

DPG4000 Série

Digitální testovací tlakoměr



Návod pro obsluhu

M-4290/0107



Úvod

DPG4000 spojuje vysokou přesnost digitální elektroniky s jednoduchostí používání jako u běžného analogového tlakoměru. S přesností $\pm 0,05\%$ z rozsahu může být DPG4000 používán jako kalibrační měřidlo nebo v jakékoliv aplikaci, kde se vyžaduje vysoká přesnost.

DPG4000 má četné uživatelské funkce již v sobě obsaženy, jako je rychlost vzorkování, tárování, tlumení, automatické vypnutí a funkce min/max. Když je tlakoměr nastaven, lze konfiguraci uložit do jeho paměti a pomocí hesla ji znepřístupnit před nežádoucími změnami.

1.1 Zákaznický servis

Newport electronics spol. s r. o.

Fryštátská 184

733 01 Karviná 1

tel.: +420 59 63 11 899

fax: +420 59 63 11 114

email: servis@newport.cz

1.2 Standardní přístroj





Proveďte kontrolu dodaného přístroje, zda je v pořádku. Pokud jste si objednali provedení s 24V, nejsou baterie dodávány, jinak jsou již výrobcem nainstalovány. Uchovejte balicí materiál alespoň po dobu, než ověříte, že přístroj je v pořádku a funkční.

1.3 Bezpečnostní informace

Varovná hlášení označují stavy a podmínky, které by mohly být uživateli nebezpečné. Upozornění pak identifikují podmínky a stavy, které mohou poškodit kalibrátor nebo testovaný (ověřovaný) tlakoměr

Použité symboly

Následující tabulka uvádí seznam mezinárodních elektrických symbolů-značek. Některé z nich jsou použity v přístroji nebo v tomto návodu.

Značka	Popis
	Napájení vypnuto
	Napájení zapnuto
	Uzemnění
	Nebezpečí poškození. Důležitá informace. Viz manuál.



Baterie



Nebezpečné napětí



Splňuje požadavky ATEX



Splňuje předpisy Evropské unie



Kontejnerový odpad, řídí se předpisy Evropské unie 2002/96/EC.

Informace o nebezpečných prostředích



Prostory s nebezpečím výbuchu



Upozornění na tyto prostory se v tomto manuálu týká prostor s výskytem zápalných nebo výbušných par. Tyto prostory jsou také popisovány jako nebezpečné v normě NFPA 70, článek 500.



Nesprávné používání



DPG4000 by neměl být vystaven přetlaku nebo náhlému fyzikálnímu šoku (např. pádu) a měl by být zkontrolován při jakémkoliv poškození, které by mohlo zhoršit bezpečnost práce. Jste-li na pochybách, vraťte prosím přístroj k ověření zpět na naši adresu viz. kontaktní adresa v sekci Servis.



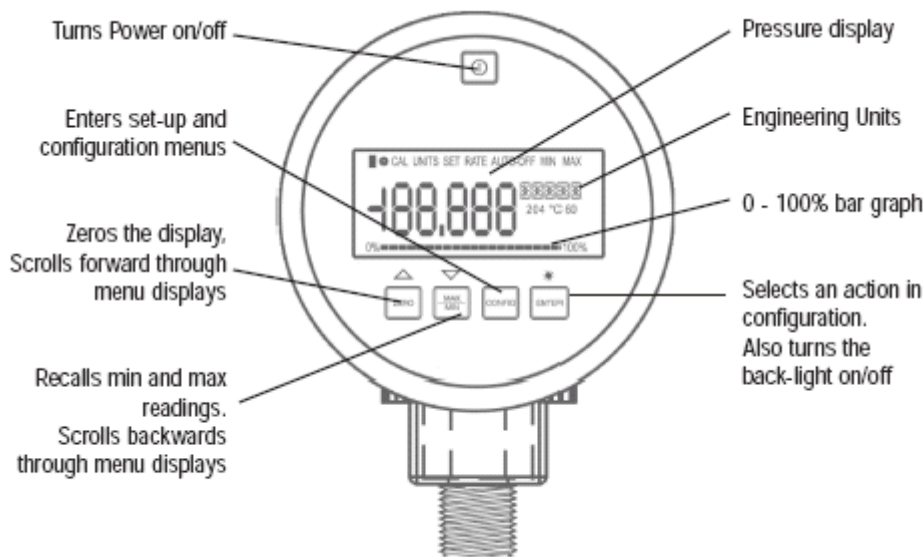
Výstraha



Vyhnete se možnému poškození kalibrátoru nebo testovaného přístroje:

- Změní-li se zpráva na „OL“, je překročen rozsah a zdroj tlaku musí být okamžitě od DPG4000 odpojen, abychom zabránili poškození tlakového převodníku uvnitř přístroje.
- Dovolенý kroučící moment je 13,5Nm. Nikdy jej nepřekračujte.

Displej a kontrolky DPG4000



Napájení zap./vyp.

**Enter (tlačítko potvrzení)
a nastavení konfiguračních
menu**

**Nulování displeje,
listování v menu displejů**

**Vyvolání údajů
min a max.
Zpětné listování
v displejích menu**

Displej tlaku

Fyzikální jednotky

0 – 100% bar graf

**Výběr akcí v konfiguraci
Také pro zap./vyp.
podsvícení displeje**

Obsluha / činnost

Napájení: DPG4000 je standardně napájen nainstalovanými 3 bateriemi AA. Pokud jste si zakoupili provedení s napájením 24V, nejsou baterie instalovány. Připojte napájení 24V ke svorkám na zadní straně tlakoměru dle uvedené polarity.

Pokud je použito externí napájení, baterie neinstalujte.

Stiskněte na chvíli tlačítko napájení, abyste je zapnuli. Stiskněte je opětovně k vypnutí napájení.

Nastavení a konfigurace:

Stiskněte tlačítko CONFIG ke vstupu do uživatelem nastavitelných funkcí na tlakoměru. Vždy, když je tlačítko CONFIG stisknuto, displej pokročí k další funkci. Když byla funkce nastavena, stiskněte ENTER k výstupu z menu nebo CONFIG

k pokračování v další konfiguraci. Při používání konfiguračního menu a činnosti se řiďte dle následujícího:

1. **Nastavení fyzikálních jednotek.** Přístroj se zasílá s nastavením displeje na jednotky PSI. Stisknutím tlačítek ▲ a ▼ (ZERO a MAX/MIN) můžete listovat tam a zpět v 18 standardních fyzikálních jednotkách plus jedno zákaznické nastavení jednotka/stupnice. Když je požadovaná jednotka zobrazena, stiskněte ENTER nebo CONFIG. Tlak se bude nyní zobrazovat ve zvolených jednotkách.

Podívejte se na sekci tohoto manuálu na seznam volitelných fyzikálních jednotek. Podívejte se také na sekci Inspekčního modu, kde jsou detaily nastavení zákaznické jednotky měření.

2. **Nastavení automatického vypnutí.** Tuto automatickou funkci vypnutí lze nastavit po jedné minutě na interval 1 až 30 minut nebo ji lze vypnout (trvalá funkce tlakoměru). Tlakoměr se zasílá s nastavením vypnutí po 30 minutách. Použijte tlačítka ▲ a ▼, abyste nastavili požadovaný interval. Nastavení vypnutí („off“) je na spodním konci výběru, tj. pod 1 minutou.
3. **Zobrazení napětí baterie.** Aktuální napětí a bargraf procenta životnosti indikují stav baterie.
4. **Zobrazení aktuální teploty.** DPG4000 je teplotně kompenzován a zobrazuje teplotu měřenou vnitřním snímačem. Hodnota může být nastavena použitím tlačítek se šipkami na °F nebo °C.
5. **Nastavení tlumení.** Výběr je „on“ (zap.) a „off“ (vyp.) a nastavuje se s tlačítky ▲ a ▼. Zapnutí tlumení „vyhladí“-potlačí údaje způsobené tlakovými pulzacemi.
6. **Nastavení rychlosti vzorkování.** Toto nastavení určuje, jak často je tlak vzorkován a displej aktualizován. Výběr je možný z 0,5; 1,3 a 10 vzorků/sekundu. Zapamatujte si, že 10 vzorků/sekundu poskytuje nejrychlejší odezvu.
7. **Nastavení táry (TARE).** Tato funkce umožňuje nastavit konstantní hodnotu ofsetu, který je pak odečítán od měřeného tlaku. Např. je-li TARE nastavena na 30PSI a měřený tlak je 37 PSI, bude zobrazena hodnota 7 PSI. Hodnota 27 PSI by byla zobrazena jako -3 PSI.

Hodnota táry je nastavována ručně pomocí tlačítek ▲ a ▼ a je založena na fyzikálních jednotkách a rozlišení vybraných pro zobrazování. Hodnota TARE může být nastavena až na maximální rozsah tlakoměru.

Bargraf (inkrementální sloupcové zobrazení) bude vždy ukazovat aktuální tlak s ohledem na plný rozsah tlakoměru bez ohledu na nastavení táry. Je tomu tak s ohledem na bezpečnost a jistotu, že zejména při údajích „0“ je takový tlak na tlakoměr připojen.

8. **Funkce zámku:** Přístup ke každému z nastavitelných parametrů výše uvedených lze po nastavení uzamknout, aby se zabránilo nežádoucím změnám konfigurace. Toho se dosáhne v inspekčním módu „supervisory mode“, který je chráněn

heslem. Stiskněte ENTER ke vstupu do tohoto inspekčního „supervisory“ módu nebo CONFIG k výstupu z něho a k návratu do normální funkce.

Inspekční (Supervisory) mód

Stiskněte ENTER při zobrazení „FuNC LOCK“ na displeji a na displeji tlakoměru se zobrazí OPWRD. Heslo ke vstupu do tohoto inspekčního módu je 101, nastavte je pomocí tlačítek ▲ a ▼. Přidržíte-li tlačítko, pak displej krokuje mnohem rychleji a nastavení se také urychluje. Heslo je nastaveno výrobcem a nemůže být změněno.

1. Váš DPG4000 je poslán výrobcem s neuzamčenými všemi přístupy k parametrům a mohou být tedy měněny.
2. V inspekčním módu může být každý z parametrů „uzamčen“ nebo „neuzamčen“ použitím tlačítek ▲ a ▼. Vyberte LOC (lock=zámek) pro ty parametry, u nichž nechcete povolit přístup a UnLOC (odemčeno) u nichž chcete přístup povolit.
3. Pořadí funkcí, které mohou být neuzamčeny, uzamčeny nebo volně přístupné je následující:
 - Nulovací funkce (povoleno/nepovoleno)
 - Nastavení jednotky tlaku (povoleno/nepovoleno)
 - Nastavení automatického vypnutí (povoleno/nepovoleno)
 - Nastavení tlumení (povoleno/nepovoleno)
 - Nastavení rychlosti vzorkování (povoleno/nepovoleno)
 - Nastavení funkce táry (povoleno/nepovoleno)
 - Nastavení zákaznické měřicí jednotky (koeficient stupnice)
4. K prolístování výše uvedeného výběru použijte tlačítko CONFIG a tlačítka ▲ a ▼ k uzamčení nebo neuzamčení parametrů. Stiskněte CONFIG k pokračování postupu parametry, stisknutím ENTER v kterémkoliv bodě uložíte své nastavení a vrátíte tlakoměr do normální činnosti.

Je-li funkce uzamčena (nepovolena změna), nelze do ní vstoupit nebo ji změnit v běžném režimu. Abyste mohli změnit uzamčenou funkci, vstupte do inspekčního módu a funkci odemkněte (povolte změnu). Když byla funkce nastavena, můžete vstoupit do inspekčního módu a vstup do funkce uzamknout.

5. Nastavení zákaznické měřicí jednotky nebo stupnice: Poslední položka výběrového menu inspekčního módu je SET FACTR. To vám umožňuje nastavit konstantu od 0,001 až 100 pro vytvoření vaší stupnice. Tento faktor bude násoben s měřeným údajem a výsledek bude zobrazován displejem.

Např.: 40 PSI je ekvivalentní 1000 Ibs produktu v zásobníku. Chcete přitom zobrazit hmotnost produktu pomocí 100 PSI tlakoměru. Při nastavení faktoru 25 a tlaku 40 PSI by displej zobrazil 1000 (40 x 25). Fyzikální jednotka zobrazená na displeji bude „Cust“ (customer=zákazník).

Normální činnost

Zapnutí a vypnutí podsvícení displeje: Stiskněte tlačítko ENTER.

Vynulování displeje: Stiskněte a přidržte tlačítko ZERO.

MAX/MIN: DPG4000 ukládá min. a max. tlaku do paměti. Stisknutím tlačítka MAX/MIN jednou zobrazí displej minimum tlaku z paměti. Stiskněte tlačítko MAX/MIN znovu a displej zobrazí z paměti maximum tlaku. Asi po 2 sekundách se tlakoměr vrátí do normálního režimu (na displeji aktuální hodnota). K vymazání paměťového registru MAX/MIN stiskněte a přidržte po 2 sekundy nebo déle tlačítko MAX/MIN dokud se na displeji neobjeví „CLr“.

Analogový inkrementální ukazatel (bargraf) na spodním okraji displeje indikuje připojený tlak, tedy jeho relativní úroveň k plnému rozsahu tlakoměru. Zapamatujte si, že pokud byla hodnota TARE naprogramována do tlakoměru, nebude displej zobrazovat pravdivou – skutečnou hodnotu připojeného tlaku.

Výměna baterií



Nebezpečí výbuchu

Baterie musí být měněny pouze v prostředí známém jako nevýbušné.

Uchopte pevně čelní kroužek na DPG4000, otočte jím asi o ¼ otáčky proti směru hodinových ručiček a odstraňte jej. Čelo tlakoměru se nyní může zvednout a odkrýt držák baterií. Sejměte s baterií přídržnou sponu a odstraňte baterie. Nainstalujte tři AA baterie a dbejte přitom na správnou polaritu.

Poznámka: používejte jen velikost baterií AA a ujistěte se, že jste znovu dali zpět sponový držák baterií. Umístěte správně zpět i čelní kroužek.

Jestliže jste koupili verzi s napájením 24Voltů, jsou svorky napájení umístěny na zadní straně tlakoměru. Přiveďte jednoduše 24 Voltů k těmto svorkám a dbejte na dodržení polarity.



Tlakoměry objednané s externím volitelným napájením se nedodávají s nainstalovanými bateriemi. Pokud pracuje tlakoměr s externím napájením, nesmí být baterie nainstalovány. Tlakoměry s takovým vnějším napájením nemají certifikaci pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Životnost baterie

Životnost baterie je obvykle 1500 hodin (60 dnů) při nepřetržitém používání a vypnutém podsvícení displeje. Při občasném použití by baterie vydržely rok nebo i déle. V levém horním rohu displeje je ikonka nízkého napětí baterie a ta se objeví při nízkém napětí baterie. Vyměňte baterie dle doporučení, která najdete v sekci specifikací tohoto manuálu.

Interface RS-232

Interface RS-232 patří ke standardnímu vybavení DPG4000. Seriová komunikace může být použita pro konfiguraci, kalibraci a k přenosu měřených dat z tlakoměru. Detailní specifikace tohoto rozhraní včetně komunikačního software viz. na straně 13 a 14 tohoto manuálu.



Interface RS-232 nesmí být používán ve výbušném prostředí.

ČIŠTĚNÍ

Čistěte DPG4000 s použitím hadříku a slabého čistícího roztoku.

Specifikace

Všechny specifikace pokrývají teplotní interval 0°C až 450°C pokud není uvedeno jinak.

Dostupné vstupní rozsahy

Podívejte se na stranu 12 na tabulku těchto rozsahů v PSI včetně ekvivalentních rozsahů a rozlišení pro všechny fyzikální jednotky.

Přesnost

Přetlak: $\pm 0,05\%$ z rozsahu

Vakuum: $\pm 0,25\%$ z rozsahu (500 PSI rozsahy tlakoměru a nižší)

0,1% z rozsahu pro 15/30 PSI, kombinované rozsahy/vakuum

Pro tlakoměry s rozsahy odpovídajícími 30 PSI (2 BAR) nebo méně, u vakua je činnost limitována -5 PSI (-350mBAR). Výjimkou jsou 2 kombinované rozsahy: -15 až 15 PSI a -15 až 30 PSI.

Ochrana proti přetlaku:

Podívejte se na tabulku rozsahů a rozlišení.

Teplotní kompenzace

0°C až +50°C (32°F až 122°F) při uvedené přesnosti.

Poznámka: pro teploty od -10°C až 0°C a 50°C až 55°C připočtete 0,005% rozsahu/°C.

Standardní fyzikální (měřicí) jednotky

PSI, Bar, kg/cm², inH₂O (4°C, 20°C nebo 60°F)

ftH₂O (4°C, 20°C nebo 60°F), cmH₂O (4°C a 20°C), mH₂O (4°C a 20°C), KPa,

mBAR, inHg, mmHg, Torr

jedna zákaznická jednotka (programovatelná uživatelem).

Použitelnost pro media

Všechny rozsahy vyjma 1 PSI a kombinované rozsahy:

Kapaliny a plyny kompatibilní s 316 nerezovou ocelí.

1 PSI a kombinované rozsahy: čisté, suché, nekorozivní plyny.

Pracovní prostředí

Pracovní teplota -10°C až +55°C

Skladovací teplota -20°C až +70°C (-4°F až 158°F)

Relativní vlhkost 10% až 95% nekondenzující

Znečištění stupeň II

Mechanické rozměry a údaje

Průměr 4,5“, hloubka 2,2“ a 5“výška (1“ = 25,4mm)

Připojení tlaku: ¼“NPT vnější závit

Domeček (kryt): nerezová ocel pro krytí NEMÁ 4/IP65

Displej

5 ½ místný, 0,65“ (16,53mm) výška

20 segmentový bargraf (inkrementální sloupcový ukazatel), 0 až 100%

Napájení

Tři baterie AA alkalické nebo na požadavek 24Vss.

Životnost baterie 1500 hodin bez používání podsvícení displeje,

2000 hodin při pomalém vzorkování.

Ikonka nízkého napětí baterie se zobrazí nedlouho před koncem životnosti baterie.

Příloha 1: Postup při kalibraci DPG4000

Přehled

Kalibrační nastavení DPG4000 se provádí elektronicky pomocí vnitřního software při uzavřeném krytu. Nemá žádné mechanické nastavovací prvky; všechny kalibrační instrukce a nastavení jsou prováděna přes membránová tlačítka s pomocí displeje jako průvodce uživatele kalibračním postupem.

Je použito osm kalibračních bodů v programu nastavení v rozsahu stupnice od maxima k nule při tlacích odpovídajících 100%, 87,5%, 75%, 62,5%, 50%, 37,5%, 25%, 12,5% a 0% z plného rozsahu plus vakuum.

Poznámka: Je to kalibrace při teplotě okolí a ta by měla být 23°C ± 3°C (72°F ± 5°F). Kalibrace mimo tento rozsah okolní teploty vyřadí program teplotní kompenzace v DPG4000.

Interval kalibrace

Je nutné sledovat přesnost DPG4000 v intervalu požadovaném kalibračním programem. Doporučujeme nastavení, když odchylky měření jsou větší než 75% specifikované přesnosti nebo 0,04%.

Kalibrační přístroj

K porovnávání a kalibraci DPG4000 je třeba standard tlaku/vakua, který vytvoří a měří tlaky od vakua až po plný rozsah ověřovaného přístroje. Aby se dodržela specifikovaná přesnost DPG4000, měly by standardy být k němu 4 : 1 nebo lepší (stabilita, přesnost).

Přípoje:

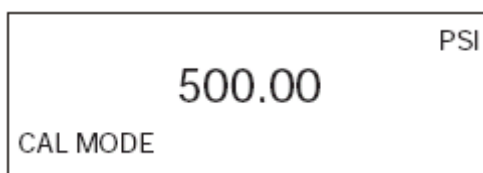
DPG4000 má pro připojení tlaku ¼“NPT vnější závit. K připojení tlakového standardu budou / nebudou potřeba různé adaptéry. Vždy se však přesvědčte, že hadice, rozbočky, fitinky apod. snesou (nebo mají vyšší) pracovní tlak přístrojů. Také je důležité, aby v průběhu kalibrace byla celá sestava těsná, je-li potřeba, používejte teflonovou pásku.

Vstup do kalibračního módu:

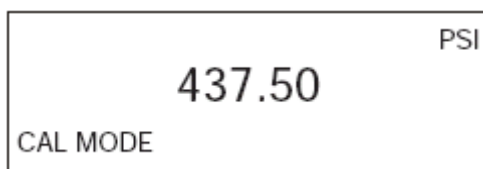
Po připojení přístroje zapněte napájení při stisknutí tlačítka CONFIG. Použijte tlačítka se šipkami a zadejte heslo. Heslo je 101. Pokud jste zadali kalibrační mód správně, bude na displeji zobrazení jak ukazuje obrázek. Zobrazený tlak bude odpovídat koncové hodnotě stupnice tlakoměru.

Postup:

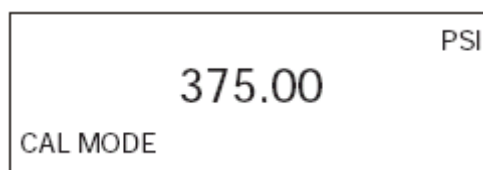
Zobrazení uvedená v tomto manuálu představují tlakoměr s rozsahem 500 PSI. DPG4000 bude napovídat technikovi příslušný tlak potřebný pro každý kalibrační bod.



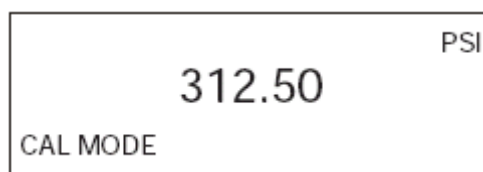
Použijte tlakový standard s výstupem 500,00 psi (100%). Po stabilizaci výstupu stiskněte tlačítko ENTER k pokračování. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je ----- . Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující ilustrační.



Použijte tlakový standard s výstupem 437,50 psi (87,5%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je ----- . Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.



Použijte tlakový standard s výstupem 375,00 psi (75%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je ----- . Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.



Použijte tlakový standard s výstupem 312,50 psi (62,5%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je -----.
Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.

PSI
250.00
CAL MODE

Použijte tlakový standard s výstupem 250,00 psi (50%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je -----.
Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.

PSI
187.50
CAL MODE

Použijte tlakový standard s výstupem 187,50 psi (37,5%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je -----.
Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.

PSI
125.00
CAL MODE

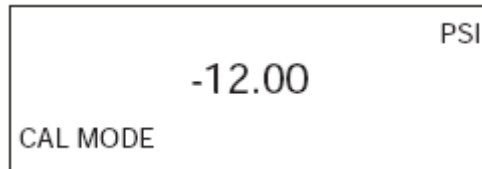
Použijte tlakový standard s výstupem 125,00 psi (25%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je -----.
Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.

PSI
62.50
CAL MODE

Použijte tlakový standard s výstupem 62,50 psi (12,5%). Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je -----.
Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.

PSI
0.00
CAL MODE

Použijte tlakový standard s výstupem 0,00 psi . Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je ----- . Když jsou údaje kompletní, zobrazení by mělo být podobné jako je následující.



Poznámka: Pouze u některých rozsahů se používá při kalibraci vakua. Když váš tlakoměr k nim nepatří, pak bude tento krok automaticky vynechán a kalibrace bude kompletní.

Použijte tlakový standard s výstupem -12,00 psi. Po stabilizaci výstupu pokračujte stisknutím ENTER. Protože tlakoměr přebírá údaje, na displeji je ----- . Když jsou údaje kompletní, tlakoměr se zresetuje a přejde do normálního módu.

Nezbytné překlady k následující tabulce:

Používané rozsahy a rozlišení u fyzikální měřicí jednotky

Fyzikální měřicí jednotka	Konstanta
	Destrukční tlak
	Zkušební tlak

Sea water = mořská voda

1. Také pro -15 až +15 PSI kombinovaný rozsah
2. Také pro -15 až +30 PSI kombinovaný rozsah
3. Okénka tabulky označená * nebudou zobrazována vzhledem k limitovanému rozlišení displeje. Ve všech případech je rozlišení limitováno na 100000 míst.

Available Ranges and Resolution by Engineering Unit

Engineering Unit	Factor	Resolution										
		1	15'	30 ²	100	300	500	1000	2000	3000	5000	10000
Burst Pressure	50	500	500	500	1000	2000	10000	10000	10000	10000	10000	15000
Proof Pressure	5	30	60	200	600	1000	2000	3000	6000	10000	15000	15000
psi	1.0000	15.0000	30.0000	100.00	300.00	500.00	1000.00	2000.00	3000.00	5000.00	10000.00	10000.00
bar	0.06894747	1.0342	2.0684	6.8947	20.684	34.474	68.947	137.89	206.84	344.74	689.47	689.47
mbar	68.94757	1034.2	2068.4	6894.8	20684	34474	68948	*	*	*	*	*
kPa	6.894757	103.42	206.84	689.48	2068.4	3447.4	6894.8	13790	20684	34474	68948	68948
Mpa	0.0068947	0.1034	0.2068	0.6895	2.0684	3.4474	6.8947	13.789	20.684	34.474	68.947	68.947
kg/cm ²	0.07030697	1.0546	2.1092	7.0307	21.092	35.153	70.307	140.61	210.92	351.53	703.07	703.07
mmHg @ 0°C	51.715	775.73	1551.5	5171.5	15515	25858	51715	*	*	*	*	*
inHg @ 0°C	2.03602	30.540	61.081	203.60	610.81	1018.0	2036.0	4072.0	6108.1	10180	20360	20360
cmH ₂ O @ 4°C	70.3089	1054.6	2109.3	7030.9	21093	35154	70309	*	*	*	*	*
cmH ₂ O @ 20°C	70.434	1056.5	2113.0	7043.4	21130	35217	70434	*	*	*	*	*
mH ₂ O @ 4°C	0.703089	10.546	21.093	70.309	210.93	351.54	703.09	1406.2	2109.3	3515.4	7030.9	7030.9
mH ₂ O @ 20°C	0.704336	10.565	21.130	70.434	211.30	352.17	704.34	1408.7	2113.0	3521.7	7043.4	7043.4
inH ₂ O @ 4°C	27.68067	415.21	830.42	2768.1	8304.2	13840	27681	55361	83042	*	*	*
inH ₂ O @ 20°C	27.730	415.95	831.89	2773.0	8318.9	13865	27730	55460	83189	*	*	*
inH ₂ O @ 60°F	27.708	415.61	831.23	2770.8	8312.3	13854	27708	55415	83123	*	*	*
ftH ₂ O @ 4°C	2.306726	34.601	69.202	230.67	692.02	1153.4	2306.7	4613.5	6920.2	11534	23067	23067
ftH ₂ O @ 20°C	2.310814	34.662	69.324	231.08	693.24	1155.4	2310.8	4621.6	6932.4	11554	23108	23108
ftH ₂ O @ 60°F	2.308966	34.634	69.269	230.90	692.69	1154.5	2309.0	4617.9	6926.9	11545	23090	23090
ft Sea Water	2.247	33.705	67.410	224.70	674.10	1123.5	2247.0	4494.0	6741.0	11235	22470	22470
M Sea Water	0.6849	10.274	20.547	68.490	205.47	342.45	684.90	1369.8	2054.7	3424.5	6849.0	6849.0
Torr	51.71508	775.73	1551.5	5171.5	15515	25858	51715	*	*	*	*	*

1. Also applies to -15 to +15 PSI compound range.

2. Also applies to -15 to +30 PSI compound range.

3. Cells noted with * will not be displayed due to limitations on display resolution. In all cases, resolution is limited to 100,000 counts.

Instrukce k seriové komunikaci tlakoměru DPG4000

Provozování komunikace

Komunikaci lze nastavit použitím komunikačního software na PC. Nastavení tohoto portu musí být následovně:

- Bity za sekundu: 9600
- Datové bity: 8
- Parita: není
- Stop bit: 1
- Kontrola přenosu: není
- Místní echo

Seznam instrukcí

Instrukce	Popis
CAL-START	Uvede kalibrátor do kalibračního módu
*CLS	Maže chybový řetězec
FAULT?	Oznámí chybový kód chybového řetězce
*IDN?	Identifikace dotazu. Oznámí výrobce, číslo modelu a úroveň revize software kalibrátoru.
TARE	Odečítá tlakový ofset od údaje kalibrátoru
TARE?	Odpovídá danou hodnotou táry
PRES_UNIT?	Odpovídá tlakoměru pro horní displej
PRES_UNIT	Nastavuje tlakoměr pro displej
ZERO_MEAS	Nuluje tlak kalibrátoru
ZERO_MEAS?	Odpovídá danou hodnotou ofsetu nuly
MINMAX_RST	Resetuje minimum a maximum uložené hodnoty
MIN?	Odpovídá uloženou hodnotou minima
MAX?	Odpovídá uloženou hodnotou maxima
HC_OFF	Vypíná tlakoměr
HC_DFLT	Nastavuje automatické vypnutí
TEMP?	Odpovídá teplotou ve zvolených měřicích jednotkách
HC_COMP_OFF	Vypíná teplotní kompenzaci
HC_COMP_ON	Zapíná teplotní kompenzaci
HC_COMP?	Odpovídá stav teplotní kompenzace
HC_RD_2410?	Odpovídá 2410 ADC čítače
HC_SI_OFF	Vypíná SI mód
HC_SI_ON	Zapíná SI mód
CAL_STORE	Ukládá kalibrační data
HC_AUTO_OFF	Vypíná automatické vypnutí

HC_AUTO_ON	Zapíná automatické vypnutí
CUST_MULT?	Nastavuje násobící konstantu pro typ zákaznické měřicí jednotky
STREAM_OFF	Přerušuje tok dat
STREAM_ON	Zapíná tok dat
HC_TEMP?	Stejně jako TEMP?
VAL?	Odpovídá hodnotou měřeného tlaku ve vybraných měřicích jednotkách
HC_CMD_LIST	Vypisuje seznam instrukcí
TEMP_UNIT	Použito k nastavení jednotky teploty
TEMP_UNIT?	Odpovídá teplotní měřicí jednotku

Parametry jednotek

Jednotky	Fyzikální význam
Psi	Tlak v librách na čtvereční palec
Bar	Tlak v barech
mBar	Tlak v milibarech
Kg/cm ²	Tlak v kilogramech na čtvereční cm
InH ₂ O ₄ C	Tlak v palcích vodního sloupce při 4°C
InH ₂ O ₂₀ C	Tlak v palcích vodního sloupce při 20°C
InH ₂ O ₆₀ F	Tlak v palcích vodního sloupce při 60°F
mH ₂ O ₄ C	Tlak v metrech vodního sloupce při 4°C
mH ₂ O ₂₀ C	Tlak v metrech vodního sloupce při 20°C
cmH ₂ O ₄ C	Tlak v centimetrech vodního sloupce při 4°C
cmH ₂ O ₂₀ C	Tlak v centimetrech vodního sloupce při 20°C
ftH ₂ O ₄ C	Tlak ve stopách vodního sloupce při 4°C
ftH ₂ O ₂₀ C	Tlak ve stopách vodního sloupce při 20°C
ftH ₂ O ₆₀ F	Tlak ve stopách vodního sloupce při 60°F
InHg ₀ C	Tlak v palcích rtuti při 0°C
mmHg ₀ C	Tlak v milimetrech rtuti při 0°C
kpal	Tlak v kPa
Far	Teplota ve stupních Farenheit
Cel	Teplota ve stupních Celsius

Chybové kódy

Chyba	Popis
101	Přiját nenumerický údaj kde měl být numerický
102	Zadáno příliš mnoho významných digitů
103	Přijata neplatná hodnota jednotky nebo parametru
105	Vstup je nad horním limitem dovoleného rozsahu
106	Vstup je pod spodním limitem dovoleného rozsahu
108	Chyběla požadovaná instrukce parametru
109	Přijata neplatná jednotka tlaku
117	Přijata neznámá instrukce
120	Přetečení paměti seriového vstupu
121	Na řádku instrukce příliš mnoho vstupních hodnot
122	Není připojen tlakový modul