

GENİŞ ARALIKLI VAKUM BASINÇ ÖLÇER (NW25) TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Kapsam

Bu teknik şartname, vakum sistemlerinde kullanılmak üzere temin edilecek **geniş aralıklı (wide range) vakum basınç ölçer cihazının** teknik, mekanik ve performans özelliklerini kapsar.

2. Genel Tanım

- Cihaz, **tek port üzerinden atmosferden ultra yüksek vakuma kadar ölçüm yapabilen geniş aralıklı vakum ölçer** olmalıdır.
- Ölçüm prensibi:
 - **Soğuk katot (inverted magnetron) +**
 - **Pirani sensör kombinasyonu** olmalıdır
- Otomatik sensör geçişi ile tüm basınç aralığında kesintisiz ölçüm yapabilmelidir.
- Kompakt ve entegre yapıda olmalıdır.

3. Ölçüm Performansı

- Ölçüm aralığı:
 - **1×10^{-9} mbar – 1000 mbar**
- Doğruluk (N₂ için):
 - $\leq \pm 30\%$ (yüksek vakum bölgesi)
 - $\leq \pm 15\%$ (orta vakum bölgesi)
- Ölçüm çıkışı:
 - Log-lineer karakteristikte olmalıdır.
- Atmosferden yüksek vakuma hızlı geçiş ölçümlerine uygun olmalıdır.

4. Mekanik Özellikler

- Bağlantı tipi:
 - **NW25 (KF25) ISO-KF flanş**
- Kompakt yapı:
 - Yaklaşık boyutlar: $\approx 90 \times 45 \times 45$ mm
- Ağırlık:
 - ≤ 500 g
- Ölü hacim:
 - ≤ 25 cm³

5. Malzeme Özellikleri

- Vakuma maruz kalan yüzeyler:
 - Paslanmaz çelik (304 / 316L)
 - Tungsten, cam ve uygun vakum uyumlu malzemeler kullanılmış olmalıdır.
- Sızdırmazlık:
 - Cam-metal seal yapıda olmalıdır.
- UHV uyumlu malzeme seçimi yapılmış olmalıdır.

6. Elektriksel Özellikler

- Besleme:
 - **15 – 48 V DC**
- Güç tüketimi:
 - ≤ 5 W
- Elektrik bağlantıları:
 - RJ45 ve/veya 9-pin D-Sub konektör
- Maksimum kablo uzunluğu:
 - ≥ 100 m

7. Çıkış ve Haberleşme

- Analog çıkış:
 - **0–10 V** (basınca karşılık gelen sinyal)
- Dijital haberleşme:
 - RS232 ve/veya RS485
- Set-point çıkışı:
 - En az 1 adet röle çıkışı
- Röle kapasitesi:
 - ≥ 48 V DC, 500 mA

8. Kontrol ve Gösterge

- 360° görünür **LED halka veya eşdeğer görsel durum göstergesi** bulunmalıdır.
- Basınç seviyesine göre görsel geri bildirim sağlamalıdır.
- Tek tuş ile:
 - Atmosfer kalibrasyonu
 - Menü kontrolü yapılabilmelidir.

9. Operasyonel Özellikler

- Çalışma sıcaklığı:
 - 0 – 50 °C
- Bağıl nem:
 - %80 RH (31°C'ye kadar)
- Bake-out sıcaklığı:
 - ≥ 150 °C (elektronik çıkarıldığında)
- Maksimum izin verilen basınç:
 - ≥ 10 bar

10. Güvenlik ve Dayanım

- Düşük manyetik alan etkisi (analitik cihazlara uygun)
- Kirli proseslerde güvenilir ateşleme (striking mekanizması)
- Aşırı basınç ve arıza izleme sistemleri
- IP koruma sınıfı:
 - En az IP40

11. Entegrasyon ve Uyumluluk

- Harici kontrol sistemlerine doğrudan bağlanabilir olmalıdır
- Vakum kontrol üniteleri ile uyumlu çalışabilmelidir
- Analog ve dijital versiyonlar aynı mekanik yapı içinde değiştirilebilir olmalıdır
- Mevcut sistemlere "drop-in replacement" uyumluluğu tercih edilmelidir

12. Bakım ve Servis

- Ölçüm tüpü değiştirilebilir olmalıdır
- Elektronik modül değiştirilebilir olmalıdır
- Düşük bakım gereksinimi
- Uzun ömürlü sensör yapısı

13. Teslimat Kapsamı

- NW25 bağlantılı geniş aralıklı vakum ölçer
- Gerekli bağlantı kablosu
- Kullanım ve kalibrasyon dokümantasyonu
- Uygunluk sertifikaları (CE, vb.)

14. Garanti ve Kabul

- Ürün en az **2 yıl garantili** olmalıdır. 10 yıl parça ve servis garantisi olmalıdır.
- Yüklenici firma teklif ettiği ürünün yetkili satıcısı veya resmi Türkiye distribütörü olmalıdır.
- Yurtiçinde istenilen adrese teslimi gerçekleştirilecektir ve her türlü taşıma ve ilgili bedeller (sigorta, taşıyıcı araç veya ekipman vs.) yüklenici firmaya aittir.
- Taşıma sırasında, kabule kadar olan süreçte oluşabilecek her türlü zarar ziyandan yüklenici firma sorumludur.
- Kurulum sonrası performans testi yapılacaktır.
- Teknik şartnameye tam uygunluk zorunludur.


Dr. Öğr. Üyesi Yalçın KALKÇIK
16.04.2016