

FLUKE®

Calibration



**Fluke Calibration
Přehledový katalog**

► Kalibrátory tlaku a hmotnostního průtoku

Kalibrátory tlaku

Vybrané výrobky	5
• Vysoce výkonné zdvojené regulátory/kalibrátory tlaku 7252 a 7252i	
• Pistové tlakoměry řady PG7000™ s automatickými nakladači závaží AMH™	
Pneumatické regulátory/kalibrátory tlaku	6
• Modulární regulátor/kalibrátor tlaku 6270A	
• Nízkotlaký regulátor/kalibrátor tlaku 7250LP	
• Regulátor/kalibrátor tlaku 7250/7250i	
• Vysoce výkonný regulátor/kalibrátor tlaku 7250xi	
• Zdvojený regulátor/kalibrátor tlaku 7252 a 7252i	
• Regulátor/kalibrátor tlaku PPC4	
• Průmyslový kalibrátor tlaku 2271A	
Vysokotlaké regulátory/kalibrátory tlaku	7
• Pneumatické vysokotlaké regulátory/kalibrátory tlaku 8270A a 8370A	
• Hydraulický regulátor/kalibrátor tlaku 7615	
• Hydraulický regulátor/kalibrátor tlaku PPCH	
• Automatický nakladač závaží PG7000-AMH	
Referenční tlakoměry	7
• Referenční tlakoměr RPM4	
• Referenční tlakoměry řady 7050	
• Referenční tlakoměry řady 2700G	
• Automatický kalibrační systém 4322	
Pístové tlakoměry řady PG7000	8
• Pneumatický pístový tlakoměr PG7601	
• Pneumatický pístový tlakoměr PG7102	
• Pneumatický vysokotlaký pístový tlakoměr PG7202	
• Olejový pístový tlakoměr PG7302	
Pístové tlakoměry řady 2400.	8
• Pneumatický pístový tlakoměr 2465A	
Speciální pístové tlakoměry	9
• Pneumatický pístový tlakoměr PG9607	
• Pneumatický pístový tlakoměr PG9602	
Manuální generátory a regulátory tlaku.	9
• Pneumatický regulátor tlaku 3990	
• Pneumatický vysokotlaký regulátor tlaku GPC1	
• Hydraulický generátor/regulátor tlaku MPG2	
• Hydraulický generátor/regulátor tlaku OPG1	
Průmyslové pístové tlakoměry.	10
• Pneumatické pístové tlakoměry řady P3000	
• Olejové pístové tlakoměry řady P3100	
• Vodní pístové tlakoměry řady P3200	
• Olejové vysokotlaké pístové tlakoměry řady P3800	
Kalibrátory manometrů.	10
• Elektronický kalibrátor E-DWT-H	
• Pneumatická porovnávací pumpa P5510	
• Pneumatický porovnávací tlakový lis P5513	
• Hydraulické porovnávací tlakové lisy P5514 a P5515	

Kalibrátory leteckých pitot-statických systémů	11
• Kalibrátor 7750i	
• Referenční tlakoměr RPM4-AD	
• Etalon 2468 pro kalibrátory pitot-statických systémů	
Systémy pro kalibraci tlakoměrů.	11
• Vícerozsahový tlakový kalibrační systém 7250sys	
• Systémy pro kalibraci tlakoměrů dle požadavku zákazníka	
Příslušenství ke kalibraci	11
• Oddělovače kapalina/kapalina	
• Oddělovač kapalina/plyn	
• Odlučovače nečistot a vlhkosti	
• Úhlová redukce	
• Rozdělovací redukce pro dva manometry	
• Sady redukci a propojek	
• Stahovák/nasazovač ukazatele	

Kalibrátory průtoku

Etalony průtoku plynu.	13
• Vyhodnocovací jednotka molbox1+	
• Laminární měřicí prvek molbloc-L	
• Sonický měřicí prvek molbloc-S	
• Vyhodnocovací jednotka molbox RFM	
• Upevňovací systém molstic	
• molstic-L pro měřicí prvky molbloc-L	
• molstic-S pro měřicí prvky molbloc-S	
• Příslušenství pro automatizaci kalibrace průtoku plynu	
• Kontrolní jednotka MFC-CB™	
• MFC Switchbox™	
Primární etalon průtoku plynu	13
• Dynamický gravimetrický etalon hmotnostního průtoku plynu GFS	

Kalibrační programy

Kalibrační program pro tlak	14
• Kalibrační program COMPASS® for Pressure	
Kalibrační program pro průtok.	14
• Kalibrační program COMPASS® for Flow	



► Kalibrační programy

Kalibrace tlakoměru spočívá v porovnání jeho výstupu s hodnotou referenčního tlakoměru. To vyžaduje propojení obou tlakoměru a generování tlaku v měřicím okruhu. Výstupy těchto zařízení se porovnávají v jedné nebo několika hodnotách tlaku, obvykle od nejnižší hodnoty po nejvyšší, a to v celém rozsahu zkoušeného přístroje, nebo v rozsahu, ve kterém se přístroj používá.

Pro zajištění přesného měření tlaku a splnění požadavků norem se může proces porovnání realizovat v řetězci od primárních etalonů tlaku nejvyšší úrovně až po běžná zařízení pro měření tlaku, jako jsou deformační tlakoměry a snímače tlaku.

Pracovním médiem uvnitř systému pro kalibraci tlaku mohou být v závislosti na použití kapalina nebo plyn. Plyn (obvykle stlačený dusík nebo vzduch) se používá hlavně při nižších rozsazích tlaku. Kapalina (obvykle olej nebo voda) se upřednostňuje kvůli vyšší bezpečnosti a snadnějšímu generování tlaku ve vyšších rozsazích. Z praktických důvodů se použití kapalin a plynů překrývá v širokém rozsahu tlaku, což se odráží v sortimentu přístrojů Fluke Calibration, které jsou speciálně určeny pro jednotlivé druhy pracovních médií.



Vybrané výrobky

Vysoce výkonné zdvojené regulátory/kalibrátory tlaku 7252 a 7252i Bezkonkurenční výkon, který kombinuje přesnost, stabilitu, rychlost a cenovou dostupnost

Řada 7252 nabízí jedinečný a univerzální způsob automatizace kalibrace v širokém tlakovém rozsahu. 7252 má dva tlakové rozsahy s nezávislými regulátory tlaku pro každý rozsah, takže se mohou provádět dvě kalibrace současně. Maximální flexibilita jediného přístroje je zabezpečena pomocí široké nabídky kombinací tlakových rozsahů od 0 ... 2,5 kPa do 0 ... 21 MPa. K dispozici jsou dva typy 7252 a 7252i. Typ 7252i má přesnost 0,005 % odečtu od 25 % do 100 % každého instalovaného rozsahu, zatímco cenově dostupnější typ 7252 má pro každý rozsah přesnost 0,003 % plného rozsahu. Snadná obsluha přístroje 7252 je podobně jako u 7250 zabezpečena pomocí aktivního barevného displeje s menu. Regulátor tlaku je schopen velmi rychle aktivní regulace. V případě požadavku maximální stability je k dispozici pasivní režim regulace tlaku.

- Tlakové rozsahy od 0 ... 2,5 kPa do 0 ... 21 MPa (od 0 ... 25 mbar do 0 ... 210 bar)
- Typ 7252i nabízí špičkovou přesnost 0,005% odečtu
- Typ 7252 nabízí přesnost 0,003% plného rozsahu
- Stabilita: 0,0075% odečtu / rok
- Rychlost regulace tlaku na požadovanou hodnotu: méně než 15 sekund, bez překmitu
- Stabilita regulace: 10 ppm
- Jazyky menu: angličtina, francouzština, čínština, němčina, japonština, španělština a italština



Pístové tlakoměry řady PG7000™ s automatickými nakladači závaží AMH™ Plná automatizace kalibrace a sběru dat s maximální možnou přesností měření

Světově nejmodernější pístové tlakoměry řady PG7000™ byly vylepšeny pomocí technologie automatického nakládání závaží AMH™. Manuální manipulace se závaží způsobující únavu obsluhy, chyby měření a opotřebení závaží může být u nejpreciznějších pístových tlakoměrů za přiměřené náklady eliminována v kompletním tlakovém rozsahu a ve velikosti umožňující instalaci na běžný laboratorní stůl. Systém AMH lze doobjednat pro stávající základny nebo dodat pro nové instalace. Pro kompletní pokrytí pístových tlakoměrů PG7000 s tlakovým médiem plyn i olej, včetně režimu měření absolutního tlaku s referenčním vakuem, jsou k dispozici dva typy nakladačů. Díky jedinečné architektuře systému PG7000 lze úroveň automatizace podle požadavku aplikace nakonfigurovat pomocí standardních komponentů, od kompletní automatizace po pouhou automatizaci nakládání závaží. Jednotnost systému PG7000 ve všech případech zaručuje jednoduchý, integrovaný systém s jedním rozhraním pro ruční nebo dálkové ovládní.

- Typ AMH-38 se sadou závaží 38kg použitý s pístovými tlakoměry PG7601 nebo PG7607 při definici absolutního tlaku s referenčním vakuem umožňuje značnou úsporu času, protože není potřeba v každém bodě přerušovat vakuum
- Typ AMH-100 se sadou závaží až 100 kg použitý s pístovými tlakoměry PG7102, PG7202, PG7302 nebo PG7307 umožňuje automatizovat nakládání závaží v rozsahu až do 110 MPa pro plynná média a až do 500 MPa pro olej
- Rozlišení automatického nakládání závaží je až 100 g s možností manuálního ukládání závaží s rozlišením 10 mg
- Modulární konstrukce umožňuje použití se stávajícími manuálně ovládanými systémy PG7000
- Jednoduché sejmání nakladače AMH a závaží umožňuje snadnou výměnu nebo čištění tlakové měrky
- Plná automatizace programem COMPASS® for Pressure nebo uživatelem vyvinutým systémem využívajícím kompletní intuitivní strukturu příkazů dálkového ovládní



► Kalibrátory tlaku

Pneumatické regulátory/kalibrátory tlaku

Průmyslový kalibrátor tlaku 2271A

Průmyslový kalibrátor tlaku 2271A poskytuje kompletní automatizované řešení kalibrace deformačních tlakoměrů a převodníků tlaku. Díky své modulární konstrukci může být nakonfigurován tak, aby splnil požadavky na nízké pořizovací náklady a zároveň pokryl širokého tlakového rozsahu ve vysoké přesnosti.



- Rozsah měření a regulace tlaku od -100 kPa do 20 MPa
- Dvě úrovně přesnosti: 0,02 % z rozsahu nebo 0,01 % z měřené hodnoty (od 50 % do 100 % rozsahu)
- Vestavěný modul měření elektrických veličin pro měření výstupu převodníků
- HART komunikace
- Dvě tlakové přípojky pro zkoušené tlakoměry
- Ochrana proti tlakovému přetížení referenčních snímačů i zkoušených tlakoměrů

Modulární regulátor/kalibrátor tlaku 6270A

Umožňuje výrazné zjednodušení kalibrace tlakoměrů v rozsazích od podtlaku do 20 MPa. Díky modulární konstrukci a výměnným tlakovým modulům se může jeho konfigurace upravit podle požadavků na rozsah, přesnost a rozpočet.



- Kalibrace široké škály tlakoměrů a snímačů tlaku jedním přístrojem
- Možnost instalace až pěti tlakových modulů
- Výměna modulu během 20 sekund
- Tři úrovně přesnosti: od 0,02 % z rozsahu až po 0,01 % z měřené hodnoty
- Velmi rychlá a přitom stabilní regulace tlaku
- Jednoduchá obsluha a údržba
- Volitelný systém prevence znečištění
- Možnost zapojení až tří přístrojů do systému

Nízkotlaký regulátor/kalibrátor tlaku 7250LP

Speciální měření a regulace tlaku pro velmi nízký diferenční tlak

- Rozsahy od 0 ... 2,5 kPa do 0 ... 25 kPa
- Přesnost: 0,005 % odečtu
- Stabilita regulace: 0,004 % každého rozsahu
- Rozlišení až 1 : 1 000 000



Regulátor/kalibrátor tlaku 7250/7250i

Kombinace vysoké přesnosti, stability, rychlosti a cenové dostupnosti

- Přesnost 0,005 % odečtu (typ 7250i)
- Typ 7250 má přesnost 0,003 % plného rozsahu
- Rozsahy od 0 ... 40 kPa do 0 ... 21 MPa
- Stabilita: 0,0075 % odečtu / rok
- Rychlost regulace tlaku na požadovanou hodnotu: méně než 15 sekund, bez překmitu



Vysoce výkonný regulátor/kalibrátor tlaku 7250xi

Jedinečná přesnost a rychlost

- Rozsahy od 0 ... 40 kPa do 0 ... 17 MPa
- Vysoká přesnost 0,005 % odečtu od 5 % do 100 % rozsahu
- Stabilita: 0,0075 % odečtu / rok
- Rychlost regulace tlaku na požadovanou hodnotu: méně než 15 sekund, bez překmitu



Zdvojený regulátor/kalibrátor tlaku 7252 a 7252i

Jedinečný a flexibilní způsob automatizace kalibrace v širokém tlakovém rozsahu

- Dva nezávislé moduly měření a regulace tlaku
- Dvě úrovně přesnosti, typ 7252 a 7252i
- Rychlá regulace: < 15 sekund, bez překmitu
- Rozsahy od 0 ... 2,5 kPa do 0 ... 21 MPa



Regulátor/kalibrátor tlaku PPC4

Pokrytí širokého rozsahu při použití jednoho regulátoru. Výběr rozsahu a třídy podle požadavku.

- Až dva referenční snímače tlaku (Q-RPT) s rozsahy od vakua až do 14 MPa
- Třída Full Scale Standard má nejistotu měření 0,015 % vybraného rozsahu
- Třída Standard má nejistotu měření 0,01 % odečtu
- Třída Premium má nejistotu měření 0,008 % odečtu
- Přesnost regulace 4 ppm již od 1 kPa s možností použití v širokém rozsahu
- Možnost použití referenčního tlakoměru RPM4 pro rozšíření rozsahu



Vysokotlaké regulátory/ /kalibrátory tlaku

Pneumatické vysokotlaké regulátory/kalibrátory tlaku 8270A a 8370A

Široké pokrytí rozsahu, flexibilní a přesná regulace vysokého tlaku plynu.



- rozsahy až do 107 MPa
- možnost instalace až 5 vyměnitelných tlakových modulů
- 3 dostupné přesnosti tlakových modulů PM200, PM500 a PM600

Hydraulický regulátor/kalibrátor tlaku 7615

Unikátní řešení zkoušení a kalibrace vysokého tlaku s vysokou rychlostí regulace tlaku



- Rozsahy do 280 MPa
- Přesnost měření 0,01% rozsahu
- Možnost použití s různými médii, včetně vody
- Vysoká rychlost regulace tlaku

Hydraulický regulátor/ kalibrátor tlaku PPCH

Široké pokrytí rozsahu, flexibilita a přesná regulace vysokého tlaku



- Rozsahy do 200 MPa
- Jeden nebo dva vnitřní snímače tlaku Q-RPT použitelné v širokém rozsahu
- Vysoká přesnost regulace tlaku
- Možnost použití referenčního tlakoměru RPM4 pro rozšíření rozsahu

Automatický kalibrační systém 4322

Regulátor a kalibrátor tlaku s rozsahy od podtlaku do 70 MPa a jmenovitou přesností $\pm 0,1\%$ odečtu



- Kompaktní, snadno přenosné zařízení pro kalibraci v provozních podmínkách
- Vestavěný odlučovač nečistot umožňuje kalibraci pneumatických a hydraulických tlakoměrů bez potřeby jejich čištění
- Vestavěná pumpa umožňuje automatizaci kalibrace od podtlaku do 2,1 MPa bez potřeby použití vnějšího zdroje tlaku

Referenční tlakoměry

Referenční tlakoměr RPM4

Vysoká přesnost měření v kompaktním a robustním přístroji



- Jeden nebo dva nezávislé rezonanční snímače tlaku (Q-RPT) s ochranou proti tlakovému přetížení systémem SDS™ (Self Defense System)
- Neomezená volba rozsahu a funkce AutoRange™
- Režim měření diferenčního tlaku (kanál 1 – kanál 2)
- Speciální verze RPM4-AD s rozsahy a funkcemi pro letecké přístroje
- Lze použít jako součást systému regulátoru/kalibrátoru PPC4 pro rozšíření rozsahu

Referenční tlakoměry řady 7050

Jedinečná přesnost a dlouhodobá stabilita



- Rozsahy od 0 ... 2,5 kPa do 0 ... 10 MPa
- Typ 7050i má přesnost 0,005% odečtu
- Typ 7050 má přesnost 0,003% plného rozsahu
- Aktivní barevný displej s menu

Typ 7050LP má přesnost 0,005% odečtu pro velmi nízký diferenční tlak

Referenční tlakoměry řady 2700G

Přenosný etalon pro kalibraci tlakoměrů. Lze použít v provozních podmínkách jako kontrolní tlakoměr nebo záznamník dat.



- rozsahy od 0 ... 100 kPa do 0 ... 70 MPa
- přesnost 0,02% plného rozsahu
- robustní konstrukce, snadná obsluha a nízká cena

► Kalibrační programy

Pístové tlakoměry řady PG7000

Pneumatický pístový tlakoměr PG7601



Pístový tlakoměr s vakuovou referencí pro měření absolutního tlaku

- Rozsahy od 5 kPa do 7 MPa v přetlaku a absolutním tlaku
- Vestavěné měření veličin ovlivňujících přesnost a výpočet tlaku a jeho zobrazení na displeji v reálném čase
- Kompatibilní s regulátorem tlaku PPC4 a automatickým nakladačem závaží AMH-38

Pneumatický pístový tlakoměr PG7102



Pístový tlakoměr se sadou závaží 55 kg pro rozšířený rozsah měření přetlaku

- Rozsahy od 100 kPa do 11 MPa v přetlaku
- Vestavěné měření veličin ovlivňujících přesnost a výpočet tlaku a jeho zobrazení na displeji v reálném čase
- Kompatibilní s regulátorem tlaku PPC4 a automatickým nakladačem závaží AMH-100

Pneumatický vysokotlaký pístový tlakoměr PG7202



Pístový tlakoměr s tlakovou měrkou mazanou olejem pro použití při vysokém tlaku plynu nebo oleje

- Rozsahy od 100 kPa do 110 MPa s tlakovým médiem plyn a od 100 kPa do 200 MPa s tlakovým médiem olej
- Tlaková měrka mazaná olejem je odolná a má pomalý pokles pístu
- Vestavěné měření veličin ovlivňujících přesnost a výpočet tlaku a jeho zobrazení na displeji v reálném čase
- Kompatibilní s regulátorem tlaku PPCH-G a automatickým nakladačem závaží AMH-100

Olejevý pístový tlakoměr PG7302



Pístový tlakoměr s tlakovým médiem olej pro měření vysokého přetlaku

- Rozsahy od 100 kPa do 500 MPa (od 0,1 bar do 5 000 bar)
- Vestavěné měření veličin ovlivňujících přesnost a výpočet tlaku a jeho zobrazení na displeji v reálném čase
- Kompatibilní s regulátorem tlaku PPCH a automatickým nakladačem závaží AMH-100

Automatický nakladač závaží PG7000-AMH



Automatický nakladač závaží pro pístové tlakoměry řady PG7000

- Umožňuje plnou automatizaci pístových tlakoměrů PG7000
- Konstruován a testován pro mnohaleté spolehlivé a bezúdržbové použití
- Snižuje nebezpečí změny hmotnosti závaží opotřebením, které může vzniknout při ručním nakládání závaží

Pístové tlakoměry řady 2400

Pneumatický pístový tlakoměr 2465A



Pístový tlakoměr umožňující měřit velmi nízký přetlak a absolutní tlak

- Rozsahy od 1,5 kPa do 7 MPa
- Nízká hmotnost, kompaktní systém s malými závažími, snadná přeprava a manipulace se závažími
- Kompatibilní s regulátorem Autofloat a programy WinPromt a Compass

Speciální pístové tlakoměry

Pneumatický pístový tlakoměr PG9607



Plně automatický primární etalon tlaku pro absolutní tlak a přetlak do 500 kPa

- Rozsahy od 11 kPa do 500 kPa s jednou tlakovou měrkou
- Velký průměr tlakové měrky (50 mm) s geometrii přizpůsobenou pro přímé geometrické vyhodnocení efektivní plochy s velmi malou nejistotou

Pneumatický pístový tlakoměr PG9602



Plně automatický primární etalon tlaku pro absolutní tlak a přetlak do 11 MPa

- Rozsahy od 10 kPa do 11 MPa
- Pokrytí širokého rozsahu a překrytí rozsahů tlakových měrek pomocí sady závaží 100 kg umístěné pod zvonek umožňujícím měření absolutního tlaku

Manuální generátory a regulátory tlaku

Pneumatický regulátor tlaku 3990



Přesný manuálně ovládaný regulátor absolutního tlaku a přetlaku pro pístové tlakoměry a indikátory tlaku

- Rozsahy od vakua do 7 MPa nebo do 20 MPa
- Samostatné zařízení se snadnou obsluhou

Hydraulický generátor/regulátor tlaku MPG2



Přesný manuálně ovládaný generátor/regulátor tlaku pro kapalinové pístové tlakoměry a indikátory tlaku

- Rozsahy do 100 MPa nebo do 200 MPa (1 000 bar nebo 2 000 bar)
- Samostatné zařízení s intuitivní obsluhou pro snadné generování a regulaci tlaku v celém rozsahu

Pneumatický vysokotlaký regulátor tlaku GPC1

Přesný manuálně ovládaný regulátor tlaku se snadnou obsluhou pro vysokotlaké pístové tlakoměry a indikátory tlaku



- Rozsahy do 70 MPa nebo do 100 MPa
- Jemná regulace tlaku v celém rozsahu pomocí ergonomických tlačítek

Hydraulický generátor/regulátor tlaku OPG1

Přesný manuálně ovládaný generátor/regulátor tlaku se snadnou obsluhou pro kapalinové pístové tlakoměry a indikátory tlaku



- Rozsah do 200 MPa (2 000 bar)
- Přesné generování a regulace tlaku v celém rozsahu, ovládaní pomocí ergonomických tlačítek

► Kalibrátory tlaku

Průmyslové pístové tlakoměry

Pneumatické pístové tlakoměry řady P3000

Vysoce výkonné pneumatické pístové tlakoměry s volitelným unikátním systémem upevnění tlakové měrky pro podtlak

- Standardní přesnost 0,015 % odečtu (volitelně 0,008 %)
- Rozsahy od 1,5 kPa do 14 MPa
- Volitelný rozsah pro podtlak: -3 kPa až -100 kPa
- Volitelně vestavěné pumpy pro podtlak a pro přetlak až do 2 MPa



Olejové pístové tlakoměry řady P3100

Vysoce přesné hydraulické pístové tlakoměry se snadnou obsluhou vybavené jednou nebo dvěma tlakovými měrkami

- Rozsahy až do 140 MPa (1 400 bar)
- Standardní přesnost 0,015 % odečtu (volitelně 0,008 %)
- Vestavěné zařízení pro generování a nastavení tlaku
- Verze s jednou nebo dvěma tlakovými měrkami



Vodní pístové tlakoměry řady P3200

Hydraulické pístové tlakoměry speciálně konstruované pro použití vody jako tlakového média

- Rozsahy až do 70 MPa (700 bar)
- Standardní přesnost 0,015 % odečtu (volitelně 0,008 %)
- Vestavěné zařízení pro generování a nastavení tlaku
- Verze s jednou nebo dvěma tlakovými měrkami
- Tlakové médium: voda



Olejové vysokotlaké pístové tlakoměry řady P3800

Vysoce výkonné, ale jednoduché, vysokotlaké hydraulické pístové tlakoměry

- Rozsahy až do 400 MPa (4 000 bar)
- Standardní přesnost 0,02 % odečtu (volitelně 0,015 %)
- Vestavěná pumpa a zesilovač pro generování a nastavení vysokého tlaku



Kalibrátory manometrů

Elektronický kalibrátor E-DWT-H

Digitální alternativa tradičního pístového tlakoměru

- Přesné nastavení a měření tlaku bez omezení rozlišení nejmenším závažím
- Měření tlaku není ovlivňováno hodnotou místního tíhového zrychlení a pracovní polohou
- Nejistota $\pm 0,02\%$ odečtu na rok
- Možnost využití vestavěných kalibračních postupů a ukládání naměřených dat s exportem do PC



Pneumatická porovnávací pumpa P5510

- Generování přetlaku i podtlaku
- Přetlak do 2 MPa (20 bar)
- Podtlak do -80 kPa (-0,8 bar)
- Vestavěná pumpa pro přetlak/podtlak



Pneumatický porovnávací tlakový lis P5513

- Rozsah do 21 MPa (210 bar)
- Vysokotlaké pneumatické zařízení
- Jemná regulace tlaku
- Vysoce kvalitní jehlové ventily pro nastavení tlaku z vnějšího zdroje



Hydraulické porovnávací tlakové lisy P5514 a P5515

- Kompatibilní s různými tlakovými médii
- Tlakový lis P5514 generuje tlak až do 70 MPa (700 bar)
- Tlakový lis P5515 generuje tlak až do 140 MPa (1 400 bar)
- Pro naplnění systému a pro použití s velkými objemy má typ 5515 vestavěnou pumpu



P5514



P5515

Kalibrátory leteckých pitot-statických systémů

Kalibrátor 7750i

ADTS (Air Data Test Set) s nepřekonatelnou přesností, dlouhodobou stabilitou a výbornou technologií regulace tlaku



- Vysoká přesnost splňující požadavky RVSM
- Přesnost až ± 2 feet, $\pm 0,02$ knot
- Diferenční snímač tlaku pro rychlost (Qc)

Referenční tlakoměr RPM4-AD

Speciální verze pro absolutní a diferenční rozsahy používané u pitot-statických systémů



- Verze pro vyšší a nižší rychlosti (letadla / vrtulníky)
- Zobrazení skutečných hodnot Pt, Ps, Qc

Etalon 2468 pro kalibrátory pitot-statických systémů

Pístový tlakoměr pro plynná média, speciálně upravený pro tlakové rozsahy absolutního a diferenčního tlaku pitot-statických systémů

- Rozsah 1,35 kPa až 350 kPa (13,5 mbar až 3 500 mbar), volitelně 11,5 kPa až 1,35 MPa (115 mbar až 13,5 bar)
- Přesnost až $\pm 0,5$ feet, $\pm 0,003$ knot
- Rozšířená sada závaží pokrývá celý rozsah pitot-statických systémů, takže v průběhu kalibrace není potřeba měnit tlakovou měrku
- Kompatibilní s regulátorem Autofloat a programy WinPromt a Compass

Příslušenství ke kalibraci

- Oddělovače kapalina/kapalina
- Oddělovač kapalina/plyn
- Odlučovače nečistot a vlhkosti
- Úhlová redukce
- Rozdělovací redukce pro dva manometry
- Sady redukce a propojek
- Stahovák/nasazovač ukazatele



Systémy pro kalibraci tlakoměrů

Vícerozsaňový tlakový kalibrační systém 7250sys

Automatizovaný pneumatický tlakový kalibrační systém dodávaný na klíč



- Regulace a měření tlaku plynu od nízkého absolutního tlaku až po 17 MPa
- Plně integrovaný vícerozsaňový zkušební a kalibrační systém s jedním uživatelským rozhraním a jednou přípojkou tlaku
- Pro maximální výkon a pokrytí rozsahu je možno si vybrat mezi systémy s osmi nebo dvanácti rozsahy

Systémy pro kalibraci tlakoměrů dle požadavku zákazníka

Systémy postavené na zakázku obsahují standardní výrobky firmy Fluke Calibration. Těmi jsou většinou vícerozsaňové systémy, které se skládají z napájecího systému, zařízení pro generování a regulaci tlaku, zařízení pro sběr dat, programového vybavení anebo systému pro připojení zkoušených zařízení. Systémy postavené na zakázku mohou být dle požadavku umístěny například do standardizovaných přístrojových skříní, mobilního kalibračního vozíku, nebo se může jednat o stolní automatizovaný kalibrační systém.



► Kalibrační programy

Co je to kalibrace průtoku plynu?

Kalibraci průtoku plynu (měřidel průtoku) se myslí kalibrace zařízení snímajících průtok, jako jsou průtokoměry nebo regulátory průtoku, a porovnáním jejich měření s měřeními provedenými etalonovým průtokoměrem. Kalibrované přístroje jsou obvykle pneumaticky propojeny do série s etalonovým průtokoměrem tak, aby měřily stejný průtok; potom jsou porovnány odečty těchto dvou přístrojů.

Součásti systému molbloc™/molbox™

Kalibrační systém molbloc/molbox od firmy Fluke Calibration se skládá z měřicího prvku molbloc a z vyhodnocovací jednotky (molbox1+ nebo molbox RFM). Vyhodnocovací jednotka molbox vypočítává a zobrazuje průtok plynu na základě měření tlaku a teploty v měřicím prvku molbloc, se zohledněním vlastností použitého plynu a dat z poslední kalibrace prvku molbloc.

Hmotnostní průtok versus objemový průtok

V oboru měření průtoku je častým tématem diskusí a zdrojem nedorozumění rozdíl mezi hmotnostním a objemovým průtokem. Průtokoměry a jednotky průtoku používané při měření průtoku se používají pro měření a vyjádření buď hodnoty objemu plynu, nebo hmotnosti plynu (počtu molů nebo molekul) procházejícího přes přístroj. Při kalibraci průtoku plynu je téměř vždy výhodné používat jako referenci hmotnostní průtok, protože za stabilních podmínek zůstává hmotnostní průtok konstantní v celém systému měření průtoku. Plyn je stlačitelný, takže objemový průtok se v různých částech systému měření průtoku mění v závislosti na změně hustoty plynu způsobené změnou teploty a tlaku. Prvky molbloc jsou etalony průtoku, které umožňují spolehlivé porovnání s jinými průtokoměry. Aby bylo možné zkoušet i objemové průtokoměry, může vyhodnocovací jednotka molbox vypočítat a vyjádřit průtok v jednotkách objemového průtoku v jiném bodě systému měření průtoku.



Etalony průtoku plynu

Vyhodnocovací jednotka molbox1+

0,125% odečtu – nejnižší dostupná nejistota pro kalibraci průtoku plynu



- Pokrytí rozsahu průtoku od méně než 1 sccm až do 5 000 slm jedním systémem, který lze snadno přepřevodovat
- Měření průtoku v reálném čase umožňuje rychlé a snadné seřizování analogových průtokoměrů
- Žádné pohyblivé části způsobující změnu tlaku/průtoku nebo nestabilitu
- Komunikace jednotky molbox s programem COM-PASS for Flow umožňuje plnou automatizaci kalibrace průtoku
- Modernizovaná konstrukce s pokročilými funkcemi včetně robustnějšího vnitřního pneumatického systému

Laminární měřicí prvek molbloc-L

Laminární měřicí prvky pro průtok od 1 sccm do 100 slm



- Návaznost na primární gravimetrický etalon průtoku
- Podpora různých plynů
- Možnost použití s vyhodnocovacími jednotkami molbox1+ nebo se stávajícími jednotkami molbox1 a molbox RFM a s programem COMPASS
- Ochrana proti kontaminaci vestavěným filtrem
- Vestavěná stabilizace a měření teploty

Sonický měřicí prvek molbloc-S

Měřicí prvky molbloc s měřením na principu dýzy s kritickým prouděním s rozsahem až do 5 000 slm



- Podpora různých plynů
- Možnost použití s vyhodnocovacími jednotkami molbox1+ nebo se stávajícími jednotkami molbox1 a molbox RFM a s programem COMPASS
- Osvědčený princip Venturiho (sonické) dýzy s kritickým prouděním s návazností na primární gravimetrický etalon

Vyhodnocovací jednotka molbox RFM

Kompaktní terminál pro měření hmotnostního průtoku s měřicími prvky molbloc-L a molbloc-S



- Návaznost na primární gravimetrický etalon průtoku
- Cenově výhodná alternativa jednotky molbox1+
- Nejistota $\pm 0,5\%$ odečtu
- Pokrytí rozsahu průtoku od 1 sccm do 100 slm s prvky molbloc-L a až do 5 000 slm s prvky molbloc-S

Upevňovací systém molstic

Určený pro snadné upevnění a ochranu prvků molbloc, připojení zkoušených přístrojů a regulaci průtoku a tlaku

molstic-L pro měřicí prvky molbloc-L

- Rychlospojka na vstupu pro pohodlné připojení zdroje průtoku plynu
- Ochrana připojených přístrojů filtrem s hrubostí 2 mikrony (0,5 mikronu pro malý průtok)
- Nastavitelný regulátor pro ochranu převodníků tlaku v jednotce molbox proti tlakovému přetížení



molstic-S pro měřicí prvky molbloc-S

- K dispozici ve verzi pro velikost přípojek 1/2" nebo 1/4"
- Vestavěné uzavírací a regulační ventily



Příslušenství pro automatizaci kalibrace průtoku plynu

Kontrolní jednotka MFC-CB™

- Samostatné zařízení pro nastavování/odečet regulátorů hmotnostního průtoku (MFC) a měřidel hmotnostního průtoku (MFM)
- Nastavuje a měří 0 ... 5 V nebo 4 ... 20 mA na dvou kanálech současně
- Plnohodnotné ovládání přes přední panel a dálkově přes rozhraní RS-232 a IEEE-488



MFC Switchbox™

- Zdroj napájení a přepínač až pro pět MFC a MFM pro jeden kanál terminálu molbox1+ nebo MFC-CB
- Duplikuje MFC kanály bez přepojování kabelů



Primární etalon průtoku plynu

Dynamický gravimetrický etalon hmotnostního průtoku plynu GFS

GFS™ je skutečný primární etalon hmotnostního průtoku plynu pro praktické použití při fundamentálním měření nízkého hmotnostního průtoku plynu. Pokrytí rozsahu 0,2 ... 200 mg/s pro různé plyny (10 sccm až 10 slm pro dusík)

Jednotka může být přenesena do vyšších rozsahů průtoku pomocí metody násobné kalibrace. Nejistota měření průtoku již od $\pm 0,013\%$ odečtu

► Kalibrátory tlaku

Kalibrační program pro tlak

Kalibrační program COMPASS® for Pressure

COMPASS® for Pressure je univerzální program splňující všechny požadavky kladené na program pro kalibraci tlaku. Nabízí hotové programové nástroje pro maximální automatizaci kalibrace a zkoušení; od kalibrace jednotlivých tlakoměrů pomocí pístových tlakoměrů v laboratoři až po hromadnou charakterizaci snímačů tlaku pomocí elektronických kalibrátorů ve výrobě. Tento špičkový kalibrační program umožňuje využití jednotlivých přístrojů pro vytvoření plně automatizovaného kalibračního systému, a to rychle a bez potřeby dalších vývojových kapacit.

- Provádí kompletní automatické kalibrační sekvence s jedním nebo několika zkoušenými přístroji současně, včetně zkoušky těsnosti a procvičení před kalibrací
- Je kompatibilní s elektronickými kalibrátory tlaku, pístovými tlakoměry a zařízeními pro sběr dat od všech výrobců
- Plná integrace regulátorů/kalibrátorů a pístových tlakoměrů Ruska; náhrada programu WinPromt
- Export dat z programu COMPASS® přímo do databáze MET/TRACK® umožňuje programu MET/TRACK® správu všech vašich měřidel. Podporuje použití více etalonů při jedné kalibraci a také úpravu ovládacích příkazů
- Snadné přizpůsobení úrovně automatizace podle použitého vybavení a zkoušených přístrojů
- Vyhodnocení, zda je zkoušený přístroj ve specifikované toleranci; výpočet linearity a hystereze
- Zpracování výsledků kalibrací do standardních souborů, které lze snadno importovat do programu Microsoft® Excel a jiných programových nástrojů; protokolů i výstup do externí databáze
- Součástí je moderní editor protokolů s jednoduchou úpravou předloh pro tvorbu vlastních kalibračních listů, i ve formátu Microsoft Word®
- Možnost zabezpečení nastavení hardware, datových souborů a protokolů, splňující požadavky směrnice FDA 21 CFR 11
- Podpora Microsoft® Windows Vista a Microsoft® Windows 7
- Možnost víceuživatelské síťové aplikace a databáze

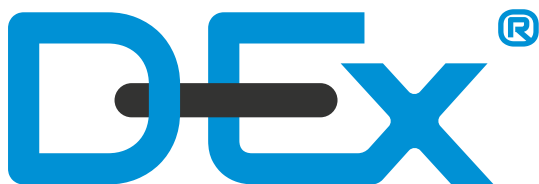
Kalibrační program pro průtok

Kalibrační program COMPASS® for Flow

Program pro kalibraci hmotnostního průtoku umožňující používání maker

- Plně přizpůsobitelný
- Podpora etalonových průtokoměrů jiných výrobců než Fluke Calibration
- Komplexní výpočty průtoku v reálném čase, možnost úpravy průběhu zkoušky na základě naměřených dat





Nabízíme široký sortiment předních světových výrobců měřicí a regulační techniky, kalibrátorů, průmyslových armatur, optické a akustické signalizace, bariér, přepětových ochran a bezpečnostních řídicích systémů. V našem sortimentu jsou také přístroje pro prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex) nebo, náročné průmyslové prostředí.

- V měřicí a regulační technice se zaměřujeme na tlak, výšku hladiny, polohy, otáčky, vlhkost, detekci plynů a slunečního záření.
- V kalibrační technice na kalibraci tlaku, elektrických veličin, teploty, vlhkosti a hmotnostního průtoku.
- Umíme Váše systémy ochránit před přepětím a výboji. Nabízíme Zenerovy bariéry, galvanické oddělovače a závěry s vnitřním přetlakem.
- Dodáme Vám také rychlospojky, ventily, šroubení, hadice a filtry pro plyny i kapaliny

O nás

Společnost **vznikla v roce 1991** pod názvem D-Ex Limited, spol. s r. o. v Brně a s pobočkou v Bratislavě. Při prvních krocích v oboru měřicí techniky v prostředí s nebezpečím výbuchu spolupracovala se společností **Measurement Technology Instruments**. Na prodej jiskrově bezpečných převodníků postupně navázaly i další přístroje používané našimi zákazníky z oboru měření a regulace – pro měření výšky hladiny magnetickými plováky či obtokovými stavoznaky, kalibraci tlaku pístovými tlakoměry a elektronickými kalibrátory nebo široký sortiment kompresního šroubení a ventilových souprav.

V roce 2008 byly z důvodů stále se prohlubujících rozdílů v legislativě ČR a SR **založeny dvě samostatné společnosti** D-Ex Instruments, s.r.o. se sídly v Brně a v Bratislavě, které převzaly většinu aktivit zakladatelské společnosti D-Ex Limited. I společnost D-Ex Limited, jež je mateřskou společností D-Ex Instruments, však nadále pokračuje ve své dlouholeté obchodní tradici.

Důvěryhodní zahraniční partneři a stabilní základna českých a slovenských zákazníků nám umožňují připravit i něco málo navíc – **semináře o jiskrové bezpečnosti** okořeněné demonstrací skutečných výbuchů. Zahraniční partneři jsme si pečlivě vybírali, jejich výrobky jsme často podrobili **nejen povinným zkouškám a certifikacím, ale též auditům u klíčových zákazníků a testům v pilotních instalacích.**

Výsledkem je nabídka měřicí a kalibrační techniky splňující nejnáročnější kvalitativní parametry. Každý zákazník naší společnosti může mít jistotu, že jeho přání, technické požadavky i případné problémy bude řešit kvalifikovaný pracovník vyškolený výrobcem a za výsledky práce výrobcí přímo odpovědný.

Fluke Calibration. *Precision, performance, confidence.™*

Electrical	RF	Temperature	Pressure	Flow	Software
------------	----	-------------	----------	------	----------

Výhradní zastoupení firmy Fluke Calibration (pro tlak a průtok) v České a Slovenské republice:

Česká republika - Brno

D-Ex Instruments, s.r.o.
Optátova 37
637 00 Brno

fluke@dex.cz

+420 775 757 213

+420 541 423 213

www.dex.cz

Slovenská republika - Bratislava

D-Ex Instruments, s.r.o.
Pražská 11
811 04 Bratislava

info@dex.sk

+421 907 742 744

+421 257 297 310

www.dex.sk

DEX®