasına dikkat edilmelidir.
- h) Pano servis alanları ve kapı açılış yönleri uygun olmayan durumlarda proje müellifi ile koordineli olunmalıdır.
- i) Panonun topraklama sistemine bağlantısı yapılmalıdır.

6.6. Tesis Kabul Aşamasında Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar;

- a) Tesis kabulü onaylı projesine göre yapılmalıdır,
- b) Sayaç panosunun projesinde belirtilen yerde tesis edildiği kontrol edilmelidir,
- c) Harici tip panolarda çatı eğiminin olduğu kontrol edilmelidir. Çatı üst noktalarında 1mm'den büyük (IP44 ü bozacak) delik olmadığı görülmelidir.
- d) Pano ölçüleri projede belirtilenden farklı olsa dahi boy, en ve derinlik ölçülerinde %10 artışa kadar kabul edilebilecektir.
- e) Sayaç panosu içerisinde kullanılan ekipmanların tek hat projesine uygun tesis edildiği kontrol edilmelidir.
- f) Pano tipi, sac kalınlığı, boya rengi, topraklama bağlantısı kontrol edilmelidir,
- g) Sıva üstü tesis edilen panolarda kullanılmayan deliklerin kör tapa ile kapatıldığı görülmelidir,
- h) Sıva üstü panolarda panoya giren kabloların uygun rakor ile yapıldığı görülmelidir,
- i) Pano kapaklarının muhafaza ile topraklama bağlantısının olduğu kontrol edilmelidir,
- j) Kilit düzeni gereken panolarda pano kilidi veya asma kilit takılabilecek deliklerin olduğu görülmelidir,
- k) Pano üzerinde tehlike uyarı işareti ve üretici etiketi olduğu görülmelidir,
- l) Pano içi ekipman ve kabloların etiketlendiği kontrol edilmelidir,
- m) Pano içi bağlantıların sağlam ve düzgün formda olduğu gözle muayene edilmelidir,

Ek-1: Harici Tip Panolar

Ek-2: Dahili Tip Panolar

Ek-3: Dikili Tip Panolar

Ek-4: Eski Yapılar İçin Harici Tip Panolar