

AIRFLOW

Kalibrační mikromanometr KAL 84



Návod k použití

Před uvedením přístroje do provozu si návod pečlivě pročtěte.

1. Všeobecně

Přenosný kalibrační mikromanometr KAL 84 je určen ke kalibraci přístrojů na měření tlaku. Svou robustní konstrukcí a napájením z akumulátoru se výborně hodí i ke kalibraci převodníků tlaku po jejich instalaci přímo v provozu. KAL 84 lze použít jako sekundárního etalonu. Mikromanometr KAL 84 lze rovněž využít při kalibraci lékařských přístrojů, jako jsou např. přístroje na měření krevního tlaku, dýchací přístroje nebo infúzní čerpadla. Kalibrační přístroj tlaku od firmy Airflow nalézá rovněž své uplatnění při výrobě senzorů tlaku a tlakových spínačů.

KAL 84 sestává z tlakového senzoru, displeje s tekutými krystaly a ze zdroje tlaku.

2. Bezpečnostní pokyny

Před uvedením do provozu si pozorně přečtěte:

Dodržujte předepsané napájecí napětí (viz typový štítek).

Používejte **jen akumulátory** 9 V typu IEC 6F22. **Nikdy nepoužívejte baterie!** Jejich použití by mohlo vést ke zničení přístroje.

Přístroj nepoužívejte ve venkovním nebo v prašném či vlhkém prostředí.

Dodržujte přípustné rozsahy tlaků (měřicí rozsah). Překročení měřicího rozsahu by mohlo vést ke zničení přístroje.

Dodržujte přípustné skladovací a přepravní teploty, jakož i přípustnou provozní teplotu.

Chraňte přístroj před přímým slunečním zářením, jinak by mohlo dojít k chybám měření.

Senzor tlaku není určen k měření agresivních plynů.

Nátrubky k připojení tlaku při přepravě neuzavírejte (změny barometrického tlaku mohou poškodit přístroje s nízkými měřicími rozsahy).

Neprovádějte žádné testy funkce tlakovým vzduchem nebo foukáním z plic.

Při nesprávném zacházení, otevření přístroje nebo použitím násilí, jakož i nedbáním návodu k uvádění do provozu zanikají garanční nároky.

3. Práce s KAL 84

3.1 Uvedení do provozu

Před připojením do sítě zkontrolujte předepsané napětí a **vyjměte akumulátor z přístroje**. Akumulátor, který je součástí dodávky, nabíjejte vždy v externí nabíječce (např. model PNC 251 nebo model PNC 511). Před prvním uvedením do provozu se doporučuje akumulátor vždy nabít. **Při provozování přístroje na akumulátor je nutné odpojit přístroj od sítě.**

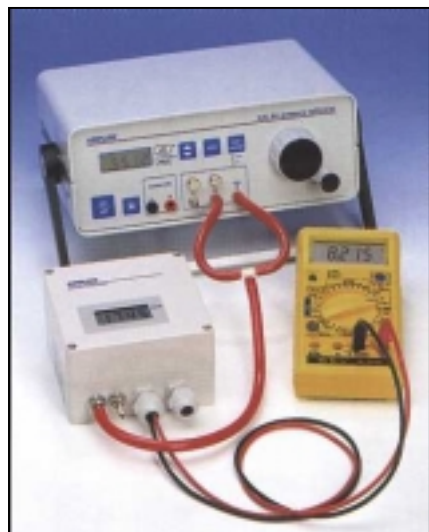
Pokud dojde stárnutím akumulátoru k jeho nepoužitelnosti, nahrad'te ho novým, ale pouze akumulátorem IEC 6F22. Nepoužívejte nikdy baterie, může dojít ke zničení přístroje!

Stisknutím tlačítka „On/Off“ zapnete přístroj. Počítejte s rozběhovým časem tlakového senzoru ca 1/2 hodiny. Během této doby může docházet ke kolísání k nulovému bodu, zejména pokud byl předtím přístroj vystaven větším teplotním změnám. Během této doby by také mělo dojít k opakovanému automatickému vynulování.

3.2 Pneumatické připojení

Přístroj určený ke kalibraci se napojí na KAL 84 prostřednictvím T-kusu takto:

Druh kalibrovaného tlaku	Připojení tlaku na
Přetlak	Nátrubek +
Podtlak	Nátrubek –

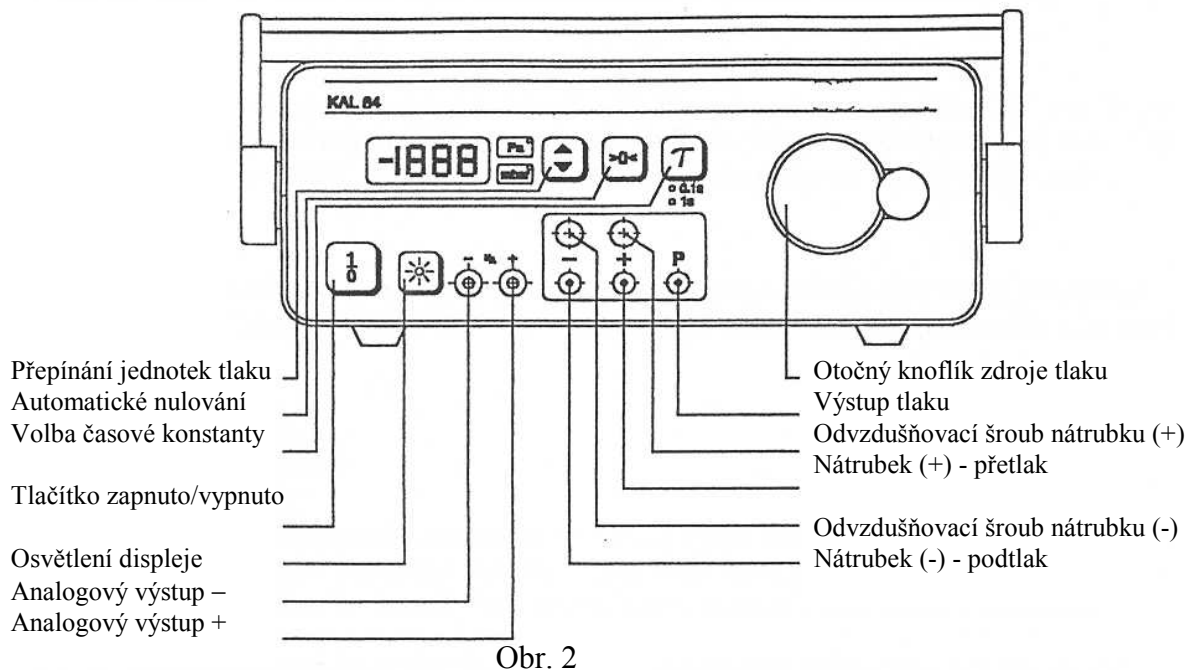


Obr. 1 Příklad připojení při kalibraci přetlaku (s kontrolou výstupního napětí převodníku tlaku)

Pokud tlakový měch uvnitř přístroje nepostačí k vytvoření potřebného tlaku vzhledem k velkému objemu kalibrovaného přístroje, je zapotřebí použít přídavné ruční pumpičky (k dodání jako zvláštní příslušenství) připojené přes další T-kus.

Pozor při používání ruční pumpičky. Lze snadno dosáhnout velmi vysokých tlaků, které mohou zničit tlakový senzor přístroje. Zvlášt' opatrně ji používejte u přístrojů s malými měřicími rozsahy.

3.3 Obslužné prvky a jejich funkce



Otočný knoflík zdroje tlaku

Tímto knoflíkem se vytváří tlak. Otáčením vlevo podtlak, otáčením vpravo přetlak. Má-li být vytvořen podtlak, je třeba zdroj tlaku několika otočeními ručního kolečka doprava nastavit do střední polohy - při otevřených nátrubcích (+) i (-)!

Při otáčení knoflíkem nepoužívejte nikdy násilí!

Odvzdušňovací šrouby

Otáčením odvzdušňovacích šroubů směrem doleva lze odstranit přetlak v systému, který vznikl připojením kalibrovaného přístroje. Odvzdušňovací šrouby je též třeba otevřít, je-li otočný

knoflík zdroje tlaku v jednom směru nadoraz a při připojení kalibrovaného přístroje se má otáčet zpět.

Při měření musí být odvzdušňovací šrouby stále zavřeny!

Automatické nulování

Nulování je třeba provést vždy před každým měřením stisknutím tlačítka „>0<“.

Před nulováním se musí odvzdušňovací šrouby otevřít!

Odchyłka o několik digitů na posledním místě na displeji po vynulování je v mezích přípustné tolerance. Během nulování není osvětlení displeje aktivní a musí být případně znovu zapnuto.

Přepínání jednotek tlaku

Tímto tlačítkem možno přepínat mezi dvěma jednotkami tlaku, např.: „Pa“ a „mm Hg“. Použité jednotky jsou indikovány červenou kontrolkou.

Volba časové konstanty

Tímto tlačítkem lze u mikromanometru KAL 84 přepínat mezi třemi různými časovými konstantami senzoru tlaku. Zvolená časová konstanta se indikuje červenou kontrolkou. Pokud nesvítí žádná kontrolka, pak je nastavena časová konstanta 20 ms.

Analogový výstup

Na tomto výstupu můžeme snímat napětí přímo úměrné tlaku. Připojovací konektory mají průměr 4 mm. Výstup nesmí být zatěžován menším odporem než 2 k Ω .

4. Výměna akumulátoru

Při podkročení přípustného provozního napětí se na displeji objeví nápis „Low Battery“. Pak je třeba akumulátor dobít externí nabíječkou nebo jej případně vyměnit. Schránka pro akumulátor na zadní straně přístroje se otevírá odsunutím víčka.

Používejte jen 9 V akumulátory typu IEC 6F22. Použitím baterií může dojít ke zničení přístroje. Akumulátory neodhazujte do domovního odpadu, ale odneste je do příslušné sběrný. Její adresu Vám sdělí místní úřad.

5. Pokyny ke kalibraci

Prosím, dodržujte zásadu, která podle DIN 16 005, část 1 udává, že kalibrační přístroj musí mít minimálně čtyřikrát větší přesnost, než přístroj, který jím má být kalibrován.

Kalibrační přístroje tlaku jsou vyráběny pod průběžnou kontrolou a kalibrovány pomocí etalonů, které odpovídajícím národním normám.

Aby zůstala zachována vysoká kvalita, doporučujeme kalibrační přístroje tlaku alespoň jednou do roka zaslat výrobci k překalibrování. Na přání dodá výrobce po kalibraci protokol o linearitě nebo v případě požadavku zákazníka zajistí kalibrační certifikát od akreditované zkušebny.

Nepřehlédněte upozornění na nejbližší termín kalibrace na zadní straně přístroje.

6. Odstranění závad

Popis závady	Možná příčina	Odstranění
Přístroj nelze zapnout	<ul style="list-style-type: none">• zástrčka není v zásuvce• zástrčka není zasunuta do přístroje (KAL 84)• nesprávné napájecí napětí• prázdný akumulátor	<ul style="list-style-type: none">• zástrčku řádně zasunout do zásuvky• zástrčku zasunout do přístroje• připojit na správné napětí• akumulátor nabít nebo vyměnit
Nastavený tlak „nedrží“	<ul style="list-style-type: none">• otevřený odvzdušňovací ventilek• netěsné hadičkové propojení	<ul style="list-style-type: none">• ventilek zavřít• zkontrolovat propojení

7. Technické údaje (podle DIN 16086, změny vyhrazeny)

Typ: KAL 84
Kalibrovatelný druh tlaku: přetlak nebo podtlak neagresivních plynů
Princip měření: výchylky membrány z beryliového bronzu se zaznamenávají bezdotykově indukčním snímačem, požadovaný tlak je vyvoláván tlakovým měchem přístroje
Displej: 4 1/2 místný LCD s výškou číslic 13 mm a s možností osvětlení

Charakteristické vstupní veličiny tlakového senzoru

Měřicí rozsahy: 0...100 Pa, 0...1 kPa, 0...10 kPa, 0...100 kPa nebo ± 100 Pa až ± 100 kPa (další rozsahy na vyžádání)
Přetížitelnost: desetinasobná konečná hodnota měřicího rozsahu (≤ 20 kPa)
dvojnásobná konečná hodnota měřicího rozsahu (> 20 kPa)
Max. tlak v systému: 100 kPa
Části přicházející do styku s měřeným médiem - viz dodatek A

Charakteristické výstupní veličiny senzoru tlaku

Teplotní koeficient nulového signálu: 0,4 %/10 K (v rozsahu +10...+50 °C) - vždy vynulovat
Teplotní koeficient výstupního rozpětí: 0,4 %/10 K (v rozsahu +10...+50 °C)

Odchylka charakteristiky

(chyba nastavení požadovaného: 1 % z **měřicího rozsahu** při měř. rozsazích ≤ 250 kPa tlaku)
0,5 % z **měřicího rozsahu** při měř. rozsazích ≥ 250 kPa
0,2 % z **měřicího rozsahu** při měř. rozsazích ≥ 250 kPa (na zvláštní objednávku)

Hystereze: $< 0,1$ % z měřicího rozsahu
Doba „zahřívání“: cca 30 min
Časová konstanta: 20 ms, 100 ms nebo 1 s, nastavitelná tlačítkem

Analogový výstup: 0...1 V odpovídá rozsahu 0...100 Pa, 0...1 kPa, 0...10 kPa,
0...100 kPa nebo ± 100 Pa až ± 100 kPa
Zátěžový odpor R_L : $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$

Pomocná energie

Napájecí napětí: 9V akumulátor se zástrčkou do sítě 230 V \approx , 50/60 Hz/9 V
- jiné lze dodat na objednávku
Příkon: max. 0,2 W

Podmínky okolí

Jmenovitý rozsah teplot: +10° C ... +50° C
Provozní teplotní rozsah: 0° C ... +60° C
Skladovací teplotní rozsah: -10° C ... +70° C
EMV odolnost proti rušení: odpovídá EN 50 081 část 1 a EN 50 082 část 1

Údaje k mechanickým částem

Nátrubky (přípojky tlaku): $\varnothing 6,5$ mm pro hadičky světlosti 5 mm
Hmotnost: cca 3 kg

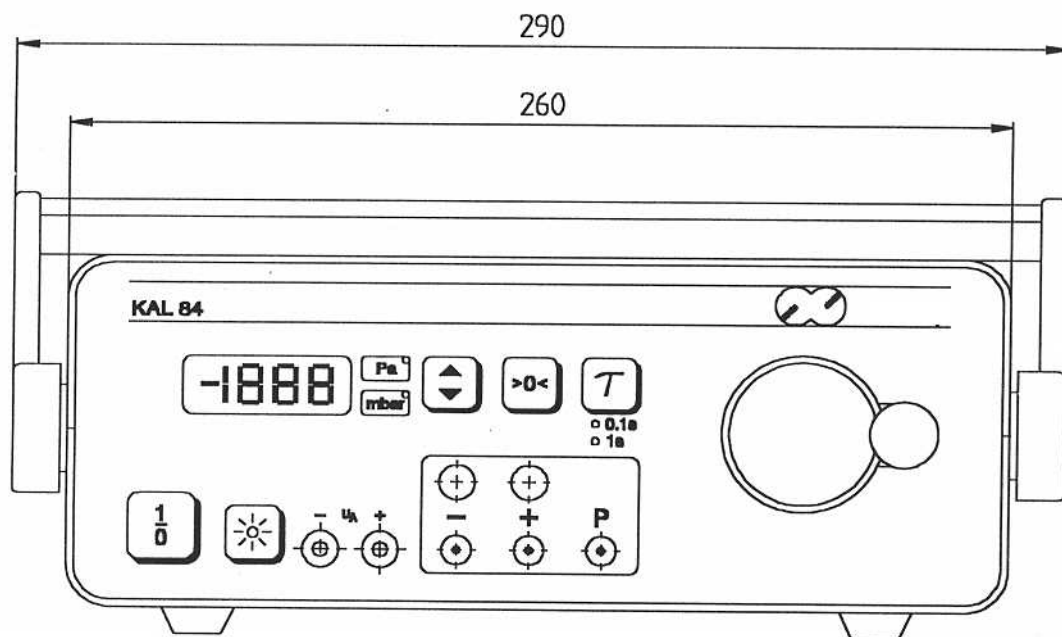
Dodatek A: Části, přicházející do styku s měřeným médiem

- beryliový bronz CuBe2
- kov Mu (slitina niklu)
- mosaz CuZn39Pb3
- slitina hliníku AlCuMgPb/AlMg3
- Viton (propojení hadiček)
- Crastin (PTBP)
- Araldit CY 236/HY 988
- Loctite 242e
- karbonyl železa
- Vepuran Vu 4457/51
- UHU-Plus, konečné pevnosti 300

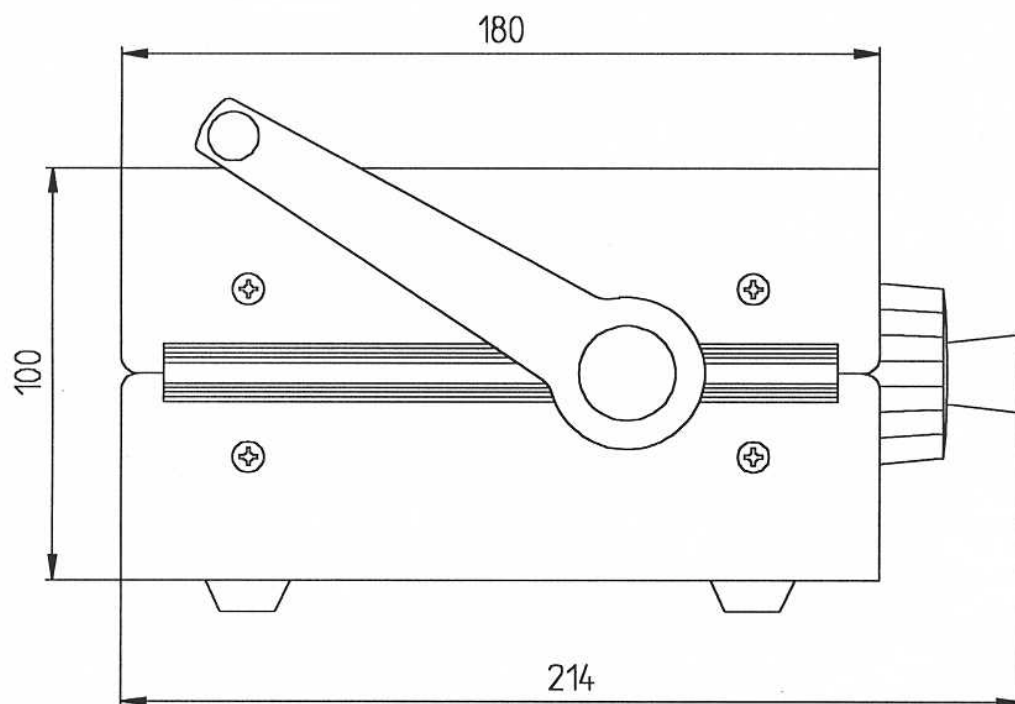
Na zvláštní objednávku

- protokol o linearitě / kalibrační certifikát DKD
- robustní přenosná brašna
- ruční pumpička

8 Rozměrové náčrty (nejsou v měřítku)



Obr. 3



Obr. 4