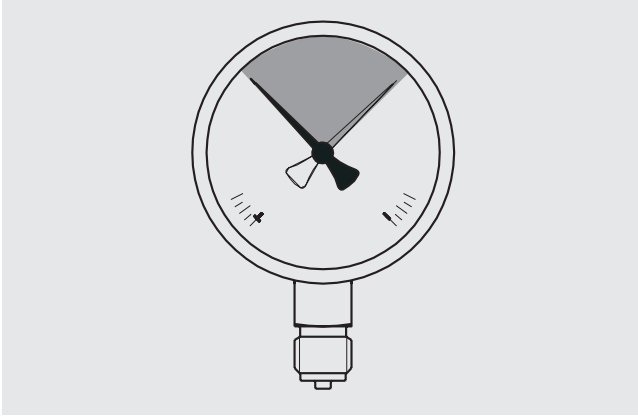


Esnek manometrelerin seçilmesi, kurulumu ve kullanımı

WIKA veri sayfası IN 00.05

Genel hususlar

Kullanıcı model ve spesifik ölçüm koşullarına uygun olarak doğru manometrenin seçilmiş olmasını sağlamalıdır. Çalışma basıncı şayet ölçüm aralığının ortadaki üçte bir kısmında duruyorsa ölçek aralığı optimum seçilmiştir.



Manometre ısıya ve titreşime maruz kalmayacak ve göstergesi kolay okunabilecek şekilde kurulmalıdır.

Basınç bağlantıları sızdırmaz duruma getirilmelidir.

Değiştirilecek manometreyi etkinleştirmek ve tesis çalışırken sıfır noktasını kontrol etmek için basınç alım noktasıyla manometre arasına bir ayırma düzeneği yaygınca kurulmaktadır.

Ayırma düzeneği

Çalışma koşullarına bağlı olarak ayırma düzeneği ya bir manometre vanası ya da bir manometre valfi olabilir.

Manometre vanaları üç konuma sahiptir:

- **Manometrenin havası alınmış** Servis bağlantısı kapalıdır ve basınç elemanı atmosfere doğru açıktır. **Sıfır noktası ayarlanabilir.**
- **Açık** Servis bağlantısı açıktır ve basınç elemanı basınçlıdır.
- **Temizlik** Servis bağlantısı açıktır ve basınçlı madde atmosfere doğru havalanmıştır. **Basınç elemanı kullanılmıyor.**

Test bağlantısına sahip olsun ya da olmasın (DIN 16270 veya 16271 uyarınca) manometrelerde valf gövdesiyle basınç bağlantısı arasında bir hava tahliye tapası bulunur. Hava tahliye tapası gevşetilirse, vida dışından kontrollü hava tahliyesi yapılır.

Belirli uygulamalar için (örn. buhar kazanları) ayırma valflerinin test bağlantısına sahip olması gerekir; böylece manometre ayrılmadan test edilebilir. DIN 16272'ye uygun basınç ölçüm valfleri gizli izolasyonlu test bağlantılarına sahiptir.

Manometreyle ilgili montaj tedbirleri

Manometreye giden boru titreşimsiz bir kurulum yapmaya uygun değilse, manometre bir sabitleme düzeneğine veya boru tesisatına monte edilmeli ve gerekirse bir kapiler uzatma kullanılmalıdır.

Ölçüm sisteminin sönümlenmesi

Doğru kurulumla rağmen titreşimlerin önüne geçilemiyorsa, sıvı dolu manometreler kullanılmalıdır.

Sıcaklık etkisi

Basıncı maddenin etkisinden, ortam sıcaklığından ve muhtemel ısı radyasyonundan kaynaklanan çalışma sıcaklığı, manometrenin izin verilen sıcaklık aralığını aşmamalıdır. Manometreyi ve ayırma düzeneğini sıcak basınçlı maddeden ayırmak için uygun şekilde sahip bitiş boruları veya su dolu sifonlar kullanılabilir. Sıcaklık etkisinin göstergedeki doğruluğu etkilediği göz önünde bulundurulmalıdır.

Diyafram contalar / koruma

Aşındırıcı, sıcak, son derece viskoz, kristalize veya partikül içeren ve basınç elemanına girmeyen basınçlı maddeler için diyafram contalar ayırım sağlar. Basıncın basınç elemanına aktarılması için nötr bir basınç aktarım sıvısı kullanılmaktadır; bu sıvı ölçüm aralığına, basınçlı maddenin sıcaklığına ve kendisine uygun biçimde seçilmektedir. Manometre ile diyafram conta arasındaki bağlantı hiçbir şart altında gevşetilmemelidir.

Basınç elemanları için aşırı yük koruması

Şayet ölçülen madde ani basınç dalgalanmalarına maruz kalırsa ya da basınç oynamaları olma ihtimali varsa, bunların doğrudan basınç elemanına etki etmesine izin verilmemelidir. Basınç dalgalanmalarının etkisi azaltılmalıdır, örneğin entegre kısma civataları takarak (basınç kanalındaki kesiti azaltmak için) veya ayarlanabilir sönmüleme düzenekleri kullanılarak. Sistemde meydana gelebilecek maksimum basınçtan daha düşük bir aralığın seçilmesi gereken durumlarda yüksek bir okuma çözünürlüğü elde etmek için basınç elemanı hasara karşı korunmalıdır. Bir aşırı yük koruma tertibatı (harici koruma) takılmalıdır; basınç dalgalanması olması durumunda bu tertibat hızlıca kapanır ve basıncın sadece az artmasına neden olur. Ayarlanan kapatma basıncı geçici basınç profiline bağlıdır. Diğer bir seçenek de bir yüksek basınç emniyetine (dahili koruma) sahip bir manometre kullanmaktır.

Basınç test bağlantısı

Yeterli büyüklükte çapa (≥ 6 mm) sahip basınç test bağlantısı mümkün olduğu kadar uzak bir kapatma ünitesinin üzerine ve ölçülen madde akışından dolayı okumaların etkilenmediği bir konuma takılmalıdır.

Basınç test bağlantısıyla manometre arasındaki boru tesisatının iç çapı, tıkanmaları veya basınç aktarımında gecikmeleri önleyecek şekilde büyük olmalıdır. Ayrıca hiçbir şekilde keskin eğimlere sahip olmamalıdır. Yaklaşık 1:15'lik sürekli artan bir eğimler döşenmesi tavsiye ediliyor.

Boru tesisatı

Boru tesisatı genleşmeden, titreşimden ve ısı etkisinden kaynaklanan streslere dayanacak şekilde seçilmeli ve yerleştirilmelidir.

Ölçülen madde gaz halindeyse, en düşük noktada bir su tahliye noktası bulunmalıdır. Sıvı haldeki basınçlı maddeler için en yüksek noktada bir hava tahliyesi bulunmalıdır.

Katı cisimler içeren gazlar veya sıvılar için tesis çalışırken ayrılabilen ve boşaltılabilen bir seperatör bulunmalıdır. Manometre şayet alım noktasından yükseğe veya alçağa monte edilirse ve hatlardaki basınçlı maddeler aynı yoğunluğa sahip değilse, ölçüm aralığı genişler. Eşitliğe göre yoğunluk farkından ($\rho_M - \rho_L$) ve yükseklik farkından (Δh) ofset elde edilmektedir:

$$\Delta p = (\rho_M - \rho_L) \cdot g \cdot \Delta h \cdot 10^{-5} \text{ (bar)} = \text{ölçüm aralığının ofseti nerede}$$

$$\rho_M = \text{basınçlı maddenin yoğunluğu, kg/m}^3 \text{ cinsinden}$$

$$\rho_L = \text{ortam havasının yoğunluğu, kg/m}^3 \text{ cinsinden (20 °C'de standart değer 1.205 kg/m}^3\text{)}$$

$$\Delta h = \text{seviye farkı, metre cinsinden}$$

$$g = \text{yerçekimi, m/s}^2 \text{ cinsinden (standart değer = 9.81 m/s}^2\text{)}$$

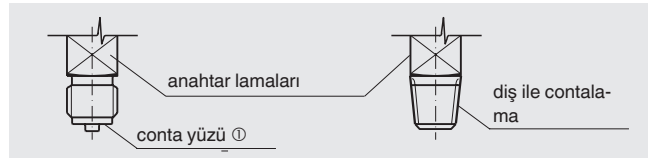
Manometre basınç alım noktasının yukarısına takılmışsa ilgili gösterge Δp eğeri kadar azalır ve manometre noktanın altına takılmışsa gösterge Δp değeri kadar artar.

Manometreler normalde rakamları dikey olacak şekilde monte edilir. Farklı konumlar için rakamlardaki oryantasyon sembolleri de göz önünde bulundurulmalıdır.

Kurulum ve çalıştırma

Uygun keçeler, sızdırmazlık pulları veya WİKA profil contaları kullanılarak paralel vida dişlerine ① sahip manometrelerin sızdırmazlığı sağlanmıştır. Konik vida dişlerinin (örn. NPT vida dişleri) sızdırmazlığı vida dişinin kendisiyle yapılır ②, örneğin PTFE bandı (EN 837-2) gibi ilave sızdırmazlık maddesiyle.

① Paralel ve ② konik vida dişli bağlantı



Manometrenin doğru şekilde hizalanmasını kolaylaştırmak için manometrenin bağlantısı yapılırken bir kontra somun ya da bir LH-RH ayarlı somun tavsiye edilmektedir.

Civataları sıkarken veya manometreyi çıkarırken tork sadece civata sapındaki anahtar yüzeyine uygulanmalı ve gövdeye uygulanmamalıdır.

Manometre şayet basınç test bağlantısının daha alçağa yerleştirilirse, manometreye uyması için bitiş borusu iyice temizlemelidir.

Dahili basınç dengelemesi için bazı manometre modellerinde üzerinde KAPALI ve AÇIK yazan çıkarılabilir bir basınç tahliyesi bulunur. Bu basınç tahliyesi kapalı halde tedarik edilmiştir (kol KAPALI konumda). Denetim için ve/veya kurulum sonrasında ya da ilk işleme alma için manometrelerin havası alınmalıdır (kol AÇIK konumda).

Sistemde hidrostatik basınç testi yapılırken çalışma basıncı sembolüyle ▼ gösterilenden daha yüksek basınç (nihai değer) manometreye uygulanmamalıdır (EN 837-1 ve EN 837-3). Aksi takdirde manometre ayrılmalı veya bu işlem esnasında çıkarılmalıdır.

Diyafram sensörleri olması durumunda üst ve alt diyafram muhafazasını birbirine sabitleyen saplamaların kazara çözülmemesine dikkat edilmelidir.

Basınç verilmiş bir manometre sökülmeğe çalışılmamalıdır. Manometre başka türlü ayrılmıyorsa, basınç sistemi tamamen tahliye edilmelidir.

Basınç elemanında kalan basınç maddesi artıkları tehlikeli veya zehirli olabilir. Çıkarılan manometreleri tutarken ve depolarken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Basınç elemanları suyla veya su karışımıyla dolu olan manometreler dona karşı korunmalıdır.

Kullanım

Basınç dalgalanmaları olmasını önlemek için ayırma ekipmanı yavaşça açılmalıdır.

Durağan çalışma basıncı ibrede tanımlama işareti ▼ ile gösterilmiştir (EN 837-1 ve EN 837-3). Değişken çalışma basıncı için düşük değerler uygulanabilir.

Çalışma esnasında sıfır noktasını kontrol etmek için ayırma düzeneği kapatılmalı ve basınç elemanı boşaltılmalıdır. İbre, sıfır işaretinin + kalın kısmı içinde düşmelidir.

İbre şayet kirişin dışında kalırsa, bu genelde basınç elemanının deformasyonunda kaynaklanmaktadır; bu durumda ölçüm hatalarını veya hasarları önlemek için eleman yakından incelenmelidir.

Ayırma düzeneklerinin yardımıyla manometreler yerinde test edilebilir; böylece bir test manometresi uygun bir basınç kaynağına bağlanabilir. İzin verilen hata sınırları EN 837-1 ve EN 837-3 içinde tanımlanmıştır.

Tehlikeli basınçlı maddeler için, örneğin

- oksijen
- asetilen
- yanıcı gazlar veya sıvılar
- zehirli gazlar veya sıvılar
- buhar
- amonyak ve başka soğutucu maddeler

ve de soğutma sistemleri, kompresörler vs standart düzenlemelerin dışında ayrı bir dikkat gerektirir. Bu koşullarda ilgili spesifik direktiflere riayet edilmelidir.

Depolama

Kurulumdan önce manometrenin depolanması için hasarı önlemek amacıyla aşağıdaki hususlar gözlenmelidir:

Bu manometre kendi orijinal ambalajı içinde kalmalı ve dış etkenlerden kaynaklanan hasarlar olmayacak biçimde depolanmalıdır.

Manometre çıkarılırsa (örn. test için) sonrasında orijinal ambalaj malzemesini kullanın.

Depolama sıcaklığı aralığı: -40 ila +70 °C.

Farklı cihazlar için bu depolama sıcaklıkları farklı olabilir. İzin verilen sıcaklık aralığı ilgili veri sayfasında belirtilmiştir.

Manometreler tozdan ve nemden korunmalıdır.

Referans dokümanlar

Alıntılanan DIN standartları ve diğer DIN EN standartları

DIN EN 837-1

Manometreler; bölüm 1: Burdon tüpü basınç ölçü aletleri, boyutlar, metroloji, gereksinimler ve test.

DIN EN 837-2

Manometreler; bölüm 2: Manometrelerin seçimi ve kurulumu tavsiyesi

DIN EN 837-3

Manometreler; bölüm 3: Diyafram ve kapsül basınç ölçü aletleri, boyutlar, metroloji, gereksinimler ve test

DIN 16270

Manometreler için test bağlantısına sahip olmayan PN 250 ve PN 400 valfleri

DIN 16271

Manometreler için test bağlantısına sahip PN 250 ve PN 400 valfleri

DIN 16272

Manometreler için bloke test bağlantısına sahip PN 250 ve PN 400 valfleri

Manometreler için aksesuarlar



Basınç ölçümü düzenleri

Çeşitli türdeki maddeler için bilinen ölçüm düzenleri. Tipik bitiş borusu içerikleri

Bitiş borusu içerikleri Tipik	Sıvı madde			Gaz haldeki madde		
	Sıvı	Buharlı sıvı	Sadece buhar	Sadece gaz	Islak gaz	Sıvı gaz yoğuşması
	Yoğuşma	Kaynayan sıvı	Sıvılaştırılmış gaz	Kuru hava	Nemli hava Duman gazı	Buhar
Alım noktasından yüksekte bulunan basınç cihazı						
Alım noktasından alçakta bulunan basınç cihazı						

Bu belgede verilen özellikler, yayımlama sırasındaki mühendislik durumunu temsil etmektedir. Özellikler ve malzemede değişiklik yapma hakkımız saklıdır.



WIKAI Instruments İstanbul
Basınç ve Sıcaklık Ölçüm Cihazları İhr. ve
Tic. Ltd. Şti. Bayraktar Bulvarı No: 17
34775 Yukarı Dudullu - İstanbul
Tel: (+90) 216 415 90 66
Faks: (+90) 216 415 90 97
E-Posta: info@wika.com.tr
www.wika.com.tr