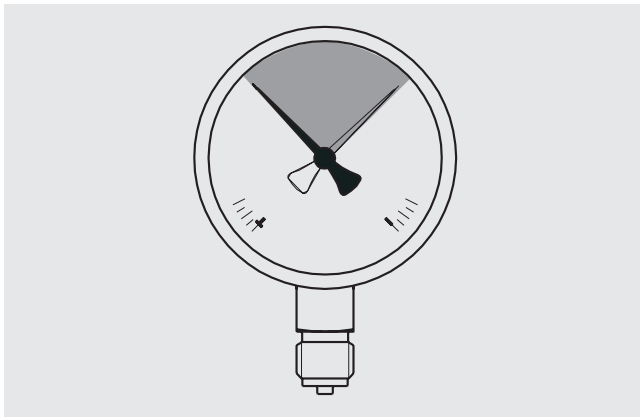


Selectie, bevestiging, behandeling en bediening van drukmeetapparaten met elastisch meetelement

WIKA catalogus IN 00.05

Algemeen

De gebruiker moet zich ervan verzekeren dat het juiste drukmeetapparaat met betrekking tot schaal en uitvoering geselecteerd is. De juiste schaal is gekozen als de bedrijfsdruk in het middelste derde deel van de schaal ligt.



Het drukmeetapparaat moet trillingsvrij worden bevestigd, niet worden blootgesteld aan hitte en goed leesbaar aangebracht zijn.

De drukaansluitingen moeten dicht zijn.

Geadviseerd wordt om tussen drukaftappunt en drukmeetapparaat een afsluitarmatuur te schakelen die een vervanging van het meetapparaat en een nulpuntcontrole mogelijk maakt terwijl de installatie loopt.

Afsluitarmaturen

Afhankelijk van het gebruiksdoel kunnen voor het drukmeetapparaat afsluitkranen of afsluitventielen worden tussengeschakeld.

Afsluitkranen hebben drie standen:

- **Ontluchten** De toevoerleiding is gesloten, en het meetelement is verbonden met de atmosfeer. Het nulpunt kan worden gecontroleerd.
- **Bedrijf** De toevoerleiding is open, het meetelement staat onder druk.
- **Uitblazen** De toevoerleiding is open, de meetstof ontsnapt in de atmosfeer. Het meetelement is buiten bedrijf.

Afsluitventielen zonder of met test aansluiting (DIN 16270 resp. 16271) hebben tussen ventielhuis en aansluiting van het drukmeetapparaat een ontluchtingsschroef. Wordt de ontluchtingsschroef losgedraaid, kan de ontluchting gecontroleerd plaatsvinden door het schroefdraad.

Bij bepaalde toepassingen (bijv. stoomketel) moet de afsluitarmaturen een test aansluiting hebben zodat het drukmeetapparaat zonder demontage gecontroleerd kan worden. Bij afsluitventielen volgens DIN 16272 kan de test aansluiting apart worden afgesloten.

Bevestiging van het meetapparaat

Is de leiding naar het meetapparaat niet stabiel genoeg voor een trillingsvrije bevestiging, dan moet de bevestiging door middel van passende bevestigingselementen voor wand- en/ of buismontage - eventueel door het tussenvoegen van een capillaire leiding - worden uitgevoerd.

Meetsysteemdemping

Kunnen trillingen niet worden vermeden door een geschikte installatie dan dienen vloeistofge vulde apparaten te worden ingezet.

Temperatuurbelasting

De bevestiging van het drukmeetapparaat moet zo worden uitgevoerd dat de toegestane bedrijfstemperatuur (omgeving, meetstof) ook met inachtneming van de invloed van convectie en warmtestraling niet wordt onder- of overschreden. Hiervoor moeten het drukmeetapparaat en de afsluitarmatuur worden beschermd door voldoende lange meetleidingen of buizen met watervulling. De invloed van de temperatuur op de nauwkeurigheid van de schaal moet in acht worden genomen.

Scheidingsmembranen / Bescherming

Voor agressieve, hete, hoogviscose, verontreinigde of kristalliserende meetstoffen die niet het meetelement mogen binnendringen, moeten scheidingsmembranen als scheidingselementen worden ingezet. Voor de druktransmissie naar het meetelement dient een neutrale transmissievloeistof passend voor het meetbereik, de temperatuur en de compatibiliteit met de meetstof geselecteerd worden. De verbinding tussen drukmeetapparaat en scheidingsmembranen mag in geen geval worden losgemaakt.

Bescherming van de meetelementen tegen overbelasting

Is de meetstof onderworpen aan snelle drukveranderingen of moet worden gerekend met drukstoten, dan mogen deze niet direct op het meetelement inwerken. Het effect van de drukstoten moet worden gedempt, bijv. door montage van een reduceerbuis (vermindering van de diameter in het drukkanaal) of door een instelbare reduceervoorziening voor te schakelen.

Wordt het meetbereik ten gunste van een hogere afleesresolutie kleiner gekozen dan de kortstondig optredende maximale druk, dan moet het meetelement worden beschermd tegen beschadiging. Hiervoor moet een veiligheidsvoorziening tegen overbelasting (externe beveiliging) worden voorgeschakeld; deze sluit onmiddellijk bij een drukstoot, bij een langzame drukstijging geleidelijk. De in te stellen sluitdruk hangt daarom af van de duur van het drukverloop. Een andere mogelijkheid is het gebruik van een drukmeetapparaat met een beveiliging tegen een hoge overbelasting (interne beveiliging).

Druktestaansluiting

De druktestaansluiting dient met een voldoende grote boring (≥ 6 mm), indien mogelijk door middel van een afsluitorgaan, zo te worden aangebracht, dat de druknauwkeurigheid niet vervalst wordt door een stroming van de meetstof. De meetbuis tussen druktestaansluiting en drukmeetapparaat dient ter vermindering van verstopping en vertraging een voldoende grote diameter te bezitten. Ook dient hij geen scherpe buigingen te hebben. Geadviseerd wordt de buis te monteren met een continue stijging van ca. 1:15.

Meetbuis

De meetbuis moet zo worden uitgevoerd en gemonteerd dat ze de optredende belastingen door uitzetting, trilling en warmte-inwerking op kan nemen.

Bij gasen als meetstof moet het diepste punt worden voorzien van een ontwatering. Bij vloeibare meetstoffen moet het hoogste punt worden voorzien van een ontluchting.

Voor gasen of vloeistoffen die vaste stoffen bevatten moeten scheidingselementen worden ingezet die door afsluitarmaturen afgesloten en afgetapt kunnen worden terwijl de installatie loopt. Moet het meetapparaat hoger of lager worden gemonteerd dan het aftappunt, verschuift het meetbereik zich als de meetstof in de meetleiding niet dezelfde dichtheid heeft als de omgevingslucht. De verschuiving Δp resulteert uit het dichtheidsverschil ($\rho_M - \rho_L$) en het hoogteverschil Δh volgens de formule:

$$\Delta p = (\rho_M - \rho_L) \cdot g \cdot \Delta h \cdot 10^{-5} \text{ (bar)} = \text{verschuiving van het meetbereik waarbij}$$

$$\rho_M = \text{dichtheid van de meetstof (kg/m}^3\text{)}$$

$$\rho_L = \text{dichtheid van de omgevingslucht (kg/m}^3\text{)} \\ \text{(standaardwaarde 1,205 kg/m}^3 \text{ bij 20 }^\circ\text{C)}$$

$$\Delta h = \text{hoogteverschil (m)}$$

$$g = \text{versnelling als gevolg van de zwaartekracht (m/s}^2\text{)} \\ \text{(standaardwaarde = 9,81 m/s}^2\text{)}$$

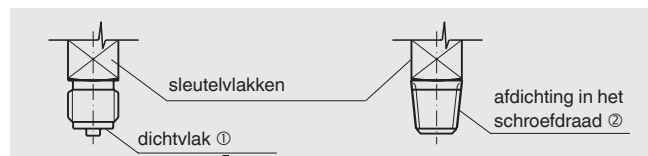
De indicatie wordt verlaagd met Δp als het drukmeetapparaat hoger zit, maar verhoogt zich met Δp als het drukmeetapparaat lager zit dan het drukaftappunt.

In de regel wordt een drukmeetapparaat gemonteerd met een wijzerblad dat verticaal staat. Bij afwijkingen moet het positieteken op het wijzerblad in acht worden genomen.

Installatie en inbedrijfstelling

Voor de afdichting van de aansluitingen van het drukmeetapparaat met cilindrisch schroefdraad aan het dichtvlak ① dienen vlakke dichtingen, dichtringen of WIKA-profielafdichtingen te worden gebruikt. Bij kegelvormig schroefdraad (bijv. NPT-schroefdraad) vindt de dichting plaats in het schroefdraad ② met extra afdichtmateriaal zoals PTFE-band (EN 837-2).

① parallele en ② kegelige schroefdraadverbinding



Om het meetapparaat op een stand te brengen waarop hij het beste afgelezen kan worden wordt geadviseerd hem met een spanmof of wartelmoer aan te sluiten.

Bij het erin en eruit schroeven mogen drukmeetapparaten niet worden vastgedraaid aan de behuizing, maar alleen aan de sleutelvlakken van het aansluitstuk.

Is het drukmeetapparaat lager aangebracht dan het druktafpunt, moet de meetleiding voor het aansluiten goed doorgespoeld worden om vreemde voorwerpen te verwijderen.

Enkele metermodellen hebben voor de compensatie van de binnendruk enkele beluchtbare en hersluitbare drukontlastingsopeningen met de markering CLOSE en OPEN. In de afleveringstoestand is deze drukontlastingsopening gesloten (hendel op de positie CLOSE). Voor een controle of/en na de installatie en voor de inbedrijfstelling moeten deze apparaten worden gelucht door de hendel op de positie OPEN te zetten.

Bij het afpersen resp. doorblazen van pijpen of reservoirs mag het drukmeetapparaat niet hoger worden belast dan de begrenzingsmarkering ▼ van de eindwaarde die op het wijzerblad is aangegeven (EN 837-1 en EN 837-3). Anders moet het drukmeetapparaat worden afgesloten of gedemonteerd.

Bij plaatveer-drukmeetapparaten mogen de spanschroeven van de boven- en onderflens niet worden losgedraaid.

Voor demontage van het drukmeetapparaat moet het meetelement drukloos worden gemaakt. Eventueel moet de meetleiding worden ontspannen.

Meetstofresten in het drukelement kunnen gevaarlijk of giftig zijn. Dit moet in acht worden genomen als gehanteerd wordt met gedemonteerde drukmeetapparaten en ze opgeborgen worden.

Drukmeetapparaten waarvan de meetelementen gevuld zijn met water of een watermengsel moeten worden beschermd tegen vorst.

Bediening

Afsluitvoorzieningen mogen alleen langzaam worden geopend om drukstoten te vermijden.

Het gebruiksdoel voor rustende belasting is door begrenzingsmarkering ▼ van de eindwaarde gemarkeerd op het wijzerblad (EN 837-1 en EN 837-3). Bij wisselende belastingen gelden lagere waarden.

Voor de nulpuntcontrole tijdens het bedrijf moet de afsluitvoorziening worden gesloten en het meetelement worden ontspand. De wijzer moet dan binnen het op het nulpunt met + gemarkeerde bereik staan.

Staat de wijzer buiten de dwarsbalk, dan kan over het algemeen worden uitgegaan van een blijvende vervorming van het meetelement die onderworpen moet worden aan een nadere controle om meetfouten of ongevallen te vermijden.

Voor controle van de indicatie tijdens het bedrijf wordt het drukmeetapparaat afgesloten via de afsluitvoorziening met test aansluiting en onder een testdruk gezet. De toegestane foutgrenzen zijn vastgelegd in EN 837-1 en EN 837-3.

Bij gevaarlijk meetstoffen zoals bijv.

- zuurstof
- acetyleen
- brandbare stoffen of
- giftige stoffen
- stoom
- ammoniak en andere koelmiddelen

en bij koelinstallaties, compressoren etc. moeten naast alle algemene regels de bestaande geldende voorschriften in acht worden genomen.

Opslag

Om schade te vermijden moeten voor de opslag van drukmeetapparaten tot de montage de volgende punten in acht worden genomen:

Drukmeetapparaten in de originele verpakking laten en zo opslaan dat ze beschermd zijn tegen schade door uitwendige invloeden.

Nadat de drukmeetapparaten uit de originele verpakking zijn gehaald (bijv. voor controles) moeten ze er weer in worden gedaan.

Opslagtemperatuur -40 °C tot +70 °C.

Afwijkende opslagtemperaturen zijn mogelijk bij verschillende uitvoeringen van het meetapparaat. Het toegestane temperatuurgebied is te vinden in de desbetreffende gegevensbladen.

Meetapparaten beschermen tegen vochtigheid en stof.

Referentiedocumenten

Geciteerde DIN-normen en ander DIN EN-normen

DIN EN 837-1

Drukmeetapparaten met buisveren; deel 1: afmetingen, meettechniek, eisen en test

DIN EN 837-2

Drukmeetapparaten; deel 2: selectie- een montageadviezen voor drukmeetapparaten

DIN EN 837-3

Drukmeetapparaten met plaat- en kapselveren; deel 3: afmetingen, meettechniek, eisen en test

DIN 16270

Afsluitventielen PN 250 en PN 400 zonder test aansluiting voor drukmeetapparaten

DIN 16271

Afsluitventielen PN 250 en PN 400 met test aansluiting voor drukmeetapparaten

DIN 16272

Afsluitventielen PN 250 en PN 400 met gescheiden afsluitbare test aansluiting voor drukmeetapparaten

Meetpuntaccessoires voor drukmeetapparaten



Meetopstelling

Beproefde meetopstellingen voor verschillende soorten meetstof.

Inhoud van de meetbuis Typisch	Vloeibare meetstoffen			Gassen als meetstof		
	Vloeistof	Vloeistof met damp	Allen damp	Allen gas	Nat gas	Vloeibaar gascondensaat
	Condensaat	Kokende vloeistof	Vloeibaar gas	Droge lucht	Vochtige lucht Rookgas	Stoom
Drukmeetapparaat hoger dan aftappunt						
Drukmeetapparaat lager dan aftappunt						

De in dit document genoemde specificaties zijn volgens de stand van de techniek op het tijdstip van publicatie. Wij behouden ons het recht voor, modificaties aan de specificaties en de materialen uit te voeren.



WIKAI
WIKAI Alexander Wiegand SE & Co. KG
 Alexander-Wiegand-Straße 30
 63911 Klingenberg/Germany
 Tel. +49 9372 132-0
 Fax +49 9372 132-406
 info@wika.de
 www.wika.de