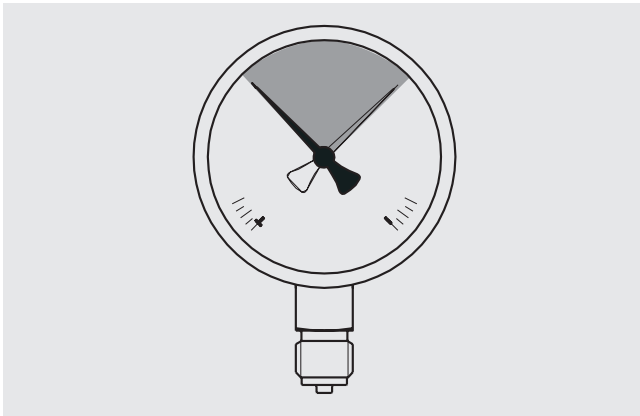


Manometrų parinkimas, montavimas, tvarkymas ir valdymas

WIKA duomenų lapas IN 00.05

Bendroji informacija

Naudotojas turi įsitikinti, kad buvo pasirinktas tinkamas manometras pagal skalės diapazoną ir dizainą. Skalės diapazonas optimaliai parenkamas, kai darbinis slėgis yra viduriniame skalės intervalo trečdalyje.



Manometras turi būti sumontuotas be vibracijos ir turi būti išlygintas taip, kad jį būtų lengva nuskaityti.

Proceso jungtis turi būti tinkamai užsandarinta.

Norint patikrinti nulinį tašką arba pakeisti prietaisą veikimo metu, tarp slėgio čiaupo ir manometro rekomenduojama įrengti uždarymo įtaisą.

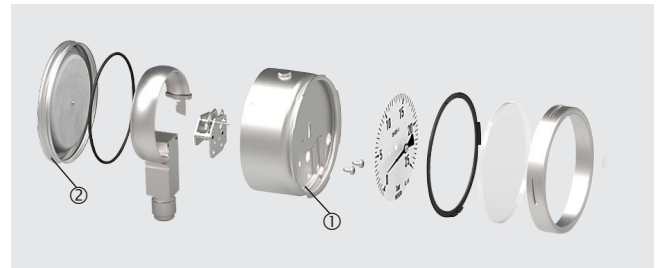
Korpuso dizainas

Darbo saugai ir personalo, esančio netoli matavimo vietos, apsaugai EN 837-2 naudotojo standartas reikalauja skirtingų saugos lygių.

Saugos lygiai korpusams pagal EN 837

- "S1" su išpūtimo įtaisu korpuso gale
- "S2" skirtas NS 40 ... NS 80 su išpūtimo įtaisu korpuso atgal arba išpūtimo atgal variantu
- "S3" skirtas NS 40 ... NS 250 su vientisa pertvara ① (Solidfront) ir išpūtimo atgal variantu ②

Išskleista saugos lygio „S3“ schema



Nepavojingoms, skystoms terpėms < 25 barai be korpuso užpildymo, saugos lygis nereikalingas. Dujinėms arba garinėms terpėms, kurių darbinis slėgis 25 barai, pagal EN 837-2, rekomenduojamas manometras su saugos lygiu „S3“. Be to, pagal EN 837-2 yra nurodyti papildomi atitinkamo saugos lygio pasirinkimo kriterijai konkrečioms taikymo sritims ir prietaisų versijoms.

Instrumento tvirtinimas

Jei prietaiso linija nėra pakankamai standi, kad būtų galima montuoti be vibracijos, manometras turi būti tvirtinamas naudojant tinkamus tvirtinimo elementus, skirtus tvirtinti prie sienos arba vamzdžio, jei reikia, įkišant kapiliarą.

Matavimo sistemos slopinimas

Jeigu vis tiek neįmanoma apsaugoti nuo vibracijos, turėtų būti naudojami skysčiu užpildyti manometrai.

Uždarymo prietaisai

Priklausomai nuo naudojimo paskirties, prieš manometrą montuojami čiaupai arba uždarymo vožtuvai.

Uždarymo čiaupas ir uždarymo vožtuvas

Uždarymo čiaupai turi iki 4 funkcijų:

- **Nuorinimas** Tiekimo linija uždaryta, o slėgio elementas prijungtas prie atmosferos. Taip galima patikrinti nulinį tašką.
- **Veikimas** Tiekimo linija atidaroma, slėgio elemente pakeliamas slėgis.
- **Išpūtimas** Tiekimo linija atidaroma, terpė išleidžiama į atmosferą.
- **Testavimas** Tiekimo linija yra atvira ir, jei yra bandomoji jungtis, be darbinio manometro galima sumontuoti bandomąjį manometrą.

Uždarymo vožtuvai su arba be bandomosios jungties pagal DIN 16270 arba DIN 16271 turi oro išleidimo varžtą tarp vožtuvo lizdo ir prietaiso jungties. Jei išleidimo varžtas atsuktas, ventiliaciją galima valdyti per sriegį.

Tam tikrose srityse (pvz., garo katiluose) uždarymo įtaisai turi turėti bandomąją jungtį, kad manometrą būtų galima patikrinti jo neišmontuojant. Naudojant uždaromuosius vožtuvus pagal DIN 16272, bandomąją jungtį galima izoliuoti atskirai. Proceso pramonėje šiai funkcijai naudojamas blokavimo ir išleidimo vožtuvas.

Dėl vientisos konstrukcijos monoflanšai gali atlaikyti didelį viršslėgį. Taip galima tvirtai ir kompaktiškai pritvirtinti matavimo prietaisą tiesiai prie proceso flanšo.

Temperatūros ribos

Montuojant manometrą, atsižvelgiant į konvekcines sroves ir karščio spinduliavimą, reikia užtikrinti, kad nebūtų peržengtos leistinos aplinkos ir terpės temperatūros ribos. Todėl prietaisai ir uždarymo įtaisai turi būti apsaugoti pakankamai ilgomis matavimo linijomis arba sifonais. Būtina stebėti temperatūros įtaką rodmenų tikslumui.

Diafragminiai sandarikliai / separatoriai

Esant agresyvioms, karštoms, labai klampioms, užterštoms ar kristalizuojančioms terpėms, kurios neturi prasiskverbti į slėgio elementą, kaip separatorius turi būti įrengti diafragminiai sandarikliai.

Slėgiui perduoti į slėgio elementą naudojamas neutralus sistemos užpildymo skystis, kuris turi būti parinktas taip, kad atitiktų matavimo diapazoną, temperatūrą ir suderinamumą su terpe. Prietaiso ir diafragmos sandariklio jungties jokiū būdu negalima atjungti.

Slėginių elementų apsauga nuo per didelio slėgio

Jei terpėje greitai keičiasi slėgis arba tikimasi slėgio šuolių, jie neturi veikti tiesiogiai slėginių elementų. Slėgio šuoliai turi būti slopinami, pavyzdžiui, įrengiant droselio sekciją (sumažinamas skerspjūvis slėgio angoje) arba pridodant reguliuojamą slopintuvą.

Jei, norint gauti didesnę ekrano skiriamąją gebą, pasirinktas matavimo diapazonas yra mažesnis už maksimalų trumpalaikį slėgį, slėginis elementas turi būti apsaugotas nuo pažeidimų. Tuo tikslu prieš srovę turi būti prijungtas apsauginis saugiklis nuo viršslėgio (išorinė apsauga); jis iškart užsidaro esant slėgio šuoliui, arba užsidaro palaipsniui, jei slėgis kyla lėtai. Taigi nustatytas uždarymo slėgis priklauso nuo slėgio profilio laikui bėgant. Kita galimybė yra naudoti manometrą su aukšta perkrovos sauga (vidinė apsauga).

Slėgio čiaupas

Slėgio čiaupas turi būti įrengtas su kuo didesne anga (≥ 6 mm) per uždarymo įtaisą, kad slėgio čiaupas nebūtų iškraipytas dėl terpės srauto. Matavimo linija tarp slėgio čiaupo ir manometro turi būti pakankamai didelio vidinio skersmens ir neturi būti staigių posūkių, kad būtų išvengta užsikimšimo ir slėgio perdavimo vėlavimų. Rekomenduojama montuojant laikytis nuoseklaus 1:15 nuolydžio.

Matavimo linija

Matavimo linija turi būti suprojektuota ir sumontuota taip, kad būtų galima absorbuoti apkrovas, atsirandančias dėl plėtimosi, vibracijos ir šiluminio poveikio.

Esant dujinėms terpėms, žemiausiame taške turi būti įrengtas nutekėjimas; naudojant skystą terpę, aukščiausiam taške turi būti nuorinimo anga.

Dujoms ar skysčiams, kuriuose yra dalelių, turi būti įrengti separatoriai, kuriuos eksploatacijos metu būtų galima atskirti nuo įrenginio naudojant uždarymo įtaisus ir ištuštinti. Jei prietaisą reikia montuoti aukščiau arba žemiau nei slėgio sriegis, matavimo diapazonas pasislenka, jei matavimo linijos terpės tankis nėra toks pat kaip aplinkos oro.

Poslinkis Δp išvedamas iš tankio skirtumo ($\rho_M - \rho_L$) ir aukščio skirtumo Δh pagal formulę:

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

Matavimo diapazono poslinkis

$$\rho_M = \text{Terpės tankis (kg/m}^3\text{)}$$

$$\rho_L = \text{Aplinkos oro tankis (kg/m}^3\text{)} \\ \text{(1205 kg/m}^3 \text{ prie 20 }^\circ\text{C)}$$

$$\Delta h = \text{Aukščio skirtumas (m)}$$

$$g = \text{Gravitacijos pagreitis (m/s}^2\text{)} \\ \text{(vidutinis gravitacinis pagreitis = 9,81 m/s}^2\text{)}$$

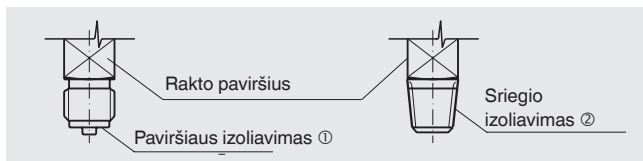
Rodmuo sumažėja Δp , jei manometras yra didesnis; jis padidėja Δp , jei slėgio matavimo prietaisas yra žemesnis už slėgio srieginį.

Paprastai manometras montuojamas vertikaliai. Esant bet kokiam nukrypimui, reikia stebėti padėties indikatorius ant ciferblato.

Sumontavimas ir perdavimas eksploatuoti

Manometro jungčių su lygiagrečiu sriegiu izoliavimui proceso jungtyse gali būti naudojamas sandarinimo žiedas, sandarinimo poveržlė arba WIKA profilineis sandarikliai ①. Priveržimo momentas priklauso nuo proceso jungties, medžiagos ir sandarinimo. Kūginių sriegių (pvz. NTP sriegių) sandarinimas atliekamas apvyniojant sriegį ② tinkama izoliacine medžiaga (EN 837-2).

Lygiagretaus ir kūginio sriegio sujungimas



Norint orientuoti prietaisą taip, kad jį būtų galima kuo geriau nuskaityti, reikia naudoti jungtį su kairės pusės-dešinės pusės jungtimi arba jungiamąją veržlę.

Jeigu manometrai yra įsukami, atliekant sandarinimą negalima spausti korpuso, naudokite specialiai tam skirtą veržliaraktį.

Jei prietaisas yra žemiau slėgio čiaupo, prieš montuojant matavimo liniją reikia kruopščiai nuplauti, kad būtų pašalinti svetimkūniai.

Kai kurie prietaisų modeliai turi oro išleidimo vožtuvą su užrašu CLOSE ir OPEN vidinio slėgio kompensavimui. Tiekimo metu šis išleidimo vožtuvas yra uždarytas (svirtis į padėtį CLOSE). Prieš tikrinant ir (arba) po montavimo ir prieš pradėdam eksploatuoti šiuos prietaisus reikia išvėdinti, t. y., svirtį nustatyti į padėtį OPEN.

Atliekant slėgio bandymą arba pučiant per vamzdžius ar indus, manometras neturi būti veikiamas didesne apkrova, nei nurodo identifikavimo ženklas ▼ ant ciferblato (EN 837-1 ir EN 837-3). Priešingu atveju manometras turi būti apsaugotas uždarymo įtaisais arba nuimtas.

Prieš išmontuojant manometrą, reikia įsitikinti, kad jame nebėra slėgio. Jei reikia, matavimo linija turi turėti įtempių sumažinimą.

Diafragminiams manometrams negalima atlaisvinti viršutinio ir apatinio flanšo tvirtinimo varžtų.

Skystos terpės, kurių tūris kietėjimo metu kinta, gali sugadinti matavimo sistemą (pvz., vanduo, jei jo temperatūra nukrenta žemiau užšalimo lygio).

Medžiagos likučiai demontuojamame manometre gali kelti pavojų žmonėms, aplinkai ir įrangai. Reikia imtis pakankamų atsargumo priemonių.

Veikimas

Siekiant išvengti slėgio šuolių, uždarymo įtaisus reikia atidaryti tik lėtai.

Didžiausias statinės apkrovos slėgis nurodomas identifikavimo ženklu ▼ ant ciferblato (EN 837-1 ir EN 837-3). Kintamoms apkrovoms taikomos mažesnės vertės.

Norint patikrinti nulinį tašką eksploatacijos metu, uždarymo įtaisas turi būti uždarytas ir slėginis elementas nuorintas. Tada rodyklė turi būti diapazone, pažymėtame h nuliniame taške.

Jei rodyklė yra už skersinės juostos, paprastai galima daryti prielaidą, kad slėginis elementas yra visam laikui deformuotas, o tai reikia atidžiau patikrinti, kad būtų išvengta matavimo klaidų ar nelaimingų atsitikimų.

Norint patikrinti ekraną veikimo metu, manometras turi būti atskirtas nuo proceso per uždarymo įtaisą su bandymo jungtimi ir veikiamas bandomuoju slėgiu. Prietaisams pagal EN 837-1 ir EN 837-3 yra nustatytos leistinos paklaidos ribos.

Netinkamai elgiantis su pavojingomis terpėmis, tokiais kaip, pavyzdžiui, deguonis, acetilenas, degiosios ar toksiškos medžiagos, taip pat šaldymo sistemos, kompresoriuose ir pan., pavojingos ar kenksmingos terpės gali patekti į aplinką, o tai gali sukelti žalą arba sužalojimus. Naudojant šias terpes, be visų standartinių taisyklių, taip pat reikia laikytis atitinkamų galiojančių kodeksų ar taisyklių.

Saugojimas

Kad nesugadintumėte, laikant manometrus iki montavimo, reikia laikytis šių nuostatų:

- Palikite instrumentus originalioje pakuotėje ir saugokite nuo išorinio poveikio.
- Po bet kokie galimo instrumentų išėmimo, pvz. bandymui instrumentas vėl turi būti laikomas originalioje pakuotėje.
- Saugojimo temperatūros intervalas: nuo -40 iki $+70$ °C Galimos skirtingos laikymo temperatūros. Leistiną temperatūros diapazoną galima rasti atitinkamame duomenų lape.
- Saugokite instrumentus nuo drėgmės ir dulkių.

Pagalbiniai dokumentai

Taikomi standartai

EN 837-1

Manometrai su Burdono vamzdeliu – 1 dalis: matmenys, metrologiniai reikalavimai ir bandymas

EN 837-2

Manometrai – 2 dalis: rekomendacijos dėl manometrų parinkimo ir montavimo

EN 837-3

Diafragmos ir kapsulės manometrai – 3 dalis: matmenys, metrologiniai reikalavimai ir bandymas

DIN 16270

PN 250 ir PN 400 vožtuvai be manometrų bandomosios jungties

DIN 16271

PN 250 ir PN 400 vožtuvai su manometrų bandymo jungtimi

DIN 16272

PN 250 ir PN 400 vožtuvai su manometrų blokavimo bandymo jungtimi

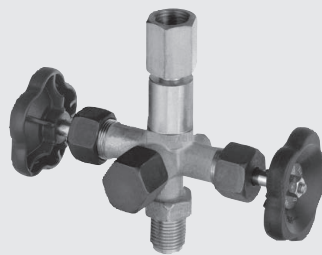
Uždarymo prietaisai



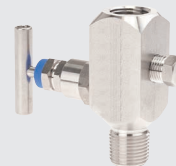
Uždarymo čiaupas



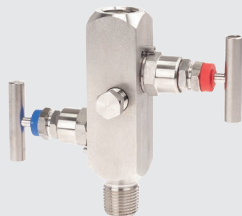
Uždarymo vožtuvas



Uždarymo vožtuvas su atskirai atskiriama bandymo jungtimi



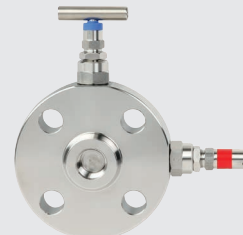
Adatinis vožtuvas su nuorinimo jungtimi



Blokavimo ir išleidimo vožtuvas



Dvigubo blokavimo ir išleidimo vožtuvo kolektorius



Monoflanšas

Montavimo priedai



Montavimo sistema

Patvirtinti matavimo mazgai įvairių tipų terpėms.

Matavimo linijos užpildymas	Skysta terpė			Dujinė terpė		
	Skystis	Skystis su garu	Visiškai išgarinta	Dujinė forma	Iš dalies kondensuota (drėgna)	Visiškai kondensuota
Pavyzdžiai	Kondensatas	Verdantys skystiniai	Skystos dujos	Sausas oras	Drėgnas oras Prisotintos dujos	Garas
Manometras aukščiau slėgio čiaupo						
Manometras žemiau slėgio čiaupo						

© 2010- 09. WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, Visos teisės saugomos.
 Spausdinimo metu šiame dokumente nurodytos specifikacijos atitinka naujausias technologijas.
 Mes pasilikame teisę keisti specifikacijas ir medžiagas.
 Jei išverstas ir anglišką duomenų lapas interpretuojamas skirtingai, vadovaujamesi angliška formuluote.

