

NÁVOD K POUŽITÍ PRO PROVOZNÍ KALIBRÁTOR A KOMUNIKÁTOR BEAMEX[®] MC6

Vážený uživateli,

Vynaložili jsme veškeré úsilí, abychom zajistili správnost obsahu tohoto návodu. Pokud naleznete nějakou chybu, velmi oceníme jakékoli vaše návrhy na zlepšení kvality tohoto návodu.

Podrobnější údaje o provozním kalibrátoru a komunikátoru Beamex MC6 získáte od výrobce nebo jeho místního zástupce.



Zastoupení firmy Beamex v ČR:
D - Ex Instruments, spol. s r.o.
Optátova 37
637 00 Brno
tel.: +420 541 423 213
fax: +420 541 221 580
e-mail: beamex@dex.cz
www.dex.cz

Zastoupení firmy Beamex v SR:
D - Ex Instruments, spol. s r.o.
Pražská 11
811 04 Bratislava
tel.: +420 (0) 2 5729 7421
fax: +420 (0) 2 5729 7424
e-mail: beamex@dex.sk
www.dex.sk

8860002 / MC6uCze / Verze 1.1g

© Beamex 2012, 2013
BEAMEX OY AB
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLAND
Tel: +358 - 10 - 5505000
Fax: +358 - 10 - 5505404
E-mail: sales@beamex.com
service@beamex.com
Internet: <http://www.beamex.com>

OBSAH

Část 1, Úvod

Všeobecně	2
O tomto návodu	2
Orientace	2
Typografická pravidla	3
Rozbalení a kontrola	3
O kalibrátoru MC6	4
Zapnutí MC6	4
Programové vybavení	5
Hardware	7
Všeobecně	7
Přípojky na horní straně MC6	8
Přípojky na pravé straně MC6	8
Vnitřní barometrický tlakový modul	9
Paměť	9
Displej	9
Baterie	10
Komunikace s PC / Kalibrační program	12
Ovladač pro USB komunikaci	12
Volitelné příslušenství	13
Programové příslušenství	13
Volitelné hardwarové moduly a příslušenství	14
Další související výrobky	14

Část 2, Aktivní svorky a přípojky

Všeobecně	16
Měření	17
Měření tlaku	17
Nulování tlakového modulu	17
Měření proudu	18
Měření napětí	18
Měření teploty (termoelektrické snímače teploty)	19
Měření teploty (snímače RTD)	19
Měření odporu	20
Měření frekvence	20
Čítání pulsů	21
Snímání stavu spínače	21
Generování/simulace	22
Změna generované/simulované hodnoty	22
Použití klávesnice na displeji	22
Rotace čísel	23
Generování proudu (aktivní nebo pasivní)	24
Generování napětí	24
Simulace termoelektrických snímačů teploty	25
Simulace snímačů RTD	25
Simulace odporu	26
Generování frekvence	26
Generování pulsů	27
Zapojení termoelektrických snímačů teploty	28

Část 3, Měřicí přístroj

0 režimu Měřicí přístroj	30
---------------------------------	-----------

Část 4, Kalibrátor

0 režimu Kalibrátor	32
----------------------------	-----------

Nástroje	33
Všeobecně	33

Část 5, Dokumentační kalibrátor

Všeobecně	36
------------------	-----------

Kalibrační program	36
--------------------------	----

Kalibrace zařízení	37
---------------------------	-----------

Generování/Simulace hodnoty vstupu	37
--	----

Seznam zařízení	38
-----------------------	----

Zařízení	38
----------------	----

Úrovně struktury podniku	39
--------------------------------	----

Menu okna seznamu zařízení	39
----------------------------------	----

Přehledové okno zařízení	40
--------------------------------	----

Kalibrace zařízení pomocí MC6	40
-------------------------------------	----

Změna tlakového modulu v průběhu kalibrace	42
--	----

Specifika sběrnicových a HART zařízení	43
--	----

Výsledky kalibrace	44
---------------------------	-----------

Mazání výsledků kalibrace	44
---------------------------------	----

Část 6, Záznamník dat

Všeobecně	46
------------------	-----------

Provádění záznamu dat	47
------------------------------	-----------

Konfigurace	47
-------------------	----

Ukládání a otevírání konfigurací	47
--	----

Spouštění záznamu dat	48
-----------------------------	----

Zobrazení a ukládání nebo mazání výsledků	49
---	----

Zobrazení uložených výsledků záznamů dat	49
--	----

Přenos výsledků záznamu dat do počítače	50
---	----

Part 7, Communicator

Všeobecně	52
------------------	-----------

Upozornění	53
------------------	----

Zapojení	54
-----------------	-----------

Výběr zařízení	55
-----------------------	-----------

Seznam nalezených přístrojů	55
-----------------------------------	----

O parametrech zařízení	56
-------------------------------	-----------

Všeobecně o parametrech zařízení	56
--	----

Kalibrace nebo záznam dat - zařízení HART	57
---	----

Kalibrace nebo záznam dat - sběrnicového zařízení	57
---	----

Úprava parametrů	58
------------------------	----

Seřizování sběrnicových zařízení	59
--	----

Seřizování zařízení HART	60
--------------------------------	----

Část 8, Nastavení

Nastavení	62
-----------	----

Část 9, Dodatečné informace

Dodatečné informace	64
Uživatelské jednotky tlaku	65
Uživatelské odporové snímače teploty.....	66
Uživatelské převodní funkce.....	67
Uživatelské krokovací / kalibrační body	68
Komunikace s regulátorem	69
Jaké činnosti lze komunikací s regulátorem vykonávat	69
Konfigurace komunikace s regulátorem	70
Výměna regulátoru v průběhu kalibrace.....	70

Dodatek

Bezpečnost	lxxii
Certifikace	lxxii
Použité symboly	lxxii
Bezpečnostní opatření a upozornění	lxxiii
Provozní podmínky	lxxiii
Všeobecná upozornění	lxxiii
Upozornění týkající se Lithium Polymer baterie	lxxiv
Upozornění týkající se měření a generování elektrických veličin	lxxvi
Všeobecná upozornění týkající se měření tlaku.....	lxxvi
Upozornění týkající se vysokého tlaku	lxxvii

Zacházení s elektrickými a elektronickými zařízeními, které se staly odpadem

Beamex a WEEE	lxxviii
Likvidace baterie	lxxviii

Servis

Odesílání kalibrátoru na opravu	lxxix
Aktualizace programového vybavení.....	lxxix
Reset kalibrátoru MC6	lxxix
Nabíječka baterií	lxxx
Rekalibrace MC6	lxxx
Čištění kalibrátoru MC6.....	lxxx

Oficiální prohlášení

Zřeknutí se odpovědnosti.....	lxxxii
CE.....	lxxxii
Duševní vlastnictví	lxxxii
Autorská práva	lxxxii
Ochranné známky	lxxxii

ZPĚTNÁ VAZBA

Naše výrobky a služby chceme neustále zlepšovat. Proto chceme znát Váš názor na výrobek, který používáte. Věnujte prosím chvilku svého drahocenného času při vyplňování tohoto formuláře (pouze v angličtině). Všichni respondenti obdrží za odměnu malý dárek.

Některé otázky mohou být zodpovězeny okamžitě po obdržení výrobku, jiné vyžadují určité jeho používání, než na ně budete schopni odpovědět. Nejlepší způsob, jak vyplnit formulář, je postupně odpovědět na všechny položky, a až potom nám vyplněný formulář odeslat. Avšak při vyplňování formuláře neexistují žádná omezení, vyplňte formulář podle Vašeho úsudku (všechny položky nemusí být zodpovězeny). Potom jej pošlete do firmy Beamex jedním ze způsobů uvedených vpravo.

Poštou: **Beamex Oy Ab**
Quality Feedback
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLAND

Faxem: **+358 - 10 - 5505404**
Stačí odfaxovat pouze následující stránku.

Internetem: **<http://www.beamex.com>**
*Podobný formulář je k dispozici i jako
webstránka.*

E-mailem: **support@beamex.com**
*Ve Vaší e-mailové zprávě uvádějte čísla položek
z následující stránky.*

Část 1

Témata obsažená v této části:

- O tomto návodu
- Krátce o hardwaru a programovém vybavení kalibrátoru MC6
- Volitelné programové a hardwarové vybavení

ÚVOD

VŠEOBECNĚ

Děkujeme Vám za zakoupení provozního kalibrátoru Beamex MC6. Je to skutečně „Více než jen kalibrátor“, protože má víceúčelové funkce.

MC6 jedno zařízení s pěti různými provozními režimy: Měřicí přístroj, Kalibrátor, Dokumentační kalibrátor, Záznamník dat (datalogger) a Sběrníkový komunikátor. První dva režimy jsou součástí standardní dodávky MC6, ostatní jsou volitelné za příplatek.

Upozornění!

Před použitím MC6 si prosím přečtěte upozornění v Dodatku tohoto návodu.

O TOMTO NÁVODU

Tento návod k použití je rozdělen do několika částí následovně:

- **Část 1, Úvod** popisuje všeobecné záležitosti.
- **Část 2, Aktivní svorky a přípojky.** Zde najdete popis zapojení, ať již měříte, generujete nebo simulujete.
- **Část 3, Měřicí přístroj** vás seznámí s tímto nástrojem, který je určen pro rychlá měření. V reálném čase je možné jen jedno měření.
- **Část 4, Kalibrátor.** Univerzálnější nástroj, který umožňuje měření/generování/simulaci dvou veličin současně atd.
- **Část 5, Dokumentační kalibrátor** se soustředí na kalibraci zařízení pomocí plnohodnotného dokumentačního kalibrátoru.
- **Část 6, Záznamník dat.** Sběr a zobrazení dat a jejich přenos do PC.
- **Část 7, Komunikátor.** Použití digitální komunikace s moderními zařízeními.
- **Část 8, Nastavení.** Jak nakonfigurovat kalibrátor MC6 a co obsahuje okno **O tomto přístroji**.
- **Část 9, Dodatečné informace.** Popis pokročilých funkcí, jako např. přidávání uživatelských jednotek tlaku, připojení externích zařízení atd.

ORIENTACE

V záhlaví každé stránky tohoto návodu najdete informaci o tom, kde se nacházíte: na sudé stránce je zobrazena část návodu a na liché hlavní zobrazené téma.

Příklad záhlaví sudé stránky:

2 MC6 - Návod k použití – Část 1, Úvod

Příklad záhlaví liché stránky:

Všeobecně - Rozbalení a kontrola 3

TYPOGRAFICKÁ PRAVIDLA

Pro tento návod k použití platí následující typografická pravidla:

Tučně označený text se používá v následujících situacích:

- odkazy na témata a části návodu,
- klíčová slova kalibrátoru MC6, tj. termíny zobrazené v uživatelském rozhraní, a další klíčová slova, např. názvy sběrných parametrů.

Poznámky jsou zobrazeny úzkým písmem s rámečkem v horní a levé části textu poznámky. Poznámky obvykle obsahují užitečné informace týkající se aktuálního tématu.

Upozornění jsou zobrazena úzkým a tučným písmem. Mají také stínované pozadí a rámeček. Každé upozornění si vždy přečtěte a berte je vážně. Nedodržením upozornění můžete - v nejhorším případě - poškodit kalibrátor a/nebo dokonce riskovat svůj život.

ROZBALENÍ A KONTROLA

Každý nový kalibrátor MC6 prochází u výrobce pečlivou prohlídkou. Neměl by být poškrábaný a odřený a měl by být správně nastaven podle údajů v dodacím listě. Příjemce by však měl zkontrolovat přístroj, zda nebyl v průběhu přepravy poškozen. Pokud jeví přístroj příznaky mechanického poškození, obsah balení není kompletní, nebo pokud přístroj nepracuje podle specifikací, kontaktujte co nejdříve dodavatele.

Jestliže musíte z jakéhokoli důvodu vrátit přístroj výrobcí, použijte pokud možno originální balení. Přiložte podrobný popis důvodu vrácení přístroje. Přečtěte si také v **Dodatku** kapitolu **Odesílání kalibrátoru MC6 na opravu**.

Popis příslušenství, které je k dispozici najdete v části **Volitelné příslušenství** na straně 13.

Standardní příslušenství:

- kalibrační list vydaný akreditovanou laboratoří výrobce,
- tento návod k použití a originál v angličtině,
- CD-ROM s informacemi o výrobku, USB ovladačem, dalšími programovými nástroji pro MC6 atd.,
- USB kabel pro komunikaci s PC
- předinstalovaná vnitřní dobíjecí Lithium Polymer (LiPo) baterie,
- nabíječka baterií,
- elektrické vodiče s krokosvorkami a
- sada tlakových hadic s T spojkou (v případě zakoupení určitých vnitřních tlakových modulů).

O KALIBRÁTORU MC6

ZAPNUTÍ MC6

MC6 se zapne stiskem a podržením tlačítka **Napájení** několik sekund. Postup po zapnutí skončí v **Základním zobrazení** (viz obrázek vpravo). Ze **Základního zobrazení** můžete přejít na jakoukoli základní funkci, je-li k dispozici. Tento návod obsahuje podrobné informace o základních funkcích následovně:

- **Měřicí přístroj** v části 3,
- **Kalibrátor** v části 4,
- **Dokumentační kalibrátor** v části 5,
- **Záznamník dat** v části 6,
- **Komunikátor** v části 7 a
- **Nastavení** v části 8.

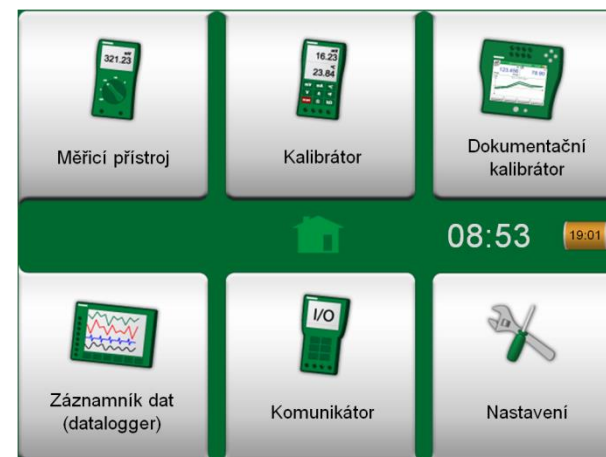
Pomocí tlačítka **Domů** (viz obrázek vpravo) se můžete vždy odkudkoli vrátit do **Základního zobrazení**.

Je-li již kalibrátor MC6 spuštěn, krátkým stiskem tlačítka **Napájení** se otevře dialogové okno s těmito možnostmi:

- **Vypnout** pro vypnutí MC6 v **Záložním režimu**, tj. minimální spotřeba energie kompletní postup po zapnutí.
- **Pohotovostní režim** pro přechod do **Pohotovostního režimu**, který umožňuje rychlejší spuštění po opětovném stisknutí tlačítka **Napájení**.
- **Řízení spotřeby** pro nastavení jasu osvětlení displeje a další nastavení týkající se řízení spotřeby. Více v části 8, **Nastavení**.
- **Vypnout osvětlení displeje** pro dočasné vypnutí osvětlení displeje.



Tlačítko **Napájení** (vlevo) a tlačítko **Domů** (vpravo).



Základní zobrazení

Poznámka.

Určité základní funkce jsou volitelné a nemusí být ve vašem MC6 k dispozici. Více informací najdete v části **Volitelné příslušenství** na straně 13.

PROGRAMOVÉ VYBAVENÍ

S MC6 můžete pracovat klepáním na dostupná tlačítka nebo ovládací prvky zobrazené na dotykovém displeji. Případně se můžete mezi dostupnými tlačítky nebo ovládacími prvky pohybovat pomocí kláves se šipkami. Při prvním stisku hardwarové klávesy se šipkou se zobrazí **Zvýraznění vybraného pole** (modrý rámeček okolo aktivního tlačítka nebo ovládacího prvku). Při použití hardwarových kláves se šipkami použijte pro výběr (klepnutí) tlačítka nebo ovládacího prvku hardwarovou klávesu Enter.

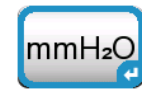
Tlačítka často otevírají výběrové okno pro zadávání dat, např. tlačítko jednotek s textem „mmH₂O“ otevře výběrové okno s jednotkami, které jsou k dispozici. Některá tlačítka mají speciální funkci, jako např. tlačítka „**Přijmout**“ a „**Zavřít**“, pomocí kterých se zavírá výběrové okno a buďto přijímají nebo ruší změny. K dispozici jsou i další tlačítka, např. pro přechod na následující/předchozí stránky, rolování ve velkých datových tabulkách, mazání čísel v číselných polích (backspace), odstranění celé hodnoty číselného pole atd. Význam většiny z nich je jasný, protože vypadají podobně jako v programech osobních počítačů.

Důležitým tlačítkem je tlačítko **Menu**, které je k dispozici levém horním rohu téměř každého okna. Po klepnutí na ně se otevře kontextově závislé menu s mimo jiné softwarovou verzí tlačítka **Domů**, popsaném na předchozí stránce.

Zaškrťovací pole jsou speciální tlačítka, která mohou být „zaškrtnuta“ nebo „nezaškrtnuta“, viz obrázek dole. Funkce je opět známá z osobních počítačů.



Zaškrťovací pole, jak zaškrtnuté, tak i nezaškrtnuté.



Tlačítko bez a se zvýrazněním vybraného pole.



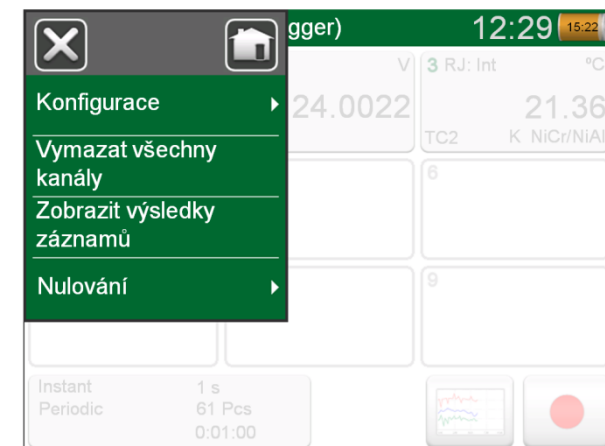
Tlačítko Přijmout.



Tlačítko Zavřít.



Tlačítko Menu vlevo.



Příklad otevřeného menu.

MC6 má také některá “plochá” tlačítka, které se používají např. v seznamech. Barva těchto plochých tlačítek se může měnit v závislosti na kontextu.

K dispozici jsou následující upravitelná pole:

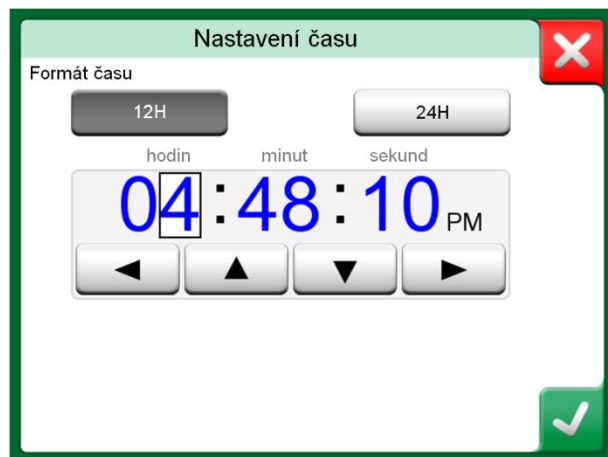
- **Textová pole,**
- **Číselná pole,** v určitých případech **Rotace a**
- **Pole Datum/Čas.**

Písmena/čísla jsou ve všech upravitelných polích modrá, aby bylo jasné, že je možné je upravovat. Černé texty jsou popisné texty uživatelského rozhraní, které nelze upravovat. Příklady textového pole a okna úpravy textu je v pravém dolním rohu této stránky.

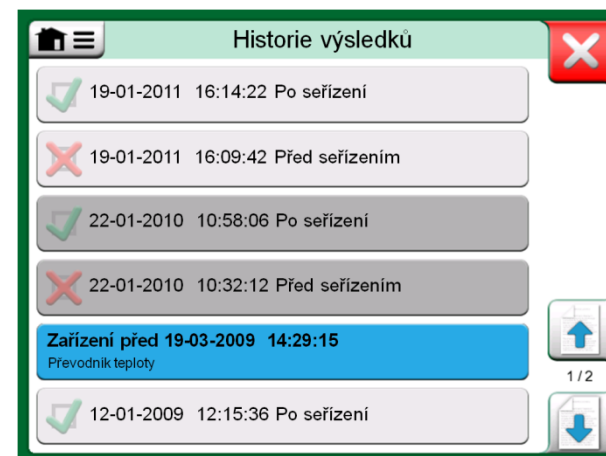
Použití Číselných polí a Rotace čísel je popsáno v části **2, Aktivní svorky a přípojky** a v části **5, Dokumentační kalibrátor**.

Pole data jsou ve skutečnosti speciálními případy číselných polí. Zadávání data je stejné jako zadávání jakékoli číselné hodnoty.

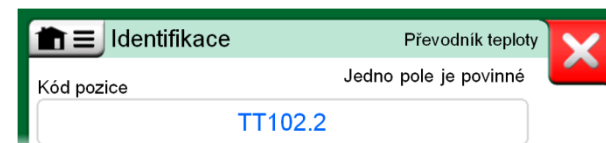
Nastavení času v MC6 je speciální případ funkce Rotace čísel, viz obrázek níže. Pro přesun rámečku na jinou číslici se používají tlačítka se šipkami „Vlevo“ a „Vpravo“. Hodnota čísla v rámečku se mění kurzorovými klávesami „Nahoru“ a „Dolů“.



Okno nastavení času



Příklad seznamu s plochými tlačítky.



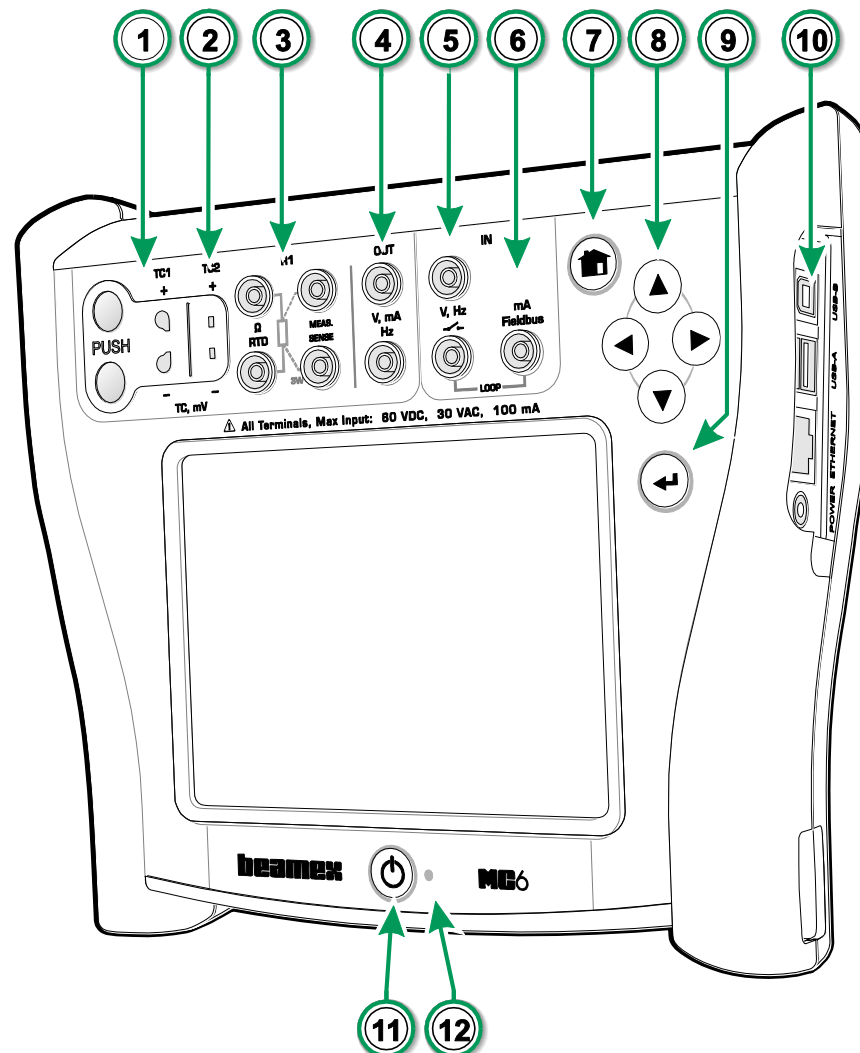
Textové pole



Okno úpravy textu

HARDWARE

VŠEOBECNĚ



Legenda:

1. Přípojka (TC1) s uvolňovacími tlačítky pro **Termoelektrický snímač teploty**. Pro kabely a standardní TC konektory.
2. Přípojka (TC2) pro **Termoelektrický snímač teploty**. Pro TC konektory s plochými kontakty.
3. Přípojka (R1) pro **RTD a Odpor (R1)**. Přípojka **R2** je umístěna na horní části MC6. Více o přípojce **R2** na další straně.
4. Výstup (**OUT**) **Napětí, Proudů a Frekvence**.
5. Vstup (**IN**) **Napětí, Proudů, Frekvence a Spínače**.
6. Přípojka (**IN**) **Měření proudu, Napájení smyčky, HART® a Sběrnice**.
7. Tlačítko **Domů**. Toto tlačítko stisknete pro návrat do **Základního zobrazení**.
8. Tlačítka se **Šípkami**. Prvním stiskem se zobrazí **Zvýraznění vybraného pole**. Dalšími stisky se zvýraznění na dotekovém displeji posune.
9. Tlačítko **Enter** pro výběr položek označených **Zvýrazněním vybraného pole**.
10. **Přípojky** na pravé straně MC6. Více v kapitole **Přípojky na pravé straně MC6** na straně 8.
11. Tlačítko **Napájení**. Více v kapitole **Zapnutí MC6** na straně 4.
12. Svítící dioda (LED). Více v kapitole **O nabíječce a postupu dobíjení** na straně 10 a **LED** na straně 11.

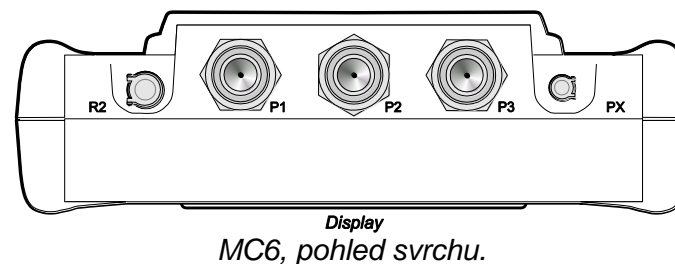
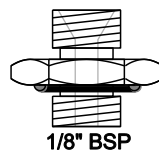
MC6, zobrazení přední a pravé strany.

PŘÍPOJKY NA HORNÍ STRANĚ MC6

Položky zleva doprava:

- **R2.** Možnost připojení vnějšího RTD snímače k MC6. Viz také **Volitelné hardwarové moduly a příslušenství** na straně 14.
- **P1 až P3.** Přípojky volitelných vnitřních přetlakových modulů. Ve Vašem MC6 můžete mít žádný nebo až tři vnitřní přetlakové moduly. Přečtěte si také poznámku vpravo a kapitolu **Vnitřní barometrický tlakový modul** na straně 9.
- **PX.** Možnost připojení vnějších tlakových modulů Beamex k MC6.

Pokud používáte jiné tlakové hadice než ty, které byly dodané firmou Beamex, odmontujte přípojku určenou pro tlakové hadice Beamex a nahradte ji vaší vlastní přípojkou. Tlakový modul má vnitřní závit *1/8" BSP*.



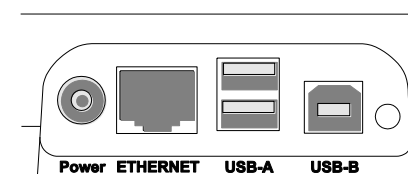
Poznámka.

Pokud váš MC6 svrchu vypadá jinak, máte nainstalovanou plošší zadní stranu. V takovém případě není váš MC6 vybaven žádným vnitřním tlakovým modulem, mimo možného barometrického modulu.

PŘÍPOJKY NA PRAVÉ STRANĚ MC6

Přípojky na pravé straně MC6 jsou:

- **Napájení** pro dobíjení kalibrátoru. Více v kapitole **O nabíječce a postupu dobíjení** na straně 10.
- **Ethernet** přípojka pro připojení MC6 k místní síti. Toto je pro budoucí rozšíření.
- Dvě **USB-A** přípojky pro připojení USB zařízení k MC6. Viz také kapitola **Aktualizace firmware** v části **Dodatek**.
- **USB-B** přípojka pro komunikaci s osobním počítačem. Podrobné informace týkající se komunikace jsou uvedeny v kapitole **Komunikace s PC /** na straně 12.



Přípojky na pravé straně MC6

Poznámka.

Všechny USB přípojky jsou USB 2.0 Full Speed

VNITŘNÍ BAROMETRICKÝ TLAKOVÝ MODUL

Volitelný vnitřní barometrický tlakový modul je umístěn uvnitř MC6 a má ventilační otvor umístěn na zadní straně MC6. Pro zajištění platného měření barometrického tlaku nezacpávejte ventilační otvor.

PAMĚŤ

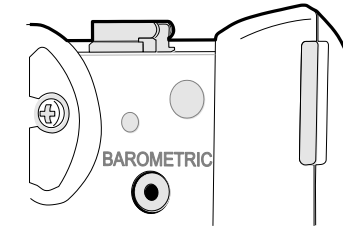
MC6 udržuje data velmi podobně jako osobní počítače. Data se ukládají do Solid state paměti, která nepotřebuje pro udržování svého stavu žádnou energii. Solid state paměť je otřesuvzdorná, takže při transportu kalibrátoru nedochází ke ztrátě dat. Také je možno bezpečně ukládat velké množství zařízení, výsledků kalibrací a výsledků záznamu dat.

Volná paměť lze použít pro cokoliv je potřeba (např. informace o přístrojích, výsledky kalibrace atd.).

DISPLEJ

MC6 má podsvícený barevný dotykový displej 5,7" (14,5 cm), diagonální 640 x 480 TFT LCD Modul. Dotykový displej můžete ovládat prsty, s rukavicemi nebo bez nich. Navíc je možno používat i stylus určený pro dotykové displeje.

Viz také nastavení jasu v části **8, Nastavení**.



Ventilační otvor vnitřního barometrického modulu.

Poznámka.

Vnitřní barometrický tlakový modul není umístěn na místě pro vnitřní přetlakové moduly, takže ve vašem MC6 můžete mít jak barometrický modul, tak až tři přetlakové moduly.

Upozornění!

Použitím ostrých nástrojů jako je šroubovák můžete dotykový displej poškodit. Další upozornění jsou v části Dodatek.

BATERIE

MC6 má vnitřní nabíjecí Lithium Polymer (LiPo) baterii. Baterie LiPo netrpí paměťovým efektem, takže se může nabíjet kdykoli, nicméně při jejich použití je potřeba dodržovat zvýšená bezpečnostní opatření, takže v části Dodatek si přečtete kapitolu **Upozornění týkající se Lithium Polymer baterie**.

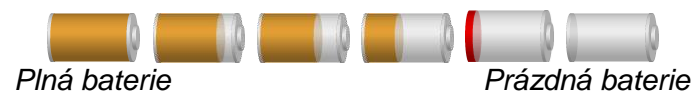
V mnoha oknech MC6 je zobrazen obrázek baterie (nebo zástrčky, při nabíjení nebo použití při síťovém napájení). „Obsah“ obrázku baterie přibližně odpovídá úrovni nabití nabíjecí baterie MC6, viz také kapitola **LED** na straně 11. Maximální provozní čas baterie bez nabití je závislý na použití osvětlení displeje a na použití napájení převodníku napětím 24 V. Tato standardní nabíjecí baterie by i při maximálním zatížení měla vydržet nejméně 10 hodin provozu. Obvyklá průměrná provozní doba je 16 hodin.

O NABÍJEČCE A POSTUPU DOBÍJENÍ BATERIE

Kalibrátor MC6 se může v průběhu dobíjení používat. Plně vybitá baterie se plně nabije asi za 4 hodiny.

V průběhu dobíjení baterií se na stavovém řádku střídá symbol baterie a zástrčky. Po ukončení dobíjení je zobrazen jen symbol zástrčky (je-li nabíječka nadále připojena).

Je-li MC6 vypnutý a nabíječka připojena, objeví se symbol baterie. Po chvíli se pod symbolem baterie zobrazí zbývající čas potřebný k plnému nabití.



Poznámky.

Na symbolu baterie je zobrazen přibližný čas (hh:mm). V průběhu nabíjení se jedná o zbývající čas potřebný k plnému nabití, jinak se jedná o zbývající dobu použití na baterie. Vnitřní hodiny/kalendář kalibrátoru MC6 spotřebovávají malé množství energie i při vypnutém kalibrátoru. Nezapomeňte občas zkontrolovat kapacitu baterie, i když kalibrátor nepoužíváte a v případě potřeby ji dobijte. Pro zobrazení podrobných informací o baterii a nabíjení klepněte na ikonu baterie.

Upozornění!

POUŽÍVEJTE POUZE NABÍJEČKU DODANOU S KALIBRÁTOREM. DALŠÍ UPOZORNĚNÍ NAJDETE V DODATKU V KAPITOLÁCH UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE LITHIUM POLYMER BATERIE A NABÍJENÍ LITHIUM POLYMER BATERIE.

LED

Svítící dioda kalibrátoru MC6 indikuje stav baterie/nabíjení následovně:

- je-li nabíječka připojena a probíhá dobíjení, LED dioda problikává zhruba jednou za sekundu,
- je-li dobíjení ukončeno (a nabíječka je stále připojena), LED dioda svítí nepřetržitě,
- je-li baterie příliš vybitá, svítí LED dioda jednu sekundu každých zhruba 10 sekund.

DEMONTÁŽ/VÝMĚNA BATERIE

Postup demontáže nebo výměny Lithium Polymer baterie:

1. **Důležité!** Zkontrolujte, zda **není připojena** nabíječka k MC6.
2. Vypněte MC6 a otočte jej spodní částí nahoru (displej směřuje na desku stolu). Prohněte a odstraňte podpěru.
3. Odšroubujte čtyři šrouby víka přihrádky baterie, viz obrázek.
4. Ohněte klip konektoru baterie a konektor opatrně vytáhněte.
5. Při zpětné montáži baterie zasuňte konektor nové baterie na své místo (**pozor na polaritu!**) a uložte baterii na své místo. Kalibrátor MC6 se ihned po připojení baterie spustí.
6. Víko přihrádky baterie vraťte na své místo a zašroubujte je.
7. Podpěru zatlačte zpět.

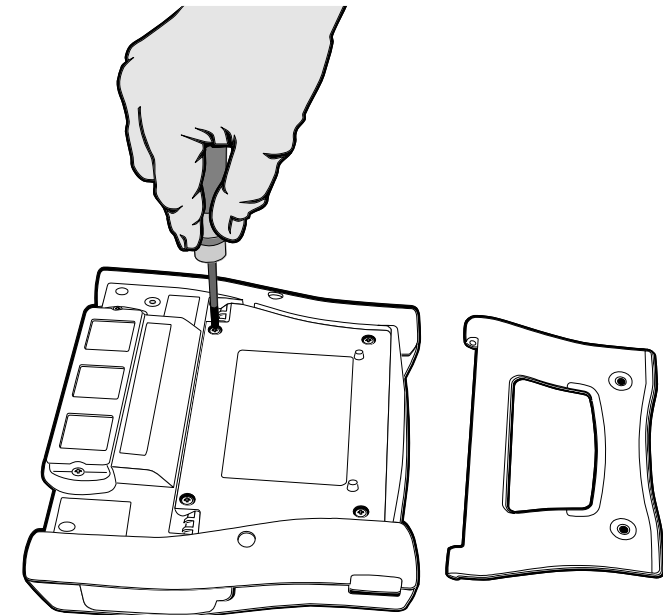
Před normálním použitím „naučte“ znát kalibrátor MC6 kapacitu nové baterie alespoň jedním plným nabitím a plným vybitím baterie.

Důležité!

Přečtěte si upozornění v části Dodatek v kapitole **UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE LITHIUM POLYMER BATERIE**.

Poznámka.

Má-li baterie při normálním použití dostatečnou kapacitu pro provoz kalibrátoru MC6, LED dioda nesvítí.



Demontáž/výměna baterie

KOMUNIKACE S PC / KALIBRAČNÍ PROGRAM

Kalibrační program Beamex® CMX (Light, Professional a Enterprise) podporuje kalibrátor MC6 od verze V2, revize 2.7 a výše.

OVLADAČ PRO USB KOMUNIKACI

USB ovladač pro komunikaci mezi MC6 a osobním počítačem (PC) je k dispozici na CD-ROM dodaném s MC6. Pokud CD-ROM nemáte, můžete si ovladač (driver) stáhnout z webové stránky firmy Beamex: <http://www.beamex.com>. Hledejte **MC6** nebo **Downloads**.

Podporované operační systémy: Windows® XP, Windows® Vista Professional and Windows® 7 Professional.

Poznámka.

K dispozici jsou USB ovladače jak pro 32, tak i pro 64 bitový operační systém. Při instalaci si operační systém sám automaticky vybere příslušný ovladač.

VOLITELNÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

PROGRAMOVÉ PŘÍSLUŠENSTVÍ

K dispozici je následující volitelné programové příslušenství:

- **Dokumentační kalibrátor** včetně komunikace s kalibračním programem Beamex CMX,
- Vícekanálový **Záznamík dat (datalogger)**,
- **Komunikátor**, HART®,
- *) **Komunikátor**, FOUNDATION Fieldbus™,
- *) **Komunikátor**, PROFIBUS PA™,
- †) Ovladače pro **Externí zařízení** a
- Křivky pro **Speciální teplotní snímače**.



*) Je zapotřebí, aby bylo do MC6 nainstalováno komunikační hardware, kontaktujte firmu Beamex.

†) Pokud je třeba, je součástí dodávky tohoto programového příslušenství propojovací kabel.

VOLITELNÉ HARDWAROVÉ MODULY A PŘÍSLUŠENSTVÍ

- **Vnitřní tlakové moduly.** Je možno nainstalovat až tři přetlakové nebo diferenční tlakové moduly a navíc jeden barometrický modul.
- Komunikační hardware pro volitelné programové vybavení **Komunikátor** kalibrátoru MC6. Viz také **Programové příslušenství** na straně 13.
- **Adaptér** pro konektor **R2**. Konektor R2 podporuje **Inteligentní etalonové snímače teploty Beamex**.
- **Kabel** pro regulátory tlaku a teploty.
- **Přenosná brašna (měkká).**
- **Přenosný kufr.**
- **Náhradní baterie.**

DALŠÍ SOUVISEJÍCÍ VÝROBKY

Stále přibývají zařízení, která můžete použít s kalibrátorem MC6. Následující seznam obsahuje zařízení, která jsou k dispozici v době tisku tohoto návodu:

- vnější tlakové moduly (**EXT**),
- kalibrační ruční pumpy:
 - **PGV** – zdroj podtlaku,
 - **PGM** – vysokotlaký pneumatický zdroj tlaku a
 - **PGXH** – hydraulický zdroj velmi vysokého tlaku;
- automatický regulátor tlaku Beamex **POC6**,
- provozní teplotní pícky Beamex (řada **FB**),
- metrologické teplotní pícky Beamex (řada **MB**) a
- kalibrační program Beamex **CMX**.

Část 2

Témata obsažená v této části:

- Představení toho, co lze s MC6 měřit. Popis všech funkcí měření, aktivních svorek, společně s užitečnými dodatečnými informacemi.
- Podobně, představení, které veličiny lze s MC6 generovat a simulovat.
- Informace o tom, jak lze generované/simulované hodnoty měnit.

AKTIVNÍ SVORKY A PŘÍPOJKY

VŠEOBECNĚ

V této části návodu k použití kalibrátoru MC6 jsou popsány všechny funkce měření a generování/simulace kalibrátoru. Zde popsaná zapojení platí pro všechny hlavní funkce kalibrátoru MC6.

Nastavení ve funkcích **Měřicí přístroj** a **Kalibrátor** se ukládá, takže při následujícím spuštění měření, generování nebo simulace je k dispozici nastavení jako při předchozím použití těchto funkcí.*

Ve funkci **Kalibrátor** se pro další použití také ukládají všechna nastavení řádku dodatečných informací všech měření/generování/simulací. Nicméně tlumení, rozlišení a alarmy jsou aktivní pouze pro aktuální relaci.

*) Při použití funkce **Dokumentační kalibrátor** a výběru zařízení ke kalibraci se nastavení zařízení (**Veličina**, **Port** atd.) přenesou také do funkce **Kalibrátor**.

A naopak, při vytváření nového zařízení ve funkci **Dokumentační kalibrátor** se nastavení v oknech funkce **Kalibrátor** použije pro přednastavení vstupu a výstupu nového zařízení.

Poznámky.

Specifické informace o HART a sběrníkových přístrojích najdete v části **7, Komunikátor**.

Informace o externích zařízeních (regulátory tlaku a teploty) najdete v části **9, Dodatečné informace**.

Poznámka.

Při popisu každého měření/generování/simulace je v tomto návodu k dispozici obrázek s označenými aktivními svorkami. Označení možných volitelně použitých svorek je světlejší. V případě potřeby zvláštní pozornosti je k dispozici i schéma zapojení k zařízení. Viz např. **Generování proudu (aktivní nebo pasivní)** na straně 24.

Další informace...

Měření na straně 17

Generování/simulace na straně 22

Měřicí přístroj v části 3

Kalibrátor v části 4

Dokumentační kalibrátor v části 5

Záznamník dat v části 6

Komunikátor v části 7

Dodatečné informace v části 9

MĚŘENÍ

MĚŘENÍ TLAKU

MC6 podporuje použití jak vnitřních tlakových modulů (jsou-li nainstalovány), tak i vnějších tlakových modulů **EXT**, jsou-li k MC6 připojeny.

Berte na vědomí, že při měření tlaku musíte vědět, o jaký se jedná **druh tlaku** (absolutní tlak, přetlak, diferenční tlak). Měření tlaku při neznalosti určení druhu tlaku a nebezpečnosti tlakových zařízení může mít za následek špatné výsledky měření anebo vážné poškození zdraví. **Přečtěte si prosím upozornění v části Dodatek.**

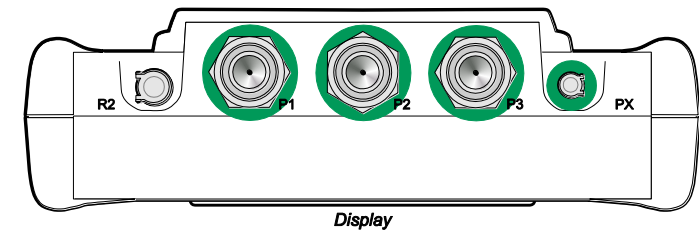
PŘIPOJOVÁNÍ A ODPOJOVÁNÍ VNĚJŠÍCH TLAKOVÝCH MODULŮ

Při připojení vnějšího tlakového modulu, a je-li ho možno použít, otevře MC6 dialogové okno. Mimo poskytnutí dalších informací dialogové okno umožňuje vybrat, kde použít připojený vnější tlakový modul.

Vnější tlakový modul může být kdykoli odpojen. MC6 indikuje odpojení vnějšího tlakového modulu. Byl-li modul použit pro měření, měření se zastaví.

NULOVÁNÍ TLAKOVÉHO MODULU

Jestliže vybraný přetlakový modul neukazuje při připojeném nulovém tlaku nulovou hodnotu přetlaku, musí být tento modul vynulován. Toto se provede aplikací nulového přetlaku na přípojku tlakového modulu (odvzdušnáním) a klepnutím na tlačítko nulování:



Přípojky vnitřních tlakových modulů (P1 až P3) a přípojka pro komunikační kabel vnějších tlakových modulů (PX).

Poznámky.

Počet vnitřních tlakových modulů na vašem MC6 se může od zde uvedeného obrázku lišit.

Upozornění!

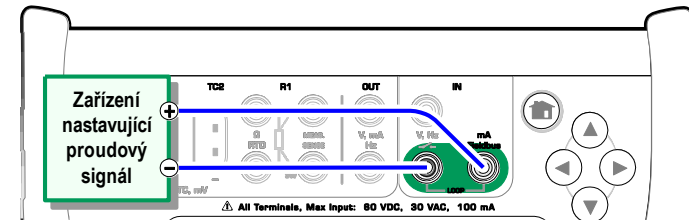
Vyberte tlakový modul, který má pro měřený tlak vhodný měřicí rozsah. Příliš úzký/široký měřicí rozsah tlakového modulu může způsobit poškození modulů, nepřesné odečty nebo dokonce úraz.

MĚŘENÍ PROUDU

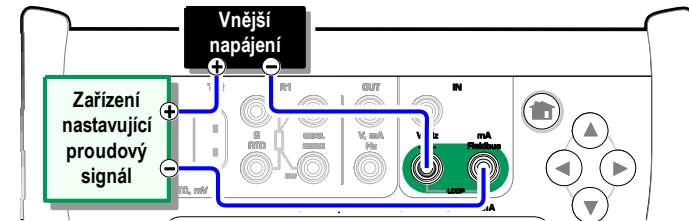
Při měření elektrického proudu je důležité vybrat, zda MC6 **napájí smyčku napětím 24 V** nebo ne. Pokud ne, mělo by napájení smyčky napětím zajišťovat vnější zařízení.

Zapojení závisí na nastavení napájení smyčky, viz obrázky vpravo.

Viz také: **Generování proudu (aktivní nebo pasivní)** na straně 24.



*Svorky měření proudu. Vnitřní napájení.
Rozsah -101 ... +101 mA*



Svorky měření proudu. Vnější napájení.

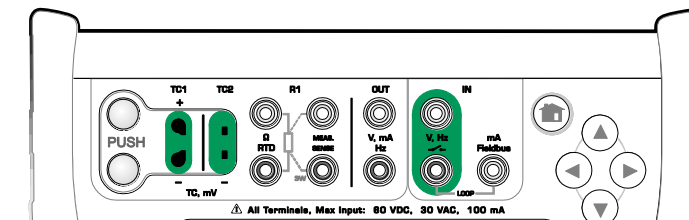
MĚŘENÍ NAPĚTÍ

Svorky měření napětí kalibrátoru MC6 jsou uvedeny níže v pořadí (svrchu dolů), v jakém jsou zobrazeny na sousedním obrázku (zleva do prava):

- **TC1**, měřicí rozsah: -1,01 to +1,01 V ss.
- **TC2**, měřicí rozsah: -1,01 to +1,01 V ss.
- **IN**, měřicí rozsah: -1,01 to +60,6 V ss.

Berte na vědomí, že pomocí přípojek **TC1** nebo **TC2** můžete měřit nepodporované signály termoelektrických snímačů teploty. Odečty se provádí v (mili)voltech, takže pro převod signálu na teplotu potřebujete převodní tabulku. Ve funkci **Kalibrátor a Dokumentační kalibrátor** se pro převod milivolt na teplotu může použít **Úprava stupnice**.

Viz také: **Simulace termoelektrických snímačů teploty** na straně 25 a **Měření teploty (termoelektrické snímače teploty)** na straně 19.



*Svorky měření napětí.
Rozsahy jsou popsány v kapitole vlevo.*

Upozornění!
Ke svorkám MC6 nepřipojujte nebezpečné napětí.

MĚŘENÍ TEPLoty (TERMOELEKTRICKÉ SNÍMAČE TEPLoty)

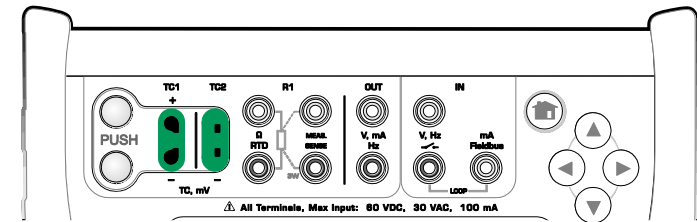
MC6 má dvě přípojky pro termoelektrické snímače teploty (TC). **TC1** je určena pro kabely a standardní TC konektory. **TC2** je určena pro TC konektory s plochými kontakty.

Zkontrolujte **Druh snímače**. Pokud nevyberete stejný druh snímače, jako je snímač připojený k MC6, vaše výsledky měření budou nespolehlivé. Vyberte také odpovídající kompenzační metodu **Referenčního spoje**. Špatné nastavení způsobí, že výsledky měření budou nepoužitelné.

Viz také: **Simulace termoelektrických snímačů teploty** na straně 25 a **Měření napětí** na straně 18.

Upozornění!

Pokud pro měření teploty vnějšího referenčního spoje používáte jiný termoelektrický snímač teploty nebo RTD snímač připojený k MC6: berte na vědomí, že mezi kalibrovaným termoelektrickým snímačem teploty a snímačem měřícím referenční teplotu není galvanická izolace.



*Svorky měření termoelektrických snímačů teploty.
Rozsah záleží na druhu snímače.*

Poznámka.

Měření termoelektrickými snímači teploty jsou náchylná k chybám. Problém může nastat při špatném zapojení, při použití špatných (prodlužovacích) kabelů a nastavení v MC6. Pokud si nejste jisti, přečtěte si kapitolu **Zapojení termoelektrických snímačů teploty** na straně 28 a prostudujte si literaturu týkající se termoelektrických snímačů teploty.

MĚŘENÍ TEPLoty (SNÍMAČE RTD)

Zkontrolujte **Druh snímače**. Zajistěte, že vyberete stejný druh snímače, jako je snímač připojený k MC6, jinak vaše výsledky měření budou nespolehlivé.

Pro svorky R1:

Dva levé terminály se používají pro dvou vodičové zapojení. Kalibrátor MC6 automaticky kontroluje a zobrazuje nalezený způsob zapojení (2-vodičové, 3-vodičové, nebo 4- vodičové).

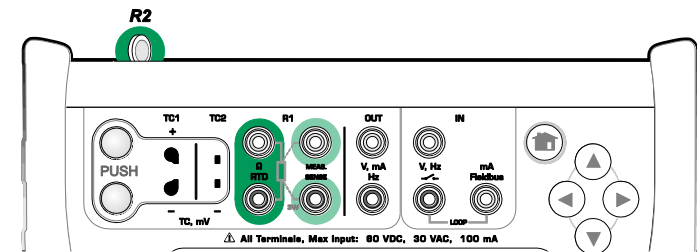
Pro přípojku R2:

Firma Beamex nabízí, jako volitelné příslušenství, adaptér pro přípojku R2. Pro další informace kontaktujte firmu Beamex. U přípojky R2 se používá vždy 4-vodičové zapojení měření.

Viz také: **Simulace snímačů** na straně 25,

Měření odporu na straně 20 a

Simulace odporu na straně 26.



*Svorky měření RTD.
Rozsah záleží na druhu snímače.*

Poznámka.

Zobrazí-li se chybová zpráva „+ PŘETÍŽ.“ nebo „- PŘETÍŽ.“, zkontrolujte zapojení. Je-li potřeba, zkontrolujte zapojení pomocí 2-vodičového měření odporu.

MĚŘENÍ ODPORU

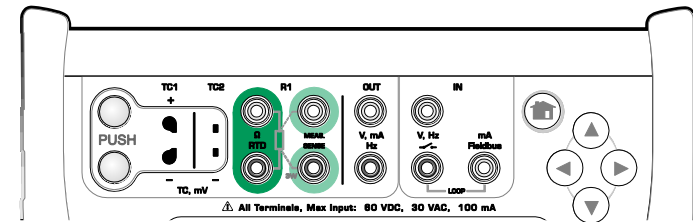
Pro svorky R1:

Dva levé terminály se používají pro dvou vodičové zapojení. Kalibrátor MC6 automaticky kontroluje a zobrazuje nalezený způsob zapojení (2-vodičové, 3-vodičové, nebo 4- vodičové).

Pro přípojku R2:

Firma Beamex nabízí, jako volitelné příslušenství, adaptér pro přípojku R2. Pro další informace kontaktujte firmu Beamex. U přípojky R2 se používá vždy 4-vodičové zapojení měření.

Viz také: **Simulace odporu** na straně 26 a
Měření teploty (snímače RTD) na straně 19.



*Svorky měření odporu.
Rozsah -1 ... 4 040 ohm.*

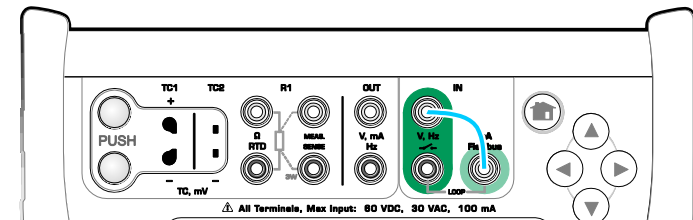
Poznámka.

Zobrazí-li se chybová zpráva „+ PŘETÍŽ.“ nebo „- PŘETÍŽ.“, zkontrolujte zapojení. Je-li potřeba, zkontrolujte zapojení pomocí 2-vodičového měření odporu.

MĚŘENÍ FREKVENCE

Při měření frekvence zkontrolujte, abyste vybrali vhodné nastavení **Spouštěcí úrovně**. Toto se provede klepnutím na tlačítko s šipkou ukazující na stoupající rampu a s aktuální hodnotou napětí spouštěcí úrovně. V otevřeném vyskakovacím okně vyberte vhodnou spouštěcí úroveň.

Viz také: **Generování frekvence** na straně 26,
Čítání pulsů na straně 21 a
Snímání stavu spínače na straně 21



*Svorky měření frekvence.
Rozsah 0,002 7 ... 51 000 Hz.*

Poznámka.

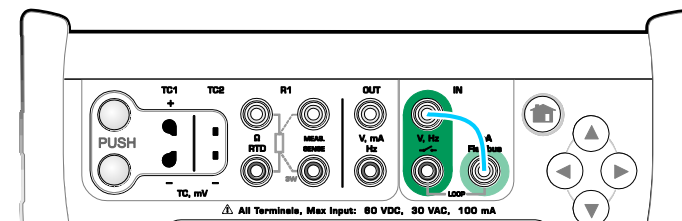
K dispozici je výběr spouštěcí úrovně pro elektromechanické kontakty s bez vnějšího potenciálu. Může být použito také napájení 24 V, které zapojíte, jak je zobrazeno světle modrou čarou na obrázku výše.

ČÍTÁNÍ PULSŮ

Čítání pulsů má tři nastavení, které by se měly před spuštěním čítání pulsů zkontrolovat:

- **Spouštěcí úroveň.** Vyberte úroveň odpovídající vašemu signálu.
- **Spouštěcí hrana.** Vyberte buďto náběžnou nebo sestupnou hranu.
- **Nulování.** Možnost nulování čítače pulsů.

Viz také: **Generování pulsů** na straně 27,
Generování frekvence na straně 26 a
Měření frekvence na straně 20.



*Svorky čítání pulsů.
Rozsah 0 ... 9 999 999 pulsů*

Poznámka.

K dispozici je výběr spouštěcí úrovně pro elektromechanické kontakty s bez vnějšího potenciálu. Může být použito také napájení 24 V, které zapojíte, jak je zobrazeno světle modrou čarou na obrázku výše.

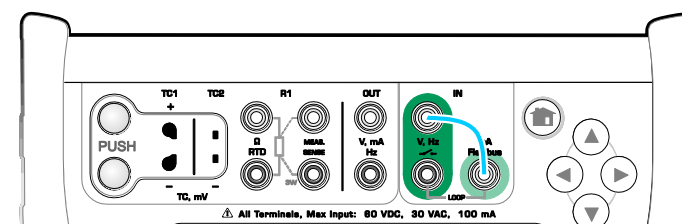
SNÍMÁNÍ STAVU SPÍNAČE

Snímání stavu spínače má tři nastavení:

- Možnost **obrátit** indikaci otevřeného/zavřeného stavu spínače.
- **Spouštěcí úroveň.** Vyberte úroveň odpovídající vašemu spínači. Viz poznámka vpravo.
- **Hlasitost ozvučení.** Definuje, zda a kdy MC6 vydává zvukový signál při změně stavu spínače.

Viz také: **Čítání pulsů** na straně 21 a
Generování pulsů na straně 27,

Snímání stavu spínače můžete použít také pro binární detekci signálu. Pro detekci normálního stavu spínače: otevřený je roven **1 / True (Ano)** a zavřený spínač **0 / False (Ne)**.



Svorky snímání stavu spínače.

Poznámka.

K dispozici je výběr spouštěcí úrovně pro elektromechanické kontakty s bez vnějšího potenciálu. Může být použito také napájení 24 V, které zapojíte, jak je zobrazeno světle modrou čarou na obrázku výše.

GENEROVÁNÍ/SIMULACE

Generování a simulace je podporováno ve funkcích **Kalibrátor**, **Dokumentační kalibrátor** a **Záznamník dat**.

Poznámka.

Funkce **Měřicí přístroj** neumožňuje provádět generování a simulace.

ZMĚNA GENEROVANÉ/SIMULOVANÉ HODNOTY

Existuje několik způsobů, jak měnit generovanou/simulovanou hodnotu. Následující odstavce popisují nástroje, které jsou k dispozici.

POUŽITÍ KLÁVESNICE NA DISPLEJI

Tento nástroj se používá, je-li generovaná/simulovaná hodnota (nebo jakékoli číselné pole v MC6) prázdná (zobrazeny jsou pomlčky) nebo je-li potřeba zadat novou a odlišnou hodnotu. Numerická klávesnice na displeji se otevře po klepnutí na generovanou/simulovanou hodnotu (viz obrázek vpravo). Klepněte na čísla a zadejte nějakou hodnotu. Další funkce:

- Pro vymazání zadané hodnoty použijte klávesu „**C**“ vpravo.
- Pro vymazání čísla nalevo od kursoru použijte klávesu „**Šipka doleva**“.

Zadaná hodnota se začne používat po zavření okna pomocí tlačítka „**Přijmout**“.
Berte na vědomí, že MC6 může použít zadanou hodnotu jako zdroj informace o rozlišení hodnoty. Pro zajištění vhodného rozlišení zadejte koncové nuly.

Tam kde je to možné, se nad zadávaným číslem zobrazí limit minima a maxima zadávané hodnoty. Zadáte-li hodnotu vyšší nebo nižší, než je tento limit a pokusíte se ji přijmout, MC6 ponechá zobrazenou klávesnici na displeji a nahradí zadanou hodnotu příslušnou limitní hodnotou a tuto hodnotu označí.



Klávesnice na displeji.

ROTACE ČÍSEL

Rotace čísel je nástroj, který je k dispozici ve funkcích **Kalibrátor** a **Dokumentační kalibrátor**. Je vhodný pro provádění malých krokových změn existujících číselných hodnot.

Je-li v okně generování/simulace zadána nějaká číselná hodnota, zobrazí se napravo od aktuální číselné hodnoty tlačítko s šipkami „nahoru“ a „dolů“. Toto je tlačítko, kterým se aktivuje **Rotace čísel**.

Je-li rotace čísel aktivní, je jedno z čísel označeno rámečkem. Jeho hodnotu změníte klepnutím na šipky „**Nahoru**“ a „**Dolů**“ umístěné v aktivním okně rotace. Pro posun označení na jiné číslo použijte šipky „**Vlevo**“ a „**Vpravo**“.

Pro zastavení funkce rotace čísel klepněte znovu na tlačítko **Rotace čísel**.



Poznámky.

Jakékoli změny v číselném poli se okamžitě projeví v generovaném/simulovaném signálu.

Při rotaci čísel nelze překročit limit minima a maxima funkce.

Určení hodnoty, která má rotovat, se řídí rozlišením generované/simulované funkce.

Je-li číselné pole prázdné (jsou zobrazeny pomlčky), použijte pro zadání hodnoty nejprve klávesnici na displeji. Potom budete moci použít nástroj rotace čísel.

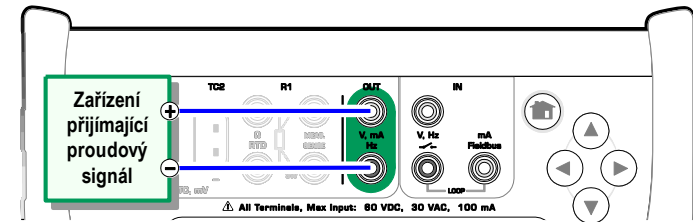
GENEROVÁNÍ PROUDU (AKTIVNÍ NEBO PASIVNÍ)

Generování proudu s MC6 lze uskutečnit jednou ze dvou metod, které jsou k dispozici:

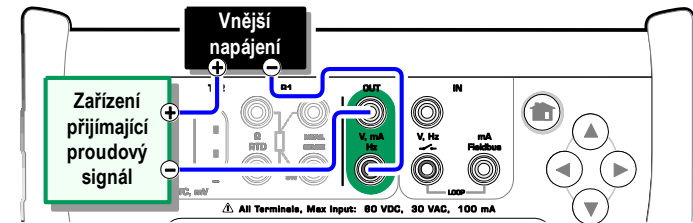
- MC6 napájí smyčku napětím 24 V (aktivní režim).
Nastavení: **Napájení: Zap.**
- Napájení smyčky zajišťuje externí zařízení (pasivní režim)
Nastavení: **Napájení: Vyp.**

Zapojení závisí na nastavení napájení smyčky, viz obrázky vpravo.

Viz také: **Měření proudu** na straně 18.



*Svorky generování proudu. Vnitřní napájení.
Rozsah 0 ... 55 mA*



Svorky generování proudu. Vnější napájení.

GENEROVÁNÍ NAPĚTÍ

MC6 má dvoje svorky pro generování napětí. Jsou uvedeny níže v pořadí (svrchu dolů), v jakém jsou zobrazeny na sousedním obrázku (zleva do prava):

- **TC1**, rozsah generování: -1 až +1 V ss.
- **OUT**, rozsah generování: -3 až +24 V ss.

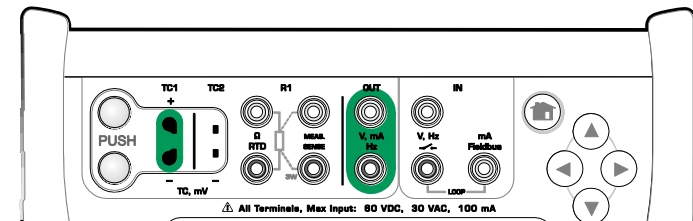
Berte na vědomí, že pomocí přípojky TC1 můžete simulovat nepodporované signály termoelektrických snímačů teploty. Odečty se provádí v (mili)voltech, takže pro převod signálu na teplotu potřebujete převodní tabulku.

Viz také: **Měření napětí** na straně 18 a

Simulace termoelektrických snímačů teploty na straně 25.

Poznámka.

Před připojení k tomuto obvodu je doporučeno zadat výstupní napětí 0 V.



*Svorky generování napětí.
Rozsahy jsou uvedeny v odstavci vlevo.*

Upozornění!

Zkratování obvodu napětového výstupu může mít za následek poškození kalibrátoru MC6 a/nebo připojeného zařízení.

SIMULACE TERMOELEKTRICKÝCH SNÍMAČŮ TEPLoty

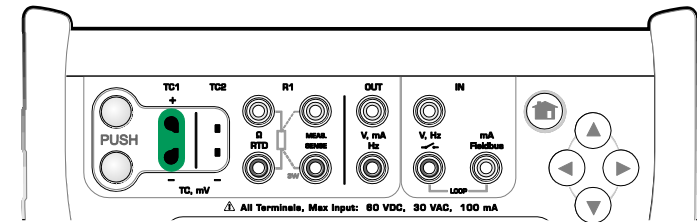
Simulace termoelektrických snímačů teploty je možná jen ze svorek TC1.

Zkontrolujte **Druh snímače**. Zajistěte, že vyberete stejný druh snímače, jako je snímač připojený k MC6, jinak vaše simulace budou nespolehlivé. Vyberte také odpovídající kompenzační metodu **Referenčního spoje**. Špatné nastavení způsobí, že výsledky měření budou nepoužitelné. Viz kapitola **Zapojení termoelektrických snímačů teploty** na straně 28.

Viz také: **Měření teploty (termoelektrické snímače teploty)** na straně 19.

Upozornění!

Pokud pro měření teploty vnějšího referenčního spoje používáte jiný termoelektrický snímač teploty nebo RTD snímač připojený k MC6: berte na vědomí, že mezi kalibrovaným termoelektrickým snímačem teploty a snímačem měřícím referenční teplotu není galvanická izolace.



Svorky simulace termoelektrických snímačů teploty. Rozsah záleží na vybraném druhu snímače.

Poznámka.

Měření termoelektrickými snímači teploty jsou náchylná k chybám. Problém může nastat při špatném zapojení, při použití špatných (prodlužovacích) kabelů a nastavení v MC6. Pokud si nejste jisti, přečtěte si kapitolu **Zapojení termoelektrických snímačů teploty** na straně 28 a prostudujte si literaturu týkající se termoelektrických snímačů teploty.

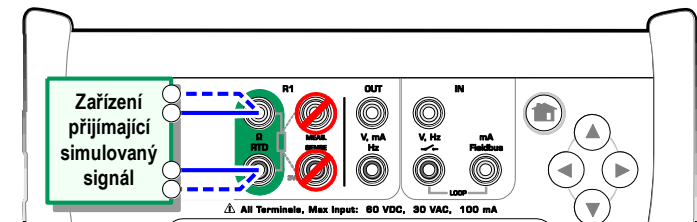
SIMULACE SNÍMAČŮ RTD

Simulace odporových snímačů teploty je možná jen ze svorek R1.

Použití 2-, 3-, nebo 4- vodičového zapojení je závislé na přijímajícím zařízení. **Pro všechna zapojení používejte pouze dvě levé svorky R1**, případný třetí a čtvrtý vodič připojte podle obrázku vlevo.

Zkontrolujte **Druh snímače**. Zajistěte, že vyberete stejný druh snímače, jako je snímač připojený k MC6, jinak vaše simulace budou nespolehlivé. Přečtěte si také poznámku v následující odstavci.

Viz také: **Měření teploty (snímače RTD)** na straně 19 a **Simulace odporu** na straně 26.



Svorky simulace snímačů RTD. Rozsah záleží na vybraném druhu snímače.

Poznámky.

Zkoušená zařízení, která používají střídavý měřicí proud nejsou podporována. Používá-li zkoušené zařízení pulsující měřicí proud, nastavte u něj před měřením odporu čekací dobu několik milisekund.

SIMULACE ODPORU

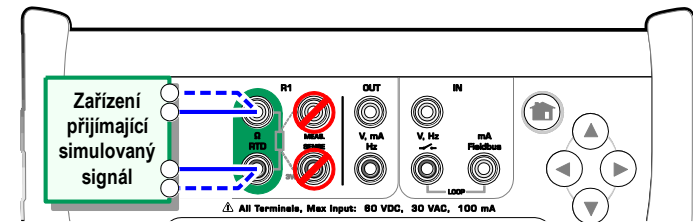
Použití 2-, 3-, nebo 4- vodičového zapojení je závislé na přijímajícím zařízení. **Pro všechna zapojení používejte pouze dvě levé svorky R1**, případný třetí a čtvrtý vodič připojte podle obrázku vlevo.

Kalibrátor MC6 při simulaci sleduje proud měření odporu. Pokud je proud příliš vysoký, MC6 nemůže simulovat správnou hodnotu odporu a zobrazí na displeji chybovou zprávu.

Viz také: **Měření odporu** na straně 20 a **Simulace snímačů** na straně 25.

Poznámka.

Při simulaci odporu nebo snímače RTD pomocí svorek R1 kalibrátor MC6 nepodporuje měření tohoto simulovaného signálu pomocí přípojky R2.



*Svorky simulace odporu.
Rozsah 0 ... 4 000 ohm*

Poznámky.

Zkoušená zařízení, která používají střídavý měřicí proud nejsou podporována. Používá-li zkoušené zařízení pulsuující měřicí proud, nastavte u něj před měřením odporu čekací dobu několik milisekund.

GENEROVÁNÍ FREKVENCE

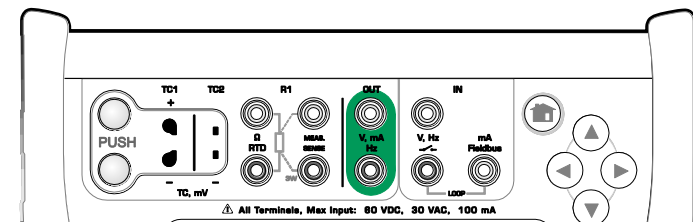
Před generováním frekvence by se měla zkontrolovat následující nastavení:

- **Amplituda.** Definuje se přes tlačítko s hodnotou napětí („Vpp“).
- **Tvar vlny a Střída signálu.** Nastavují se společně pravým krajním tlačítkem.

Střída signálu je poměr času, ve kterém je signál na maximu, vůči celkovému času cyklu. Z technických důvodů není při relativně vysokých frekvencích zadaná střída signálu vždy realizovatelná. Liší-li se realizovaná střída signálu od požadované střídavy signálu, je střída signálu zobrazena s hvězdičkou, např.:

\square *8 %

Viz také: **Měření frekvence** na straně 20 and **Generování pulsů** na straně 27.




*Svorky simulace frekvence.
Rozsah 0,000 5 ... 50 000 Hz*

GENEROVÁNÍ PULSŮ

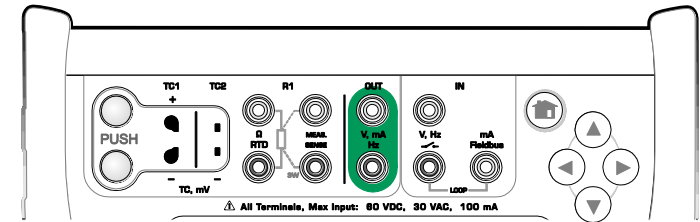
Před generováním pulsů by se měla zkontrolovat následující nastavení:

- **Frekvence.** Pro nastavení frekvence klepněte na tlačítko hodnotou „Hz“.
- **Amplituda.** Definuje se přes tlačítko s hodnotou napětí („Vpp“).
- **Tvar vlny a Střída signálu.** Nastavují se společně pravým krajním tlačítkem.

Střída signálu je poměr času, ve kterém je signál na maximu, vůči celkovému času cyklu. Z technických důvodů není při relativně vysokých frekvencích zadaná střída signálu vždy realizovatelná. Liší-li se realizovaná střída signálu od požadované střídý signálu, je střída signálu zobrazena s hvězdičkou, např.:

 *8 %

Viz také: **Čítání pulsů** na straně 21 a **Generování frekvence** na straně 26.



*Svorky generování pulsů.
Rozsah 0 ... 9 999 999 pulsů*

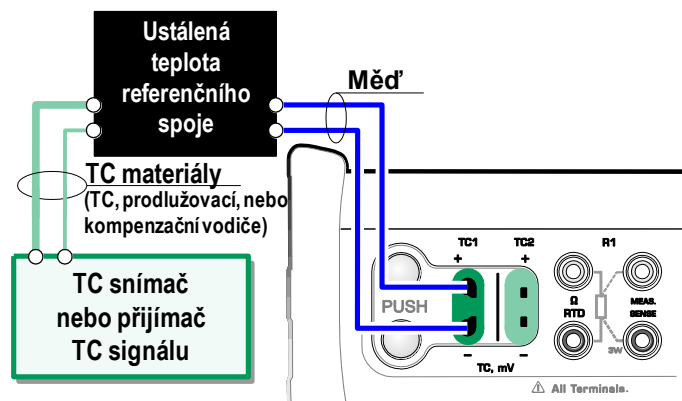
ZAPOJENÍ TERMOELEKTRICKÝCH SNÍMAČŮ TEPLoty

U termoelektrických snímačů teploty (TC) je pro získání přesných výsledků důležité správné zapojení a nastavení referenčního spoje. K dispozici jsou tyto režimy referenčního spoje (RJ):

Vnitřní je nejjednodušší. Pro připojení k MC6 použijte vhodný termoelektrický snímač teploty, prodlužovací vedení, nebo kompenzační vedení. MC6 provede kompenzaci referenčního spoje. Na obrázku vpravo nahoře je zobrazeno zapojení ke svorkám TC1. Volitelně můžete použít i svorky TC2.

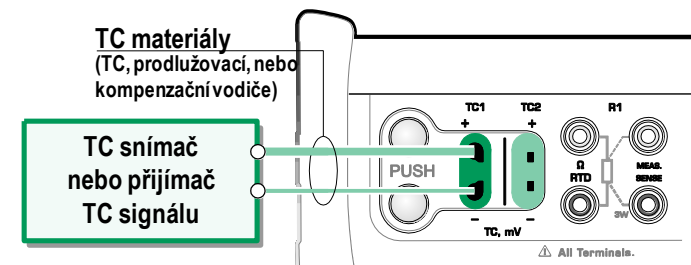
Vnější R1 a Vnější R2 používá pro měření teploty referenčního spoje externí RTD snímač, připojený do příslušných svorek. Na obrázku vpravo dole je zobrazeno zapojení ke svorkám TC1 a R1.

Pevný (0 °C) a Manuální se používají, je-li pro ustálení teploty referenčního spoje použita kompenzační nádoba, regulátor teploty, nebo podobná metoda ustálení. **Manuální** režim vám umožňuje zadat jakoukoli hodnotu teploty. **Pevný (0 °C)** je rychlý způsob pro zadání hodnoty nula stupňů Celsia. Na obrázku dole je zobrazeno zapojení ke svorkám TC1.

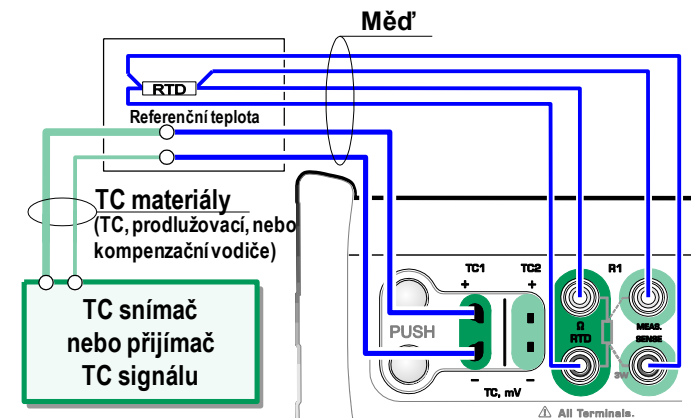


Pevná/Manuální teplota referenčního spoje.

Před měření zajistěte, aby je teplota kalibrátoru MC6 stabilizovaná. Teplotní rozdíly mezi MC6 a okolním prostředím ovlivňují přesnost TC měření.



Vnitřní referenční spoj.



Snímač RTD připojení ke svorkám R1 měření teplotu referenčního spoje.

Část 3

Témata obsažená v této části:

- Představení režimu Měřicí přístroj a jak jej aktivovat.

A grayscale photograph of an industrial distillation plant. Several tall, cylindrical distillation columns are visible, connected by a complex network of pipes and metal walkways. The scene is set against a clear sky.

MĚŘICÍ PŘÍSTROJ

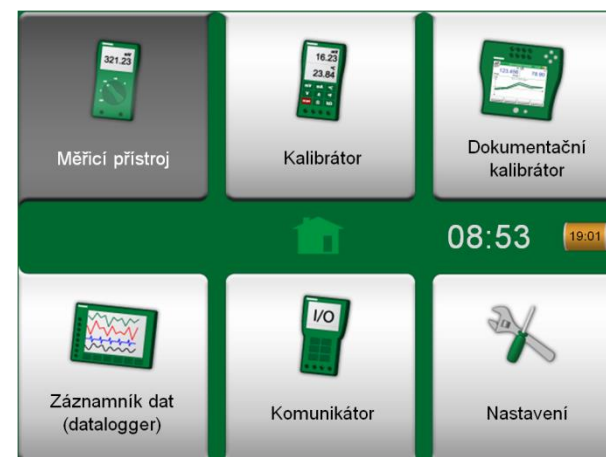
0 REŽIMU MĚŘICÍ PŘÍSTROJ

Režim **Měřicí přístroj** je možno použít pro rychlou kontrolu jakéhokoli přístroje, který vytváří signál měřitelný pomocí MC6. V případě potřeby kalibrace použijte jeden z kalibračních režimů dostupných v základního režimu MC6.

Režim Měřicí přístroj se spustí ze základního režimu klepnutím na ikonu Měřicí přístroj (viz obrázek vedle). Otevře se okno podobné tomu co je na obrázku ve spodní pravé části této stránky. Pro měření nějakého signálu postupujte takto:

- Klepnutím na jedno z devíti tlačítek ve spodní části okna Měřicí přístroj vyberte **Veličinu** signálu.
- V horní části okna Měřicí přístroj se poté zobrazí nastavení podle vybrané veličiny.

Informace o zapojení a potřebném nastavení najdete v části **2, Aktivní svorky a přípojky**.



Základní zobrazení s vybraným režimem Měřicí přístroj



Aktuální měření pomocí Měřicího přístroje

Část 4

Témata obsažená v této části:

- Jak používat režim Kalibrátor
- Popis dodatečných nástrojů, které jsou v režimu Kalibrátor k dispozici



KALIBRÁTOR

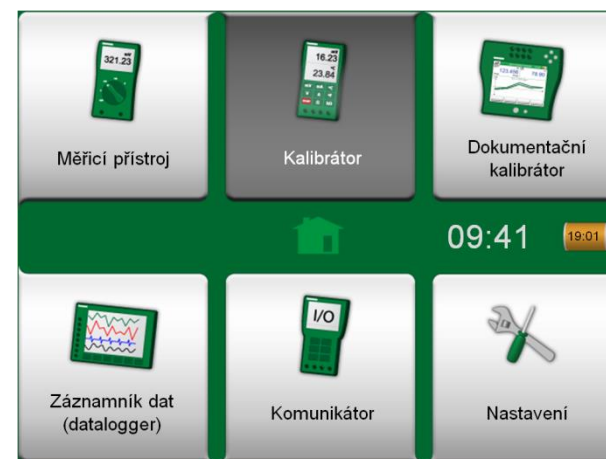
0 REŽIMU KALIBRÁTOR

Režim **Kalibrátor** je možné použít pro kalibraci přístrojů/zařízení. Obsahuje dvě okna, která lze nezávisle (* konfigurovat pro měření, generování nebo simulování signálů. Jedno okno pro vstup zařízení a druhé pro výstup zařízení.

Režim **Kalibrátor** se spustí ze základního režimu klepnutím na ikonu Kalibrátor (viz obrázek vedle). Otevře se okno podobné tomu co je na obrázku ve spodní pravé části této stránky. Pro konfiguraci jednotlivých oken postupujte takto:

- Vyberte **Veličinu** signálu klepnutím na tlačítko v horním levém rohu okna. Tlačítko veličiny má tučný font.
- Nastavení veličiny také záleží na nastavení zobrazeném napravo od tlačítka Veličina. Tlačítko vedle tlačítka Veličina definuje, zda měříte, generujete, nebo simulujete signál, a které svorky jsou aktivní.

Informace o zapojení a potřebném nastavení najdete v části **2, Aktivní svorky a přípojky**.



Základní zobrazení s vybraným režimem Kalibrátor



Aktivní režim Kalibrátor

Poznámka.

Pokud vaše výsledky kalibrací potřebujete dokumentovat, použijte volitelnou funkci **Dokumentační kalibrátor** kalibrátoru MC6, nebo kalibraci dokumentujte manuálním zápisem dat v režimu **Kalibrátor**.



Informace o Externích zařízeních (regulátorech tlaku a teploty) použitých v režimu Kalibrátor najdete v části **9, Dodatečné informace**.

*) Měření, generování nebo simulace v jednom okně si zarezervuje příslušné svorky/přípojky v kalibrátoru MC6. Toto může ovlivnit dostupnost měření, generování nebo simulaci ve druhém okně. Pro uvolnění svorek/přípojek klepněte na tlačítko veličiny a potom v otevřeném okně klepněte na tlačítko „Stop“.

NÁSTROJE

VŠEOBECNĚ

Okno Kalibrátor má v levém spodní části každého okna tlačítko **Nástroje**, viz obrázek vpravo. Následující tabulka popisuje nástroje, které jsou k dispozici. Některé nástroje jsou k dispozici pouze pro měření a jiné pouze pro generování/simulaci.

Nástroj	Popis
Úprava stupnice 	Pokud je znám převodní koeficient, může být stupnice jakéhokoli signálu upravena. Je-li úprava stupnice aktivní, obsahuje tlačítko jednotky trojúhelník s vykřičníkem. Skutečná hodnota je zobrazena v řádku pro dodatečné informace ve spodní části příslušného okna.
Alarmy 	K hlavnímu měření může být přiřazeny čtyři limity pro alarm: Horní mez, Dolní mez, Horní mez rychlosti změny, Dolní mez rychlosti změny. Aktivní alarmy jsou vyznačeny nad hlavním měřením. Při překročení meze pro alarm se ozve zvukový signál a zobrazí se tlačítko pro případné potvrzení alarmu.
Zkouška těsnosti / stability	K hlavnímu měření může být přiřazena zkouška těsnosti/stability. Je určena pro zkoušení těsnosti nebo stability např. systému pro měření tlaku. V konfiguračním okně Zkouška těsnosti / stability zadejte Dobu zkoušky a spusťte záznam. Pro případné prodloužení doby zkoušky použijte tlačítko „+30 sec“.










Tlačítko Nástroje. Viz také poznámka níže.



Nástroje, které jsou k dispozici pro měření.

Pokračování na další straně...

Nástroj	Popis
Tlumení 	<p>Není-li měřený signál dostatečně stabilní, použijte funkci tlumení. Vyberte jednu z nabízených možností. Je-li tlumení použito, objeví se nalevo od hlavního měření trychtýř. Je-li tlumení aktivní, je nad tlačítkem jednoty zobrazen tento symbol: .</p>
Rozlišení 	<p>Rozlišení jakéhokoli signálu se může zvýšit nebo snížit. Změna rozlišení je indikována v příslušném okně, např. „-2“ znamená zobrazení o dvě desetinná čísla méně.</p>
Dodatečné info 	<p>Ve spodní části příslušného okna je vždy k dispozici zobrazení dodatečných informací, nicméně výběr nabízených polí je závislý na použité veličině a nastavení. Do každého z obou oken může být přidány až čtyři pole. Nastavení řádku s dodatečnými informacemi se ukládá do paměti pro budoucí použití, viz také poznámky vpravo.</p>
Informace o funkci	<p>Vždy k dispozici. Otevře se okno s informacemi o aktuální funkci (měřicí rozsah, nejistoty atd.).</p>
Krokování 	<p>K dispozici pro generování/simulaci. Otevře se okno pro definici funkce krokování generovaného/simulovaného signálu.</p>
Průlety 	<p>K dispozici pro generování/simulaci. Otevře se okno pro definici funkce průlety generovaného/simulovaného signálu.</p>
Tlačítka rychlého přístupu 	<p>K dispozici pro generování/simulaci. Otevře se okno pro definici čtyř konfigurovatelných tlačítek s hodnotami generovaného/simulovaného signálu. Tlačítka rychlého přístupu se objeví ve spodní části příslušného okna a obsadí prostor pro zobrazení dodatečných informací.</p>



Nástroje, které jsou k dispozici pro generování a simulace.



Použití tlačítek rychlého přístupu

Poznámky.

Některé nástroje mají ve svém konfiguračním okně tlačítko „**Stop**“. Pro zastavení např. funkce tlumení otevřete konfigurační okno tlumení a klepněte na tlačítko „**Stop**“. Kalibrátor MC6 se poté vrátí do předdefinovaného nastavení tlumení.

Změnou veličiny příslušného okna se a všechny nástroje (mimo nastavení dodatečných informací) vrátí do předdefinovaných nastavení konkrétní veličiny.

V okně **Kalibrátor** je možno pole s dodatečnými informacemi s černým textem „průběžně“ nulovat. Nastavení nulování je k dispozici v menu okna **Dodatečné info**.

Některé ze zde popsaných nástrojů jsou k dispozici také ve volitelné funkci **Dokumentační kalibrátor**.

Část 5

Témata obsažená v této části:

- Úvod ke kalibraci
- Jak kalibrovat zařízení pomocí dokumentačního kalibrátoru MC6
- Jak zobrazit výsledky kalibrace

DOKUMENTAČNÍ KALIBRÁTOR

VŠEOBECNĚ

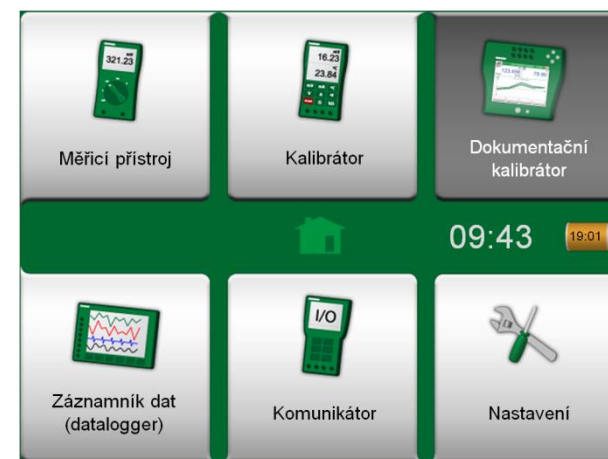
Funkce **Dokumentační kalibrátor** je volitelný, pokročilejší nástroj než „jednoduchá“ funkce **Kalibrátor**, která je také v MC6 k dispozici. Nemá-li váš kalibrátor MC6 tuto funkci nainstalovanou, je v základním zobrazení ikona **Dokumentační kalibrátor** vyřazena z činnosti.

Dokumentační kalibrátor ukládá data o kalibrovaných zařízeních (přístrojích/pozicích) a zobrazuje je v seznamu. Data zařízení obsahují veličiny a rozsahy vstupu a výstupu a další data, které definují toto zařízení. Spuštění kalibrace zařízení je rychlé, protože všechna tato potřebná data se okamžitě použijí.

Kalibrované zařízení lze přijmout z kalibračního programu komunikujícího s kalibrátorem MC6. Zařízení lze případně vytvořit i v samotném kalibrátoru MC6.

Výsledky kalibrace se ukládají do paměti a je možné je v MC6 zobrazit a je možné je také odeslat do kalibračního programu pro další zpracování.

Režim **Dokumentační kalibrátor** se spustí ze základního režimu klepnutím na ikonu **Dokumentační kalibrátor** (viz obrázek vedle).



*Základní zobrazení s vybraným režimem
Dokumentační kalibrátor.*

KALIBRAČNÍ PROGRAM

V době tisku tohoto návodu podporuje komunikaci a MC6 následující kalibrační program:

- **Kalibrační program Beamex® CMX** (Light, Professional a Enterprise), verze 2, revize 2.7.

Poznámka.
Starší kalibrační programy Beamex MC6 nepodporují.

KALIBRACE ZAŘÍZENÍ

Zařízení (přístroje/pozice) se obvykle kalibrují podle postupu uvedeném na obrázku vedle.

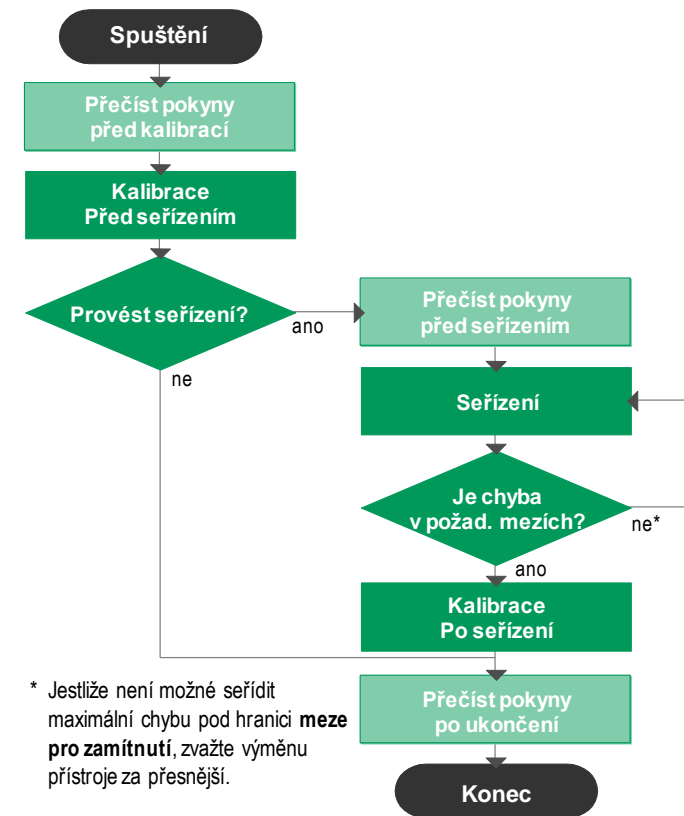
V MC6 nejprve vyberete (nebo vytvoříte) zařízení určené ke kalibraci. Potom provedte kalibraci „Před seřízením“ – tolik opakování, kolik je třeba – a rozhodněte se, zda je potřeba zařízení seřizovat nebo ne. Většinou potom provedete požadovaný počet kalibrací „Po seřízení“, aby se dokumentoval stav zařízení po případném seřízení.

Termíny „Před seřízením“ a „Po seřízení“ vychází z termínů v angličtině „As Found“ a „As Left“, což znamená „Jak nalezeno“ a „Jak opuštěno“. Neprovádí-li se žádné seřizování, lze jednu kalibraci uložit i „Jako oboje“ (výsledky kalibrace Před seřízením a Po seřízení budou shodné).

Kalibrační postup provedený pomocí MC6 je popsán na následujících stránkách.

GENEROVÁNÍ/SIMULACE HODNOTY VSTUPU

Jak měnit generovanou/simulovanou hodnotu je popsáno v části 2, **Aktivní svorky a přípojky**, kapitola **Změna generované/simulované hodnoty**.



Typický kalibrační postup

Poznámka.

I když vám MC6 pomáhá při kalibraci, musíte vědět, jak se má kalibrace správně provádět. **MC6 je nástrojem pro kvalifikované kalibrační techniky.**

SEZNAM ZAŘÍZENÍ

Při spuštění Dokumentačního kalibrátoru se dostanete do okna **Seznamu zařízení**, viz obrázek vedle s příkladem seznamu zařízení.

MC6 vám umožňuje hierarchicky organizovat vaše zařízení ve struktuře podniku. Okno seznamu přístrojů může obsahovat jak zařízení (šedé položky), tak úrovně struktury podniku (žluté položky). Následující kapitoly popisují funkce, které jsou k dispozici v okně seznamu zařízení a jeho menu.

ZAŘÍZENÍ

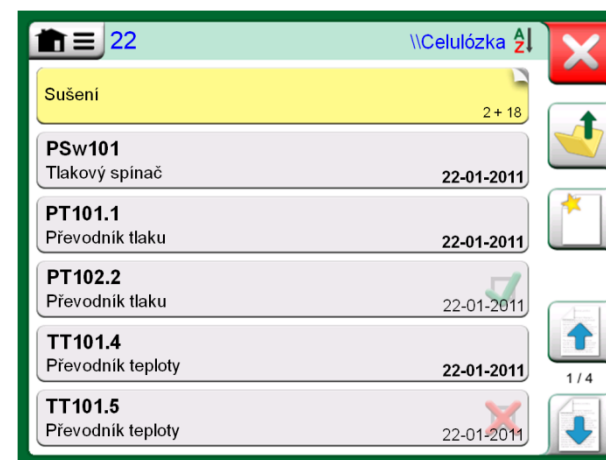
Zařízení mají v okně seznamů zařízení šedý podklad. Horní textový řádek zařízení zobrazuje obsah jednoho z následujících polí: **Kód pozice**, **Název**, **Kód přístroje**, nebo **Výrobní číslo přístroje**. Zobrazí se první vyplněné z výše zmíněných polí v uvedeném pořadí. Na druhém řádku se zobrazí **Název funkce** a datum příští kalibrace (jsou-li tyto data k dispozici).

Pokud bylo již zařízení kalibrováno, zobrazí se zcela vpravo ikona. Vzhled ikony závisí na tom, zda byla poslední kalibrace zařízení „**Vyhovující**“, tj. maximální nalezená chyba byla menší než „**Mez chyby pro zamítnutí**“, nebo „**Nevyhovující**“. Viz obrázky vpravo.

Pro **výběr** zařízení ke kalibraci na ně klepněte. Potom se otevře **Přehledové okno zařízení**, popsané na straně 40.

Pro vytvoření **nového zařízení** klepněte na tlačítko „Vytvořit nové zařízení“, viz obrázek vpravo. Všimněte si, že standardně se zobrazí pouze základní stránky nastavení. Pro zobrazení všech stránek otevřete menu **Zobrazit, Všechny stránky**, které je k dispozici při vytváření/úpravě zařízení.

Pro smazání zařízení je vyberte a použijte příkaz, který je k dispozici v menu otevřeného **Přehledového okna zařízení**, popsaného na straně 40.



Příklad seznamu zařízení.

Poznámka.

Seznam zařízení může být dlouhý několik stránek. Pro posun stránek použijte tlačítka napravo od okna seznamu.



Poslední kalibrace zařízení byla „Vyhovující“



Poslední kalibrace zařízení byla „Nevyhovující“



Tlačítko „Vytvořit nové zařízení“

ÚROVNĚ STRUKTURY PODNIKU

Název aktuální úrovně struktury podniku je zobrazen v pravé části stavového řádku. Pro zobrazení kompletní struktury podniku klepněte na stavový řádek. Úrovně struktury podniku mají žlutý podklad a pravý horní roh je přeložený. Název úrovně je zobrazen v levé části a v pravém spodním rohu je zobrazen počet nižších úrovní + počet zařízení nacházejících se v další nižší úrovni.

Pro **výběr** úrovně struktury podniku na ni klepněte, potom se zobrazí obsah vybrané úrovně struktury podniku. Pro **návrat** na předchozí úroveň klepněte na tlačítko „Zpět“, které je umístěno na pravé straně okna seznamu zařízení.

Vytváření a správa **Úrovní struktury** podniku je popsáno v kapitole **Menu okna seznamu zařízení** níže.

MENU OKNA SEZNAMU ZAŘÍZENÍ

Menu okna seznamu zařízení obsahuje mnoho užitečných nástrojů:

- **Vytvořit novou** položku pro vytvoření nového zařízení nebo úrovně struktury podniku.
- **Seřadit** pro abecední a jiné seřazení obsahu seznamu.
Ikony řazení zobrazené ve stavovém řádku (vzestupně / sestupně):





Identifikace

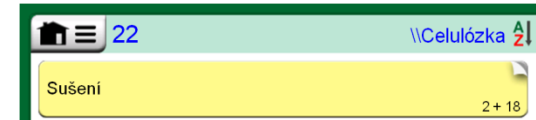


Datum příští kalibrace



Vytvoření

- **Zobrazit** pro zobrazení všech položek nebo vybrané skupiny položek. Filtrovanou skupinou mohou být např. všechna kalibrovaná zařízení. Je-li filtrování aktivní, zobrazí se ve stavovém řádku tato ikona: 
- **Struktura podniku** pro definici zobrazení struktury podniku.
- **Hledat** pro přeskočení na začátek nebo konec seznamu nebo pro hledání zařízení. Je-li hledání aktivní, zobrazí se ve stavovém řádku tato ikona: 
- **Správa** pro mazání všech zařízení/výsledků/úrovní struktury podniku a také pro přesouvání/změnu názvu úrovní struktury podniku.



Aktuální název úrovně struktury podniku je „Celulózka“. V této úrovni a ve všech jeho nižších úrovních je umístěno 22 zařízení. Nižší úroveň „Sušení“ obsahuje dvě nižší úrovně a 18 zařízení.



Tlačítko „Zpět“

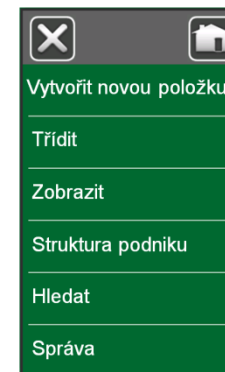
Poznámky.

Smazáním úrovně podniku se mažou také všechna zařízení a kalibrace nacházející se v této a ve všech nižších úrovních, které obsahuje.

Základní úroveň struktury nelze smazat.

Upozornění!

Jakmile je některá položka smazána, neexistuje žádný způsob jak ji obnovit.



Menu okna seznamu zařízení

PŘEHLEDOVÉ OKNO ZAŘÍZENÍ

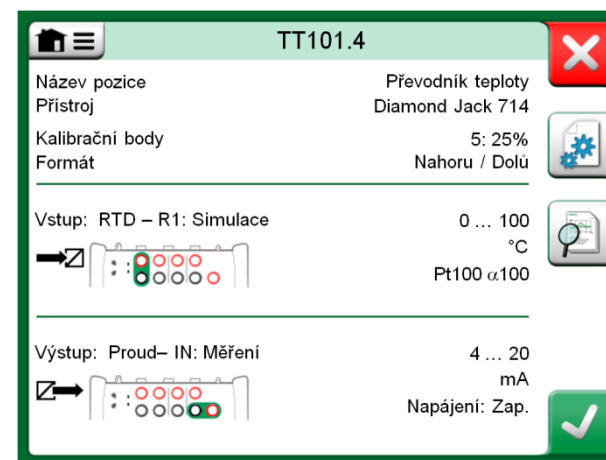
Po výběru určitého zařízení se otevře **Přehledové okno zařízení** obsahující všeobecné údaje vybraného zařízení, viz obrázek vedle.

Pomocí tlačítek v pravé straně okna můžete

- upravovat/kontrolovat data zařízení,
- prohlížet výsledky kalibrací tohoto zařízení (jsou-li k dispozici) nebo
- spustit kalibraci vybraného zařízení a otevřít kalibrační okno (tlačítkem se značkou zaškrtnutí na zeleném podkladě).

Tento seznam s odrážkami je uveden ve stejném pořadí, jako ikony v **Přehledovém okně zařízení**.

Všimněte si, že menu obsahuje některé užitečné nástroje týkající se vybraného zařízení.



Přehledové okno zařízení

KALIBRACE ZAŘÍZENÍ POMOCÍ MC6

Po spuštění kalibrace zařízení se otevře **Kalibrační okno**, viz obrázek vedle. Je-li nakonfigurováno, otevře se před zobrazením kalibračního okna ještě okno s **Pokyny před kalibrací**.

Předtím než klepnete na tlačítko **Zahájit kalibraci**, zkontrolujte, zda jsou signály „funkční“, tj. měření a požadovaná zapojení jsou tak, jak mají být. Pokud si nejste jisti, použijte pro informaci, jak má být zařízení zapojeno, schéma zapojení, které najdete v menu (platí za předpokladu, že je nastavení zařízení tak jak má být).

Jsou-li při kalibraci použity přetlakové tlakové moduly, nezapomeňte je před kalibrací vynulovat.

Pro zahájení kalibrace klepnete na tlačítko **Zahájit kalibraci**. Další postup záleží na nastavení položky **Automatické přijetí bodu** v konfiguraci zařízení.



Tlačítko pro nulování tlakového modulu se nachází v pravém spodním rohu okna.

Je-li položka **Automatické přijetí bodu** aktivována (zaškrtnuta), přijímá MC6 kalibrační body automaticky následovně:

1. MC6 používá hodnotu **Max. odchylka bodu** pro zjištění, zda je signál vstupu dostatečně blízko dalšímu kalibračnímu bodu.
2. Je-li dostatečně blízko, kontroluje MC6 stabilitu signálu, aby mohl rozhodnout, zda mohou být odečty uloženy, nebo ne.
3. Je-li dosaženo stability signálu, začne se odpočítávat prodleva podle nastavení **Prodleva bodu** a potom odečty uloží, ale jen tehdy je-li signál stále stabilní. Na vedlejším obrázku vidíte přesýpací hodiny. Je-li signál nestabilní, postup se přeruší a MC6 se vrátí do bodu 2.

Manuální přijetí bodu provedte pomocí tlačítka **Urychlit přijetí**, např. pokud kalibrace nepokračuje, protože je nestabilní vstupní nebo výstupní signál.

Není-li položka **Automatické přijetí bodu** aktivována, musí se každý kalibrační bod přijímat manuálně pomocí klepnutí na tlačítko **Přijmout bod**, který se nachází kalibračním okně, viz spodní obrázek napravo.

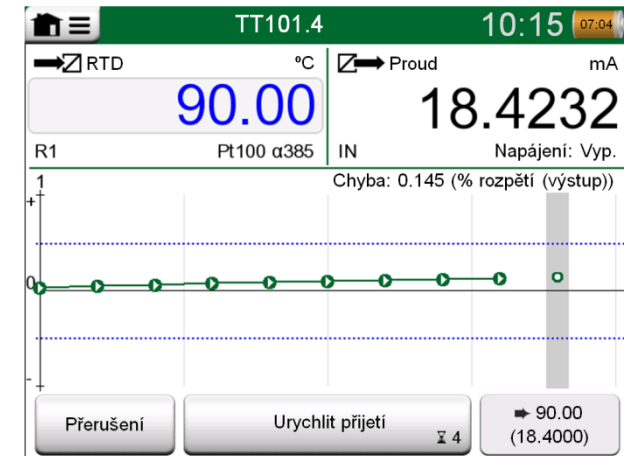
Jak kalibrace pokračuje, vykresluje se bod po bodu graf. Šedý sloupec zobrazuje, kde se nachází další kalibrační bod. Šířka sloupce odpovídá nastavení položky **Max. odchylka bodu**. Číselné hodnoty dalšího požadovaného kalibračního bodu jsou zobrazeny v pravém spodním rohu. Pokud kterýkoli z bodů překračuje hodnotu meze chyby pro zamítnutí (modré tečkované čáry), změní se barva grafu na červenou.

Tlačítko **Přerušeni** umožňuje zrušit kalibraci nebo opakovat bod. Další možnosti najdete v menu.

Pokud potřebujete v průběhu kalibrace změnit použitý tlakový modul, postupujte podle kapitoly **Změna tlakového modulu v průběhu kalibrace** na straně 42.

Poznámka.

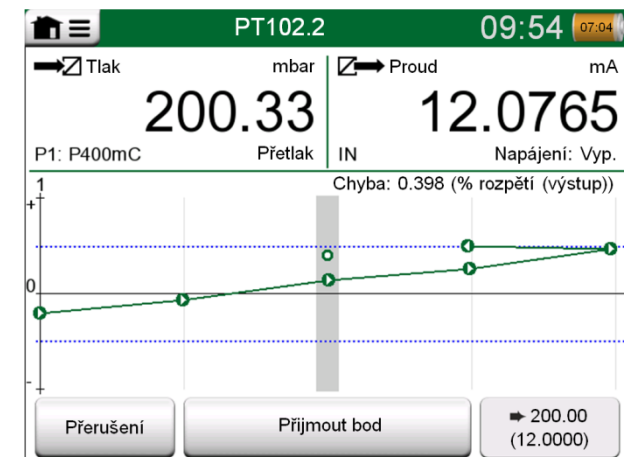
Některé nástroje, které jsou k dispozici v režimu **Kalibrátor**, jsou k dispozici také v režimu **Dokumentální kalibrátor**. Pro zobrazení těchto nástrojů otevřete menu okna **Kalibrace**, vyberte **Vstup** nebo **Výstup** a v otevřeném okně klepněte na tlačítko **Nástroje**. Výběr nástrojů, který je k dispozici, závisí na vybrané veličině a přípojce vstupu/výstupu. Stejně nástroje jsou k dispozici při úpravě dat zařízení.



Kalibrace při použití Automatického přijetí bodu.

Poznámka.

Otevřením menu v průběhu kalibrace se kalibrace přeruší a zůstane přerušena, dokud je menu otevřeno.



Kalibrace s manuálním přijetím.

Po dokončení kalibrace se otevře okno, ve kterém je uvedeno, zda byla kalibrace **Vyhovující** nebo **Nevyhovující**. Potom se zobrazí několik stránek s výsledky kalibrace v grafické i číselné formě. Všimněte si, že zobrazený počet stran závisí na nastavení v menu tohoto okna. Pro zobrazení pouze základních stránek, otevřete menu a vyberte **Základní stránky**. Pro zobrazení všech stránek, otevřete menu a vyberte **Všechny stránky**.

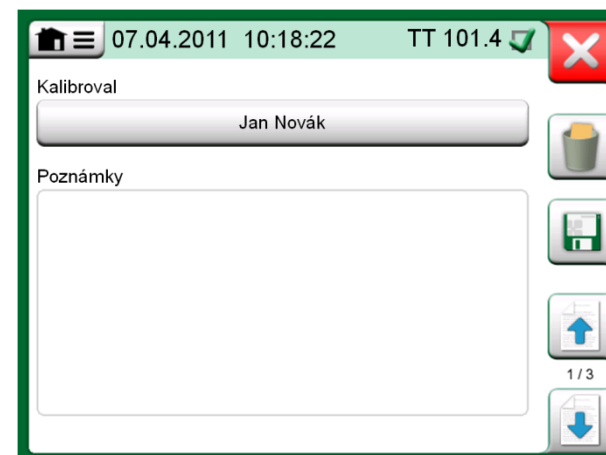
Výsledky **Uložte**, nebo smažte pomocí tlačítek, které jsou k dispozici v pravé straně okna. Pokud chcete poslední výsledky kombinovat s předchozími výsledky, klepněte v následujícím okně na zaškrťovací políčko **Kombinovat s předchozími výsledky kalibrace**. Je-li toto pole zaškrtnuto, bude poslední kalibrace při jejím uložení sloučena s předchozími výsledky kalibrace jako jedna kalibrační událost obsahující několik opakování.

Po uložení kalibrace se dostanete zpět do okna **Kalibrace**, kde můžete buďto spustit další opakování kalibrace, nebo tlačítkem **Zpět** ukončit kalibraci tohoto zařízení.

ZMĚNA TLAKOVÉHO MODULU V PRŮBĚHU KALIBRACE

Pokud potřebujete v průběhu kalibrace změnit použitý tlakový modul, musí být modul změněn „za běhu“. Změnu provedete otevřením menu okna **Kalibrace**, výběrem buďto **Vstupu** nebo **Výstupu** (podle toho, kde je tlakový modul použit). V otevřeném okně potom pokračujte jednou ze dvou těchto možností:

- Je-li modul, který se má použít, vnitřní nebo pokud provádíte změnu z vnitřního tlakového modulu na již připojený vnější tlakový modul, klepněte pouze na tlačítko pod textem **Port / Funkce** a vyberte jeden z nabízených tlakových modulů.
- Chcete-li používaný vnější tlakový modul změnit za jiný vnější tlakový modul zapojitelný do stejné přípojky jako je ta co se právě používá, klepněte na tlačítko **Změnit EXT**. Změnu dokončete podle instrukcí na displeji MC6 .



Strana výsledků kalibrace pro zadání jména kalibračního technika a případné poznámky.

The screenshot shows the same software interface as above, but with a table of calibration data points. The table has four columns: 'Vstup [°C]' (Input [°C]), 'Výstup [mA]' (Output [mA]), 'Chyba [% rozpětí]' (Error [% range]), and 'Významnost [%]' (Significance [%]). The data points are as follows:

Vstup [°C]	Výstup [mA]	Chyba [% rozpětí]	Významnost [%]
0.00	4.0049	0.031	6.2
10.00	5.6079	0.049	9.8
20.00	7.2097	0.061	12.2
30.00	8.8125	0.078	15.6
40.00	10.4138	0.086	17.2
50.00	12.0159	0.099	19.8
60.00	13.6182	0.114	22.8
70.00	15.2199	0.124	24.8
80.00	16.8220	0.138	27.6

The page indicator now shows '3 / 3'.

Stránka s číselnými výsledky kalibrace. U výsledků obsahujících více než devět kalibračních bodů použijte pro zobrazení skrytých dat rolovací tlačítka nebo rolovací lištu.

SPECIFIKA SBĚRNICOVÝCH A HART ZAŘÍZENÍ

Podrobné informace o specifikách sběrnicových a HART zařízení najdete v části 7, **Komunikátor**. Nicméně, zde je několik tipů týkajících se funkcí Dokumentačního kalibrátoru při kalibraci sběrnicových a HART zařízení.

Přidávání sběrnicových a HART zařízení do databáze MC6

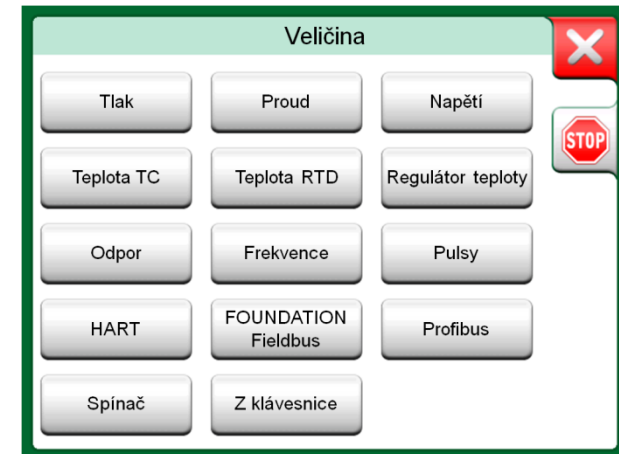
Při přidávání digitálního výstupu sběrnicových a HART zařízení do databáze vyberte jako veličinu výstupu **HART**, **FOUNDATION Fieldbus**, nebo **Profibus PA**, viz obrázek vedle a poznámka níže.

Poznámka.

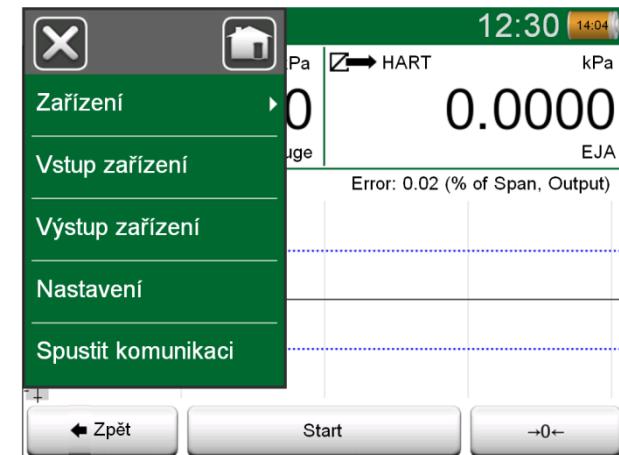
Pro **analogový výstup** HART zařízení vyberte veličinu výstupu **Proud**.

Dodatečné nástroje v průběhu kalibrace

V průběhu kalibrace je v menu MC6 k dispozici dodatečné položky. Pro HART i sběrnicové zařízení je možné pro úpravu konfigurace zařízení vyvolat Komunikátor a je-li třeba, spustit metodu seřizování HART. Dodatečné položky v menu jsou k dispozici i pro seřizování sběrnicových zařízení.



Okno výběru veličiny v Dokumentačním kalibrátoru



Menu Dokumentačního kalibrátoru při kalibraci HART zařízení.

VÝSLEDKY KALIBRACE

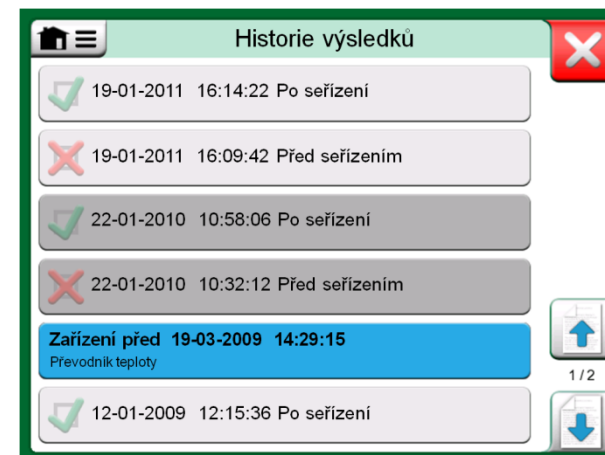
Ihned po kalibraci zařízení si můžete uložené výsledky kalibrace zobrazit následovně:

- Při zobrazení **Přehledového okna** zařízení klepněte na tlačítko **Výsledky kalibrace**.
- V okně **Kalibrace** otevřete menu a potom další menu **Zařízení**. Vyberte položku **Výsledky kalibrace**.

V obou případech se zobrazí poslední uložená kalibrace.

Pokud potřebujete zobrazit starší výsledky, otevřete v okně **Výsledky kalibrace** menu a vyberte **Historie výsledků**. Potom se zobrazí seznam všech uložených kalibrací, viz obrázek vedle.

Pro oddělení jednotlivých kalibračních událostí se používají různé odstíny šedé podkladové barvy. V případě změny nastavení zařízení se zobrazí pole s modrým podkladem. Pro zobrazení nastavení zařízení před tímto datem/časem klepněte na toto pole.



Okno Historie výsledků kalibrace

Poznámka.
Uložené výsledky kalibrace nelze upravovat.

MAZÁNÍ VÝSLEDKŮ KALIBRACE

Při zobrazení výsledků kalibrace můžete aktuálně zobrazené výsledky smazat (**Smazat tyto výsledky** v menu) nebo můžete odstranit všechny výsledky aktuálního zařízení (**Smazat všechny výsledky** v menu).

Všechny výsledky kalibrace aktuálního zařízení můžete smazat také v okně **Historie výsledků**: v menu vyberte položku **Smazat všechny výsledky**.

Upozornění!
Jakmile jsou výsledky smazány, neexistuje žádný způsob jak je obnovit.

Část 6

Témata obsažená v této části:

- Úvod k volitelné funkci Záznamník dat a popis jejích možností.
- Jak konfigurovat a spustit záznam dat.
- Jak zobrazit, uložit a smazat výsledky záznamu.
- Jak přenést výsledky záznamu do počítače (PC).

ZÁZNAMNÍK DAT

VŠEOBECNĚ

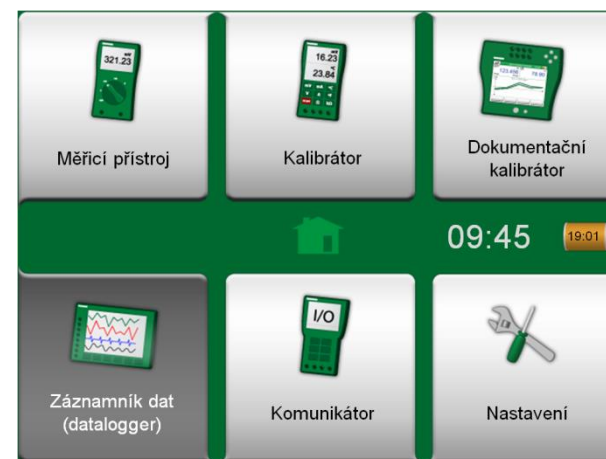
Záznamník dat je volitelný nástroj kalibrátoru MC6, který umožňuje provádět sběr dat. Je-li záznamník dat do MC6 zakoupen, je možno pomocí nástroje nazvaného **Beamex MC6 Data Log Viewer** zaznamenané data zobrazovat, přenášet do počítače (PC) a tisknout. Tento nástroj je součástí dodávky kalibrátoru MC6.

Nemá-li váš kalibrátor MC6 tuto funkci nainstalovanou, je v základním zobrazení ikona **Záznamník dat** vyřazena z činnosti.

Hlavní konfigurační okno záznamníku dat se ze základního režimu otevře klepnutím na ikonu **Záznamník dat** (viz obrázek vedle).

Záznamník dat podporuje současný záznam až devíti kanálů měření/generování/simulace. Počet měření/generování/simulace nicméně závisí na vybavení konkrétního kalibrátoru MC6.

Hlavní konfigurační okno **Záznamníku dat** s žádným nakonfigurovaným kanálem je na obrázku na této straně vpravo dole. Obvykle můžete toto okno vidět s nějakými nakonfigurovanými kanály, protože MC6 si pamatuje poslední konfiguraci záznamu dat.



Základní zobrazení s vybraným režimem Záznamník dat



Hlavní konfigurační okno

PROVÁDĚNÍ ZÁZNAMU DAT

KONFIGURACE

Pro konfiguraci určitého kanálu klepněte v hlavním konfiguračním okně na jednu z očíslovaných ploch.

Každý kanál má tři konfigurační stránky. První je určena pro definici veličiny měření/generování/simulace a její dodatečné nastavení. Druhá je určena pro definici rozsahu grafu, pro zadání popisného názvu měření/generování/simulace (volitelné) a pro výběr barvy grafického znázornění. Na třetí straně můžete definovat způsob spouštění záznamu. Je-li nakonfigurováno spouštění, zobrazí se na příslušné ploše záznamu ikona, viz kanál tři na obrázku vedle.

Nezapomeňte zkontrolovat/upravit všeobecná nastavení vašeho záznamu dat. V hlavním konfiguračním okně klepněte na plochu ve spodním levém rohu. Zde můžete mimo jiné definovat způsob provedení záznamu, jaké hodnoty se budou ukládat a trvání záznamu.

UKLÁDÁNÍ A OTEVÍRÁNÍ KONFIGURACÍ

Kromě toho, že si MC6 pamatuje poslední konfiguraci záznamu dat, můžete si uložit často používané konfigurace pro budoucí použití. Ukládání a otevírání dříve uložených konfigurací je k dispozici v menu hlavního konfiguračního okna záznamu dat.



Tři nakonfigurované kanály v hlavním konfiguračním okně.

Poznámka.

Pro měření tlaku:

Menu hlavního konfiguračního okna umožňuje nulovat přetlakové moduly.

SPOUŠTĚNÍ ZÁZNAMU DAT

Záznam dat spustíte klepnutím na červené tlačítko „Záznam“ umístěné v hlavním konfiguračním okně ve spodním pravém rohu. Tlačítko se změní na černé tlačítko „Stop“, kterým můžete v případě potřeby přerušit záznam dat.

Samotné spuštění záznamu dat závisí na všeobecném nastavení následovně:

- Jestliže jste v poli „Spustit za“ nadefinovali prodlevu, objeví se po dobu prodlevy přesýpací hodiny a odpočítávání.
- Je-li váš „Způsob záznamu“ nastaven na „Stiskem klávesy“, objeví se vám pro pořízení „snímků“ měření tlačítko s fotoaparátem.

Jakmile případná prodleva definovaná ve všeobecném nastavení vyprší, může odložit spuštění záznamu dat případné nastavení spouštění jednotlivých kanálů. Kterékoli spuštění kanálu spustí i záznam dat, viz také poznámky níže.

Pomocí tlačítka umístěného vedle tlačítka Záznam/Stop můžete přepnout zobrazení hlavního konfiguračního okna na grafické zobrazení (spodní obrázek na této straně), anebo se vrátit zpět.

Poznámky.

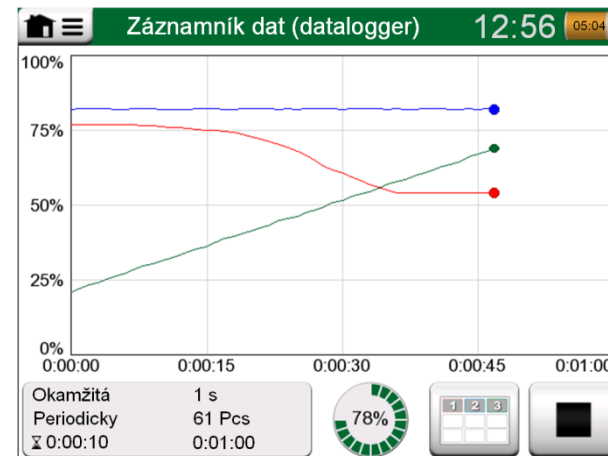
Je-li ve všeobecném nastavení „Způsob záznamu“ nastaveno „Stiskem klávesy“, nejsou jakákoli nastavení spouštění jednotlivých kanálů aktivní. Snímek pořízený klepnutím na tlačítko pro pořízení snímku se okamžitě ukládá.

Hodnoty generování/simulace lze v průběhu záznamu dat měnit následovně:

V hlavním konfiguračním okně klepněte na kanál, kde je generování/simulace nakonfigurováno. V otevřeném okně klepněte na pole výstupní hodnoty a změňte ji.



Odpočítávání prodlevy



Grafické zobrazení v průběhu záznamu dat.



Tlačítko pro pořízení snímku

ZOBRAZENÍ A UKLÁDÁNÍ NEBO MAZÁNÍ VÝSLEDKŮ

Po ukončení nebo zastavení záznamu dat se na třech stránkách zobrazí výsledky: stránka se všeobecnými informacemi, grafické zobrazení a tabulka výsledků v číselné formě. Je-li tabulka výsledků velká, použijte pro posun na skryté řádky/sloupce rolovací tlačítka nebo rolovací lištu.

Všechny stránky obsahují možnost uložení nebo smazání výsledků záznamu.

Při ukládání můžete přiřadit k výsledkům záznamu popisný název. MC6 automaticky přidá k výsledkům záznamu datum a čas.

Prohlížení výsledků			
Čas	P1 (mbar)	IN (V)	TC1 (°C)
22-02-2011 15:01:51	Okamžitá	Okamžitá	Okamžitá
15:01:56	223.42~	24.6239~	27.84
15:01:57	223.42	24.6336~	28.12
15:01:58	222.31~	24.6666~	28.54
15:01:59	220.97~	24.6666~	28.89~
15:02:00	219.61~	24.6609~	29.10
15:02:01	218.42~	24.6244~	29.42
15:02:02	215.69~	24.6263~	29.69
15:02:03	214.11~	24.6226~	29.96
15:02:04	212.61~	24.6267~	30.33

Zobrazení výsledků

ZOBRAZENÍ ULOŽENÝCH VÝSLEDKŮ ZÁZNAMŮ DAT

Po uložení záznamů dat si je můžete zobrazit následovně:

- V menu hlavního konfiguračního okna záznamu dat vyberte položku **Zobrazit výsledky záznamů**.

Každý uložený výsledek záznamu dat má na prvním řádku tučně uveden datum/čas jeho uložení a zadaný název. Na druhém řádku je uvedena informace o velikosti záznamu a případně i název konfigurace použité při tomto záznamu.

Poznámka.

Při zobrazení seznamu uložených výsledků záznamů obsahuje menu možnost **Smazat všechny výsledky** uložených záznamů. Pokud vyberete jeden z existujících záznamů pro zobrazení, obsahuje menu možnost buďto **Smazat** nebo **Přejmenovat** zobrazené výsledky záznamu dat.

Výsledky záznamů	
22-02-2011 15:01:51 61 řádků, 1.06 kB	Pouze test 2 Konfigurace zkoušky signálu
07-02-2011 09:12:22 1201 řádků, 18.7 kB	Požární zabezpečení Konfigurace měření teploty.
29-01-2011 13:55:21 301 řádků, 14.0 kB	Moje konfigurace pro tlak Konfigurace všech tlak. modulů
25-01-2011 15:02:35 43201 řádků, 674 kB	Novák Jan Konfigurace se všemi 9 kanály
24-01-2011 10:23:15 22156 řádků, 345 kB	Elegant Stealth Signal disturbance search
22-01-2011 18:15:00 61 řádků, 1.06 kB	Pouze test Konfigurace zkoušky signálu

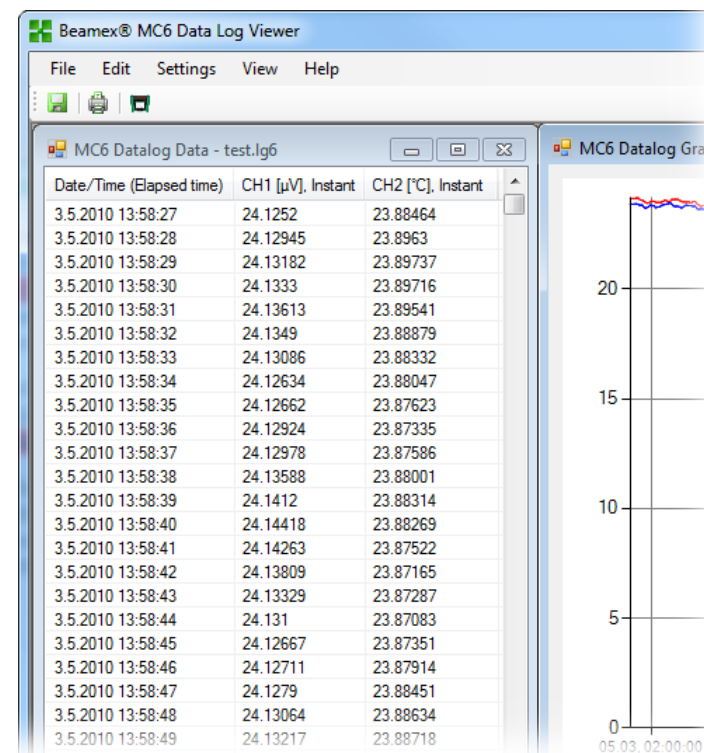
Seznam výsledků záznamů

PŘENOS VÝSLEDKŮ ZÁZNAMU DAT DO POČÍTAČE

Pomocí nástroje **Beamex MC6 Data Log Viewer** (spustitelný soubor: „MC6DataLogViewer.exe“) se výsledky záznamu načtou do počítače. Program pracuje v jakémkoli 32 bitovém nebo 64 bitovém operačním systému Windows®. Instalační program pro Beamex® MC6 Data Log Viewer je na CD-ROM, který je součástí dodávky kalibrátoru MC6, nebo se dá stáhnout z web stránky firmy Beamex <http://www.beamex.com>. Hledejte sekci ke stažení (downloads).

Před načtením dat z MC6 musíte MC6 připojit k počítači dodaného USB kabelu. Potom nainstalujte do počítače ovladač podle popisu v části 1, **Úvod**, kapitola **Ovladač pro USB komunikaci**.

Po instalaci ovladače se může program použít pro stažení výsledků z MC6 a pro zobrazení těchto výsledků. Data lze uložit buďto vlastního formátu programu (.LG6) nebo do **CSV** souborů. Druhý formát lze snadno importovat do tabulkového programu.



*Snímek obrazovky programu
Beamex® MC6 Data Log Viewer*

Část 7

Témata obsažená v této části:

- Úvod k volitelné funkci Komunikátor kalibrátoru MC6 a jak jej spustit.
- Jak připojit zařízení vybavené digitální komunikací.
- Pokyny pro rychlý výběr proměnných/parametrů pro použití v režimech Kalibrátor, Dokumentační kalibrátor a Záznamník dat.
- Jak upravovat parametry zařízení.
- Popis seřizování sběrnicových/HART zařízení.

KOMUNIKÁTOR

VŠEOBECNĚ

Volitelná funkce **Komunikátor** kalibrátoru MC6 umožňuje prostřednictvím digitální komunikace připojit následující zařízení:

- **HART®** (*)
(<http://www.hartcomm.org/>)
MC6 může být použit jako primární nebo sekundární řídicí (master) zařízení segmentu.
- **FOUNDATION Fieldbus™**
(<http://www.fieldbus.org/>).
MC6 je viděn jako hostující zařízení a, je-li to potřebné, jako aktivní řadič sběrnice (LAS, Link Active Scheduler).
- **PROFIBUS PA™**
(<http://www.profibus.com/pb/profibus/process/>).
Při připojení k PROFIBUS segmentu převezme MC6 roli řídicího (master) zařízení PROFIBUS.

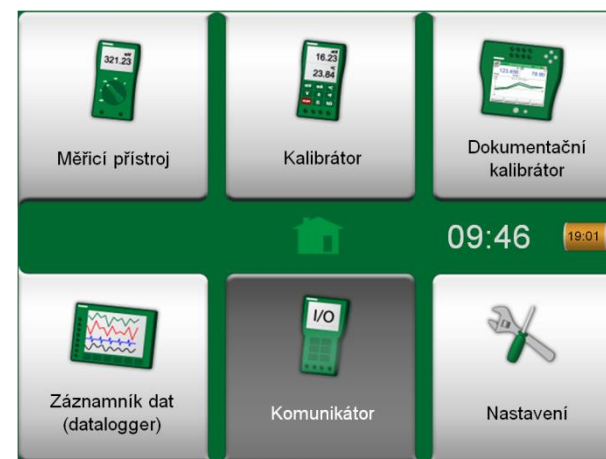
Po spuštění **Komunikátoru** se zobrazí seznam komunikačních protokolů, které jsou v MC6 k dispozici, viz obrázek vpravo dole.

Poznámky.

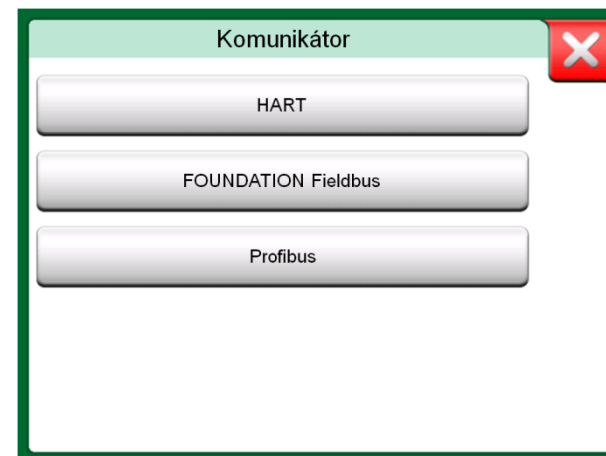
Každý komunikační protokol je samostatně volitelnou funkcí kalibrátoru MC6, takže ve vašem kalibrátoru MC6 nemusíte mít všechny protokoly nainstalovány.

Tento návod není popisem základů HART a sběrniceových zařízení. Znalosti a terminologii si načerpejte z odborné literatury týkající se HART a sběrniceových zařízení a technologií.

Uživatelské rozhraní komunikátoru může obsahovat texty v jiném jazyce, než je jazyk nastavený pro uživatelské rozhraní. Toto se stane, pokud jazyk polí připojeného zařízení je jiný než jazyk použitý v MC6.



Základní zobrazení s vybraným režimem Komunikátor



Komunikační protokoly

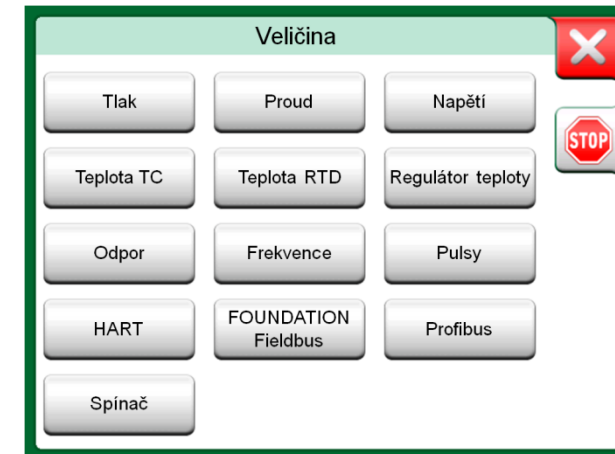
*) MC6 podporuje HART přístroje s protokoly HART 5, 6 a 7.

Komunikaci lze spustit také z následujících hlavních funkcí/režimů MC6:

- **Kalibrátor,**
- **Dokumentační kalibrátor a**
- **Záznamník dat.**

V závislosti na (ne)přítomnosti aktuálně nainstalovaných volitelných vybaveních mohou být některé komunikační protokoly deaktivovány (zobrazeny šedě).

Funkce **Komunikátor** je primárně určena pro zobrazování a úpravu konfigurace zařízení s digitální komunikací. Pokud ale komunikaci spustíte v režimech **Kalibrátor**, **Dokumentační kalibrátor** nebo **Záznamník dat**, tak si s největší pravděpodobností plánujete pro kalibraci nebo záznam dat **vybrat Proměnnou** nebo **Parametr** (např. Primární hodnotu) a nechcete provádět plnou konfiguraci zařízení. MC6 samozřejmě podporuje také tuto funkci.



Výběr komunikačního protokolu v režimech Kalibrátor, Dokumentační kalibrátor a Záznamník dat.

UPOZORNĚNÍ

Konfigurace/kalibrace zařízení, které je součástí aktivního segmentu je možné pouze u protokolů HART a FOUNDATION Fieldbus. Při práci v aktivním segmentu nejprve zkontrolujte, že řídicí smyčka, jejíž je zařízení součástí, je nastavena do manuálního režimu. Postupujte podle pokynů, které jsou uvedeny v návodu samotného připojeného zařízení.

Firma Beamex nemůže nést žádnou odpovědnost za jakékoli škody způsobené připojením MC6 do aktivního sběrníkového segmentu podniku.

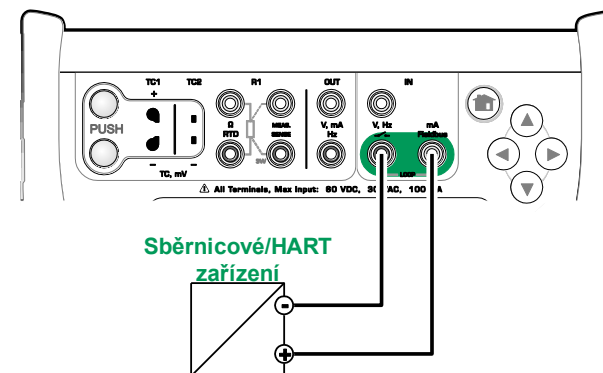
Použitím MC6 pro změnu parametrů nějakého zařízení může způsobit nesrovnalosti: sběrníkový hostující řídicí systém může zrcadlit všechny parametry zařízení do své trvalé databáze. V takovém případě při vracení zařízení se změněnými parametry do aktivního segmentu zkontrolujte, že tyto parametry jsou k dispozici také v trvalé databázi řídicího systému. Zkontrolujte také, zda tyto nové parametry nezpůsobují nestabilitu řídicí smyčky.

ZAPOJENÍ

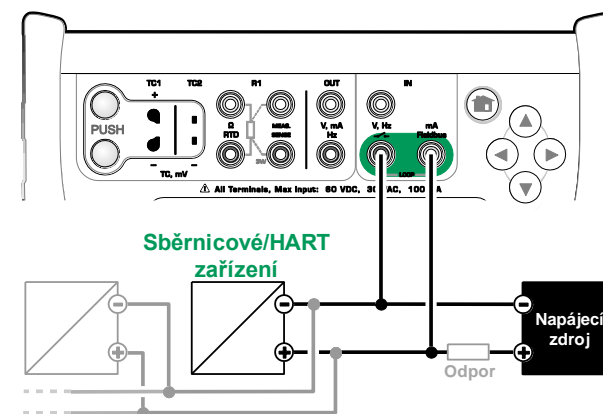
Při komunikaci s digitálním zařízením se zapojení liší v závislosti na tom, zda je použit vnitřní napájecí zdroj kalibrátoru MC6 nebo ne.

Na obrázku vpravo nahoře je zobrazeno zapojení při **použití vnitřního napájecího zdroje kalibrátoru MC6**. Napájecí zdroj kalibrátoru MC6 může bezpečně zajišťovat napájení jednoho zařízení. Potřebujete-li se připojit k HART/sběrníkovému segmentu obsahujícím více zařízení, zvažte použití vnějšího napájecího zdroje, jak je popsáno dále.

Na obrázku vpravo dole je zobrazeno zapojení při použití **vnějšího napájecího zdroje**. V takovém případě může být pro zajištění komunikace potřeba do obvodu zapojit vnější odpor (250 ohm pro HART a 50 ohm pro sběrnice). Používáte-li napájecí zdroj kompatibilní se sběrnicí, není potřeba vnější odpor použít. Viz také upozornění níže.



Použití vnitřního napájecího zdroje kalibrátoru MC6.



Použití vnějšího napájení.

Poznámky.

Propojení mezi MC6 a zařízením/sběrnicí se může provést pomocí párem standardních měřicích kabelů. Nicméně při použití dlouhých propojovacích kabelů bude možná potřeba použít sběrníkové ukončovací členy (terminátory).

Upozornění!

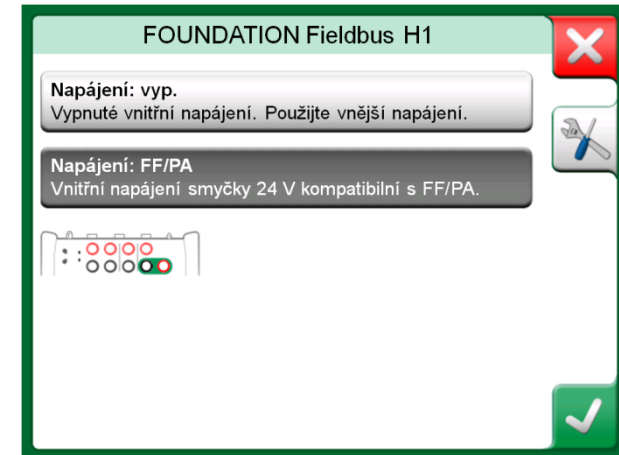
Při práci se sběrnicí PROFIBUS PA: nepřipojujte do jednoho segmentu současně dvě řídicí (master) zařízení (např. MC6 a provozní komunikátor nebo řídicí systém)! Došlo by k jejich konfliktu a způsobení nestability sběrníkového segmentu. Zařízení určené ke kalibraci před zapojením k MC6 odpojte od živého segmentu.

Viz také **Upozornění** na straně 53.

VÝBĚR ZAŘÍZENÍ

Po zvolení komunikačního protokolu se otevře okno pro výběr, **zda má být použito vnitřní napájení 24 V kalibrátoru MC6 nebo ne**. Použijete-li vnější napájení, zajistěte komunikaci buďto zdrojem napájení kompatibilním s HART/sběrnici nebo mezi napájecí zdroj a sběrnici zapojte vhodný odpor. Viz **Zapojení** na straně 54. Přečtěte si také návod vašeho napájecího zdroje.

K dispozici je také tlačítko pro úpravu/kontrolu **Nastavení protokolu**. Předdefinované nastavení by mělo být funkční, takže pokud si nejste jisti, tak je neměňte. V případě problémů s komunikací si přečtěte návod připojeného sběrnicevého zařízení.



Nastavení napájecího napětí

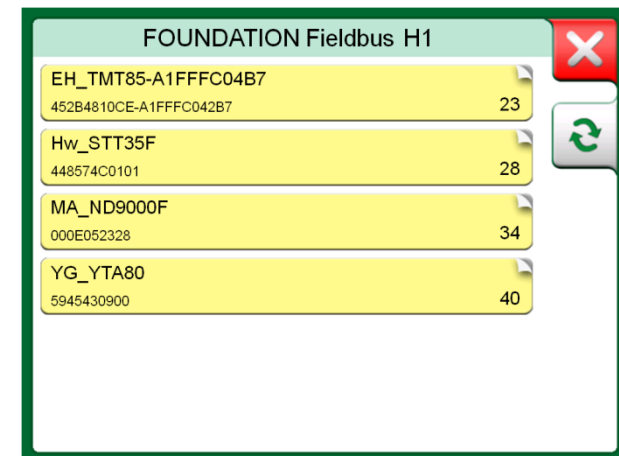
SEZNAM NALEZENÝCH PŘÍSTROJŮ

Při pokračování začne MC6 vyhledávat připojená zařízení a otevře se seznam nalezených přístrojů. Pro opakování vyhledávání připojených přístrojů je v tomto okně k dispozici tlačítko „obnovit“ (dvě „rotující šipky“).

Výběr zařízení ze zobrazeného seznamu provedte klepnutím na jeho název. Poté MC6 stáhne do své paměti data tohoto zařízení a následně je zobrazí na displeji.

Poznámka.

Neobsahuje-li MC6 soubor popisů zařízení (DD - Device Description file) vybraného zařízení, otevře se okno s informací o této skutečnosti. Aktuální soubory popisů zařízení najdete na web stránce firmy Beamex: <http://www.beamex.com>. Stažený soubor popisů zařízení nainstalujte pomocí programu Device Description Installer, který najdete např. na CD-ROM dodaným s kalibrátorem MC6. Další informace najdete v souboru nápovědy tohoto programu.



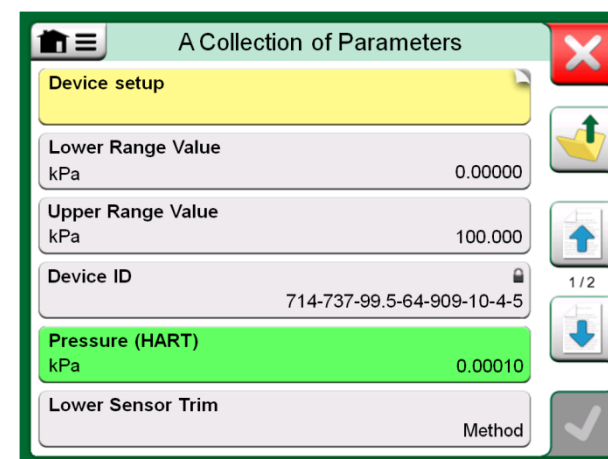
Seznam nalezených přístrojů.

O PARAMETRECH ZAŘÍZENÍ

VŠEOBECNĚ O PARAMETRECH ZAŘÍZENÍ

V této kapitole je stručně popsáno zobrazení Bloků (**Blocks**), Záznamů (**Records**) a Parametrů (**Parameters**) zařízení s digitální komunikací a jak je můžete procházet. Prvky, které jsou zobrazeny při zobrazení/konfiguraci zařízení:

- **Bloky a Záznamy** mají žluté pozadí a jejich pravý horní roh je přeložen. Mohou obsahovat bloky a záznamy nižší úrovně, upravitelné parametry a parametry určené pouze pro čtení. Pro zobrazení obsahu bloku/záznamu na něj klepněte.
- Různé typy **Parametrů**:
 - **Upravitelné parametry** mají šedé pozadí. Může se jednat o číselná, textová, výběrová nebo datová pole. Pro jejich úpravu na ně klepněte.
 - **Parametry určené pouze pro čtení** jsou data, která můžete zobrazit/číst, ale nemůžete je upravovat. Mají šedé pozadí a v pravém horním rohu je zobrazen „zámek“.
 - **Hodnota parametru (Value Parameter)** je ve skutečnosti speciálním typem parametru určeného pouze pro čtení. Jeho hodnota je výsledkem měření a nelze ji upravovat, ale lze ji otevřít pro zobrazení a vybrat pro použití v režimech **Kalibrátor**, **Dokumentační kalibrátor** nebo **Záznamník dat**. Hodnoty parametrů mají zelený podklad. Přečtěte si také poznámku vpravo a radu níže.
 - **Metody (Methods)** vypadají jako parametry, ale ve skutečnosti se jedná o automatické postupy např. pro kalibraci HART zařízení. Podrobné informace najdete v návodě připojeného zařízení.



Bloky a parametry, příklad zobrazení.

Poznámky.

Pokud spustíte komunikaci v režimu **Komunikátor** a vyberete některou hodnotu parametru, začne se hodnota používat v režimu **Kalibrátor**. Je-li komunikace spuštěna v kterémkoli jiném podporovaném hlavním režimu, např. v **Záznamíku dat**, začne se hodnota používat v tomto konkrétním hlavním režimu (funkci).

Rada.

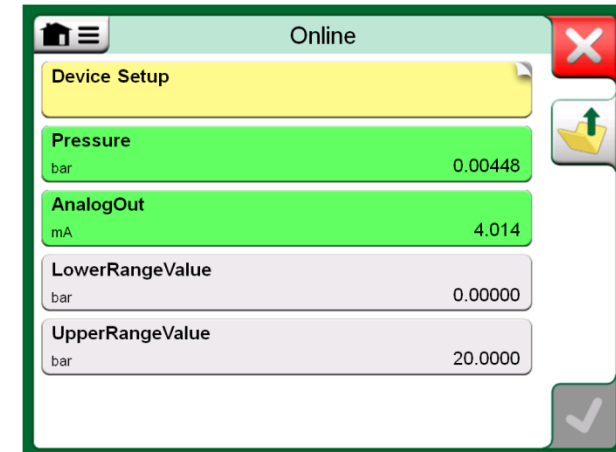
Vzhledem k tomu, že hodnoty parametrů jsou nejčastěji používané položky, obsahuje menu možnost zobrazovat pouze hodnoty parametrů (měřitelné proměnné).

KALIBRACE NEBO ZÁZNAM DAT - ZAŘÍZENÍ HART

Při kalibraci nebo záznamu obvykle potřebujete v datech HART zařízení najít **Hodnotu parametru** měřené veličiny. Nezapomeňte, že Hodnoty parametrů mají zelené pozadí.

Struktura dat a terminologie se mezi různými výrobci a typy HART zařízení bohužel liší. Proto existuje více způsobů, jak po výběru zařízení najít určitý parametr. Způsob nalezení bloku, ve kterém se nachází určitý parametr, najdete v návodu k použití připojeného zařízení. Pro procházení v datech zařízení použijte informace uvedené na předešlé straně. Přečtěte si také radu na předešlé straně.

Po nalezení hledaného parametru na něj klepněte. Pro spuštění kalibrace nebo záznamu v otevřeném okně (podobném obrázku vpravo dole) klepněte na zelené tlačítko **Přijmout**.

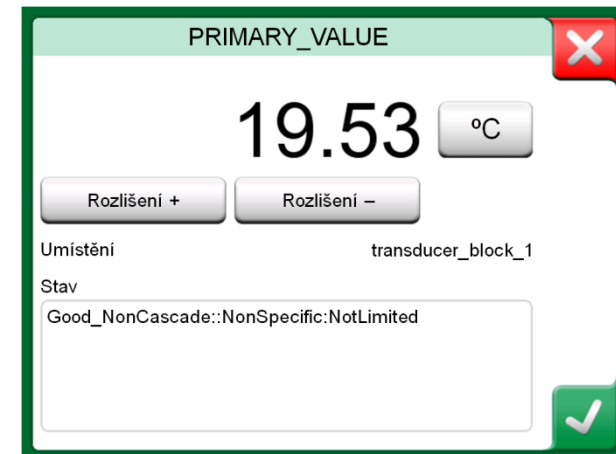


Příklad seznamu proměnných v HART převodníku

KALIBRACE NEBO ZÁZNAM DAT - SBĚRNICOVÉHO ZAŘÍZENÍ

Toto je rychlý popis, jak vybrat **Parametr zařízení FOUNDATION Fieldbus** nebo **Profibus PA** ke kalibraci nebo záznamu. Chcete-li provádět složitější konfigurace, přečtěte si kapitolu **Všeobecně o parametrech zařízení** na straně 56 a návod k použití připojeného zařízení.

1. Nejprve musíte vybrat buďto komunikační protokol **FOUNDATION Fieldbus** nebo **Profibus PA** a vybrat zařízení podle popisu v kapitole **Výběr zařízení** na straně 55.
2. Typickým názvem bloku (složky), kde se nachází měřené proměnné je **Transducer**. Je-li tato položka k dispozici, klepněte na ni. Berte na vědomí, že název **Bloku** se u různých zařízení liší, takže pokud si nejste jisti, přečtěte si návod k použití připojeného zařízení.
3. Projděte si otevřený seznam bloků, záznamů a parametrů. Na ten co vyberete pro použití s MC6 (např. **Primary Value**) klepněte.
4. Přijetí výběru potvrďte klepnutím na zelené tlačítko **Přijmout**.



Přijetí parametru.

ÚPRAVA PARAMETRŮ

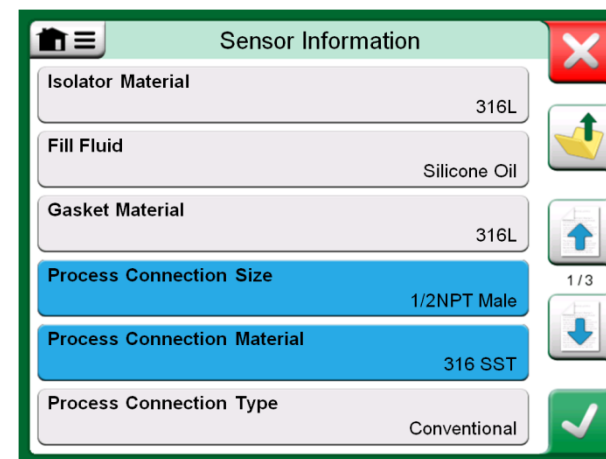
„Úpravou parametrů“ myslíme změnu jakéhokoli upravitelného parametru v paměti připojeného zařízení, např. výběr typu přípojky (process connection) instalovaného na tomto zařízení.

Úprava parametrů se spustí, když na něj klepnete. Otevře se okno pro úpravu dat. Vzhled okna závisí na druhu upravovaného parametru, např. se jedná o výběrový seznam, textové pole, nebo číselné pole.

Při úpravě samostatného parametru (samostatný v tomto kontextu znamená, že není součástí záznamu, který obsahuje několik parametrů) se upravená hodnota odesílá do zařízení okamžitě po klepnutí na tlačítko **Přijmout**.

Pro **HART** zařízení platí: je-li parametr součástí záznamu (**record**), např. několika parametrů dohromady, jak je uvedeno na vedlejší obrázku, může být každý parametr upravován samostatně. Upravené hodnoty se ale neodešlou do zařízení, dokud neklepnete na tlačítko přijmout tohoto okna záznamu. Před odesláním mají upravené parametry modré pozadí.

Viz také **Upozornění** na straně 53.



Příklad záznamu: informace o snímači.

Poznámky.

Tento návod popisuje přístup k parametrům pomocí MC6. Podrobné informace o datech připojeného zařízení najdete v návodu k použití tohoto zařízení.

Firma Beamex nemůže nést zodpovědnost za jakékoli škody způsobené změnou parametrů zařízení.

SEŘIZOVÁNÍ SBĚRNICOVÝCH ZAŘÍZENÍ

Seřizování (trimming) zařízení **FOUNDATION Fieldbus** nebo **Profibus PA** lze inicializovat z režimu **Dokumentační kalibrátor** za předpokladu, že je k dispozici odpovídající volitelný režim komunikátoru a pokud popis zařízení (Device Description) obsahuje informace parametrů potřebné pro seřizování. Viz obrázek vpravo.

Volbou **Spustit seřizování** v menu se otevře okno podobné tomu na obrázku vpravo dole. Seznam bloků a parametrů závisí na popisu zařízení. Ve spodní části okna jsou pole, kde je zobrazen vstup (1) a výstup (2) zařízení.

Podrobné informace o postupu seřizování najdete v návodu k použití připojeného zařízení. Obvykle nejprve nastavíte **Mode block** na Manual a potom začnete s úpravou dalších dat.

Samotné seřizování se provádí po vygenerování/simulaci/měření platné hodnoty vstupu klepnutím na hodnoty **Trim 0 %** nebo **Trim 100 %**. Otevře se okno pro úpravu číselné hodnoty, které obsahuje tlačítko pro zkopírování odečtu vstupu jako správné hodnoty.

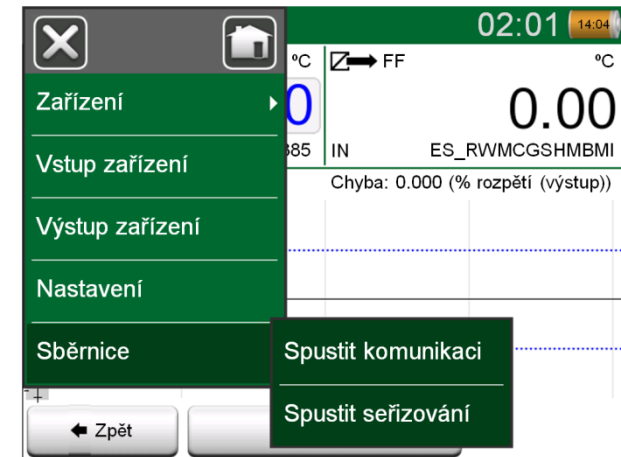


Tlačítko Kopírovat

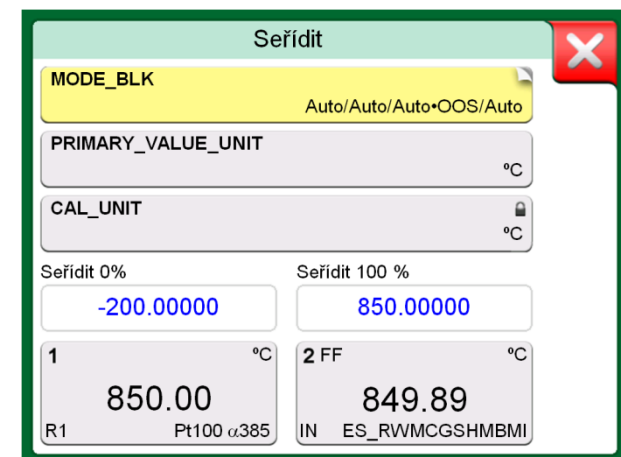
Poznámky.

Některé návody a uživatelská rozhraní sběrnicových zařízení používají namísto „seřizování“ (trimming) termín „kalibrace“ (calibration). Při seřizování sběrnicových zařízení si buďte vědomi toho úskalí.

V průběhu seřizování postupujte opatrně a podle instrukcí uvedených v návodě k použití připojeného zařízení. Výsledkem přeskočení některého kroku v postupu seřizování může způsobit nepodařené seřizování.



Menu v režimu *Dokumentační kalibrátor* při kalibraci sběrnicového zařízení.



Příklad okna seřizování sběrnicového zařízení.

SEŘIZOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ HART

Seřizování (trimming) zařízení **HART** lze inicializovat z režimu **Dokumentační kalibrátor** a také z ostatních režimů (funkcí) kalibrátoru MC6, kde lze spustit HART komunikaci. Při kalibraci HART zařízení obsahuje menu Dokumentačního kalibrátoru položku **Spustit komunikaci**.

Při seřizování najdete a spustíte podle návodu k použití připojeného zařízení metodu seřizování buďto pro analogový, nebo digitální signál / snímač. Je-li metoda nalezena, postupujte podle jejích instrukcí. V určitém bodě realizace metody bude třeba použít příslušný vstupní signál, viz obrázek vpravo dole.

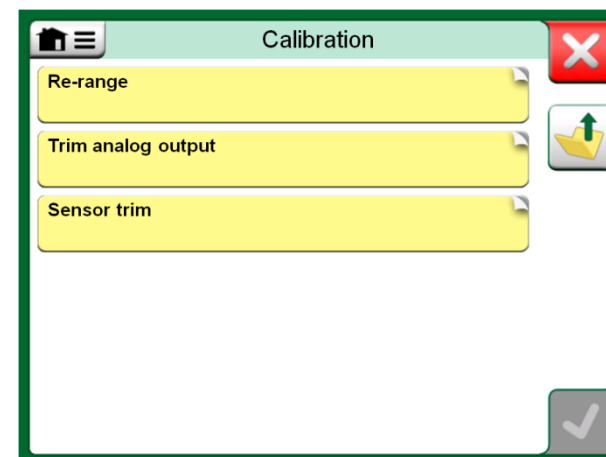
- Pokud byl postup seřizování vyvolán v režimu Dokumentační kalibrátor, obsahuje spodní částí pole, kde je zobrazen vstup (1) a výstup (2) zařízení. Použijte pole vstupního signálu pro kontrolu správného odečtu.
- Pokud byl postup seřizování vyvolán z jiného hlavního režimu MC6, např. Komunikátoru, klepněte buďto na jedno z polí určené pro odečet kalibrátoru a vyberte odpovídající veličinu měření.

V obou případech je potřeba zadat správnou hodnotu vstupního signálu do číselného pole, které je v této fázi k dispozici. Pro zkopírování odečtů z polí, které jsou určeny pro odečty kalibrátoru, můžete případně použít jedno z tlačítek **Kopírovat**, které jsou v pravé části okny.

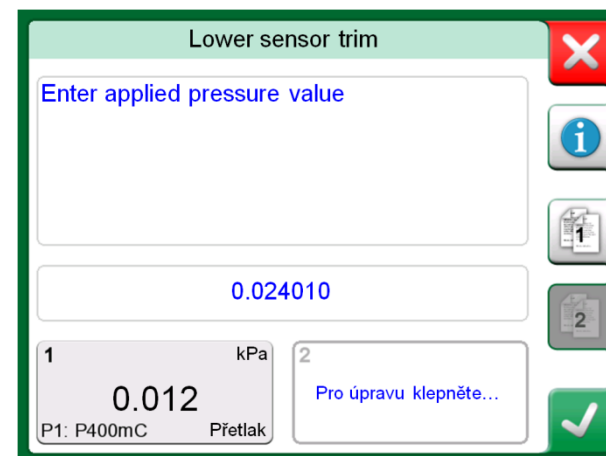


Tlačítko Kopírovat

Seřizování ukončete podle popisu metody na displeji MC6.



Metoda seřizování snímače.



Průběh metody seřizování.

Poznámky.

Stejně jako u sběrníkových zařízení, návody a uživatelská rozhraní zařízení HART používají občas namísto „seřizování“ (trimming) matoucí termín „kalibrace“ (calibration). V průběhu seřizování postupujte opatrně a podle instrukcí uvedených v návodě k použití připojeného zařízení. Výsledkem přeskočení některého kroku v postupu seřizování může způsobit nepodařené seřízení.

Poznámka.

Správný postup seřizování obvykle začíná seřízením digitálního výstupu a potom analogového výstupu.

Část 8

Témata obsažená v této části:

- Jak nakonfigurovat kalibrátor MC6, aby vyhovoval vašim potřebám
- Krátce o kalibraci/seřizování kalibrátoru MC6

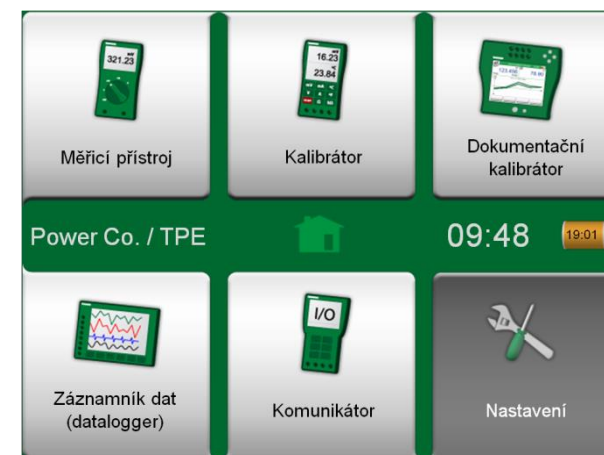
NASTAVENÍ

NASTAVENÍ

Tato základní funkce vám umožňuje konfigurovat MC6 podle vašich potřeb. K dispozici jsou následující nastavení/konfigurace:

- **Jazyk** pro výběr jazyka uživatelského rozhraní
- **O tomto přístroji** pro zobrazení informací o instalovaných modulech, volitelném vybavení, verzi firmware atd.
- **Řízení spotřeby** pro nastavení jasu osvětlení displeje a prodlev automatického vypínání
- **Hlasitost ozvučení** pro nastavení hlasitosti různých zvuků vydávaných kalibrátorem MC6
- **Datum / Čas** obsahuje také výběr časové zóny a aktivaci letního času
- **Místní nastavení** pro nastavení frekvence místní elektrické sítě a dalších předdefinovaných hodnot
- **Vlastník** pro zadání informace o vlastníkovi, zobrazené v základním okně
- **Přednastavení regulátoru** je k dispozici, pokud je zakoupena volitelná komunikace s regulátorem (více informací najdete v části 9, **Dodatečné informace**)
- **Údržba** pro kalibraci/seřízení a nastavení data kalibrace MC6, a také pro zarovnání dotekového displeje (**důležité:** při zarovnání dotekového displeje používejte stylus)
- **Dokumentační kalibrátor** obsahuje nastavení týkající se kalibrace zařízení, např. umožnění ukládání kalibrací „Jako oboje“ (uložit „Jako oboje“ znamená, že jeden kalibrační cyklus lze uložit jak jako „Před seřízením“, tak i jako „Po seřízením“)
- **HART, FOUNDATION Fieldbus a Profibus PA** pro definici komunikačních parametrů s přístroji s digitální komunikací.
- **Sítě** pro nastavení parametrů místní sítě (určen pro budoucí použití)

Pokud jste obeznámeni s uživatelským rozhraním MC6, nevyžaduje žádné nastavení/konfigurace podrobné vysvětlení. Okna konfigurací mají ve většině případů v menu možnost obnovení výrobního nastavení.



Základní zobrazení s vybraným nastavením a definovaným vlastníkem.

Poznámky.

Funkce automatického vypnutí kalibrátoru MC6 a je vypnuta v následujících případech:

- je-li připojena nabíječka,
- při seřizování vlastních rozsahů měření/generování/simulace kalibrátoru MC6,
- probíhá-li záznam dat
- v průběhu kalibrace zařízení.

PIN kód pro nastavení data kalibrace kalibrátoru MC6 je **2010**.

PIN kód pro seřízení kalibrátoru MC6 je pro každý přístroj unikátní a byl dodán spolu s kalibrátorem MC6 (na nálepce přilepené v originálním návodě v angličtině na této straně).

Část 9

Témata obsažená v této části:

- jak vytvořit uživatelské jednotky tlaku, odporové snímače teploty a převodní funkce
- základní informace, jak k MC6 připojit externí zařízení, jako jsou regulátory tlaku nebo teplotní píčky

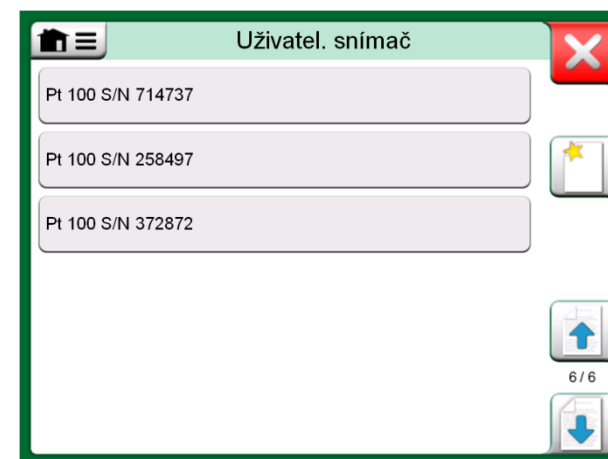
DODATEČNÉ INFORMACE

DODATEČNÉ INFORMACE

Tato část obsahuje podrobné informace o některých složitějších funkcích kalibrátoru MC6:

- **Uživatelské jednotky tlaku**, na straně 65,
- **Uživatelské odporové snímače**, na straně 66,
- **Uživatelské převodní funkce**, na straně 67,
- **Uživatelské krokovací / kalibrační body**, na straně 68 a
- **Komunikace s regulátorem**, na straně 69.

Stránky, kde lze vytvořit nové uživatelské položky obsahují tlačítko, které je zobrazeno v pravém spodním rohu této stránky. Nové položky můžete přidávat podle potřeby; je-li stránka plná, přidá se další.



Příklad seznamu uživatelských odporových snímačů teploty.



Tlačítko pro vytvoření nové položky

Poznámky.

Tyto funkce jsou určeny pro zkušené kalibrační techniky, kteří mají podrobné znalosti o kalibrátorech, zvláště o MC6.

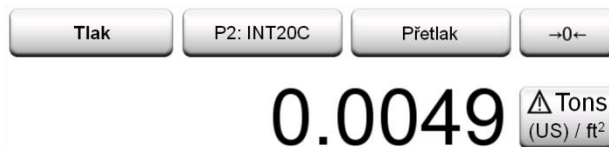
Smazáním uživatelem definovaných položek se zruší aktivní měření/generování/simulace.

UŽIVATELSKÉ JEDNOTKY TLAKU

Vyberete-li kdekoli v MC6 jako **Veličinu** tlak, máte na výběr z řady již definovaných jednotek tlaku, které jsou uspořádány na několika stranách. Uživatelské jednotky tlaku je možno přidat na následující stranu(y).

Na konfigurační stránce (viz obrázek vpravo dole) zadejte popisný název, vyberte **Referenční jednotku** a zadejte **Faktor** (vztah mezi **Referenční jednotkou** a uživatelskou jednotkou tlaku). **Referenční jednotkou** může být kterákoli předdefinovaná jednotka tlaku, která je v MC6 k dispozici.

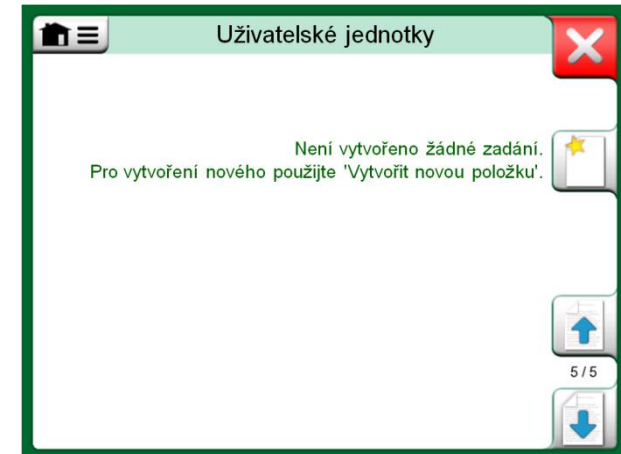
Je-li použita uživatelská jednotka, zobrazí se na tlačítku jednotky vykřičník v trojúhelníku a název uživatelské jednotky. Na obrázku níže je vidět zobrazení uživatelské jednotky v režimu Kalibrátor. V dalších základních funkcích se uživatelské jednotky tlaku zobrazují podobně.



Uživatelská jednotky tlaku v režimu Kalibrátor.

Poznámka.

Pokud do pole Faktor potřebujete zadat velmi malé nebo velké číslo, otevřete v okně **Numerické klávesnice** menu. Je-li to možné, obsahuje menu možnost vložit exponent. To umožňuje zadávat čísla ve formě matematického zápisu, např. 5.775E-07.



Strana 5 jednotek tlaku je určena pro uživatelské jednotky tlaku.



Konfigurační stránka.

UŽIVATELSKÉ ODPOROVÉ SNÍMAČE TEPLoty

Stejně jako u jednotek tlaku, je v MC6 k dispozici řada předdefinovaných standardních křivek platinových odporových snímačů teploty (RTD). Jsou k dispozici vždy při výběru **Teplota RTD** jako **Veličiny**. Nicméně při použití RTD snímače jako referenčního snímače teploty, nelze standardní křivky použít, protože referenční snímače mají často použity speciální konstanty a koeficienty, např. podle **Callendar - van Dusen** rovnice.

Za stránkami s předdefinovanými křivkami RTD snímačů je prostor pro uživatelské snímače RTD.

Konfigurace obsahuje dvě stránky, jak je zobrazeno na obrázcích vpravo. První strana je určena pro zadání všeobecných údajů a druhá obsahuje koeficienty pro vybraný **Vzorec výpočtu snímače**.

Je-li použit uživatelský snímač, zobrazí se na tlačítku typu snímače vykřičník v trojúhelníku a název uživatelského snímače. Na obrázku níže je vidět zobrazení uživatelského snímače v režimu **Kalibrátor**. V dalších základních funkcích kalibrátoru MC6 se uživatelské snímače zobrazují podobně.



*Uživatelský snímač v režimu **Kalibrátor**.*

Poznámky.

Podrobné informace o **Vzorcích výpočtu snímače** najdete v literatuře týkající se kalibrace platinových odporových snímačů tlaku.

Pokud do kteréhokoli číselného pole potřebujete zadat velmi malé nebo velké číslo, otevřete v okně **Numerické klávesnice** menu. Je-li to možné, obsahuje menu možnost vložit exponent.

To umožňuje zadávat čísla ve formě matematického zápisu, např. -5.775E-07.

The screenshot shows the 'Uživatel. snímač' configuration screen. It includes a title bar with a home icon, a close button (red X), and the text 'Uživatel. snímač'. Below the title bar, there are several input fields and buttons:

- Název snímače:** A text field containing 'Pt100 S/N 714737'.
- Vzorec výpočtu snímače:** A button labeled 'CvD RTD (R₀, A, B, C)'.
- Rozlišení displeje:** A button labeled '0.01'.
- Rozsah snímače (°C):** Two input fields. The first contains '-200' with a '0%' label, and the second contains '850' with a '100%' label.
- Poznámky:** A large empty text area.

Navigation controls include a '1/2' indicator with up and down arrows, and a green checkmark button at the bottom right.

První konfigurační stránka.

The screenshot shows the second page of the 'Uživatel. snímač' configuration screen. It includes a title bar with a home icon, a close button (red X), and the text 'Uživatel. snímač'. Below the title bar, there are several input fields and buttons:

- R₀ (Ω):** A text field containing '100.221'.
- A:** A text field containing '0.00389561'.
- B:** A text field containing '-5.6798E-07'.
- C:** A text field containing '-4.2045E-12'.

Navigation controls include a '2/2' indicator with up and down arrows, and a green checkmark button at the bottom right.

*Příklad druhé konfigurační stránky:
Callendar van Dusen konstanta a koeficienty.*

UŽIVATELSKÉ PŘEVODNÍ FUNKCE

Převodní funkce jsou k dispozici ve funkci **Úprava stupnice** v režimu Kalibrátor a v **nastavení zařízení** v režimu Dokumentační kalibrátor.

Při vytváření/výběru uživatelské převodní funkce klepněte na tlačítko **Převodní funkce** a přejděte na stránku **Uživatelská převodní funkce**.

Konfigurace obsahuje dvě (nebo více) stránek, jak je zobrazeno na obrázcích vpravo. První strana je určena pro zadání všeobecných údajů a druhá obsahuje známé body převodní funkce. Při zadání více bodů, než je možné zobrazit na jedné stránce, se automaticky přidá další stránka.

Pro zadávání bodů převodní funkce existují určitá pravidla:

- První bod je vždy předdefinován a hodnoty nelze upravit. Jsou to hodnoty 0 % rozsahů.
- Manuálně zadávané body se musí postupně zvyšovat.
- Poslední bod musí být roven, nebo být vyšší než 100 % rozsahu.

A také:

- Číslo řádku je tlačítkem otevírajícím okno, kde lze tento bod smazat nebo případně přidat řádek před nebo za tento bod.
- Přidané body získají automaticky předdefinované hodnoty: průměrné hodnoty předcházejícího a následujícího bodu.

První konfigurační stránka.

	Vstup (bar)	Výstup (mA)
1.	0.00000	4.00000
2.	1.00000	4.05000
3.	3.00000	4.78800
4.	5.00000	6.82000
5.	7.00000	11.0440
6.	Pro úpravu klep...	Pro úpravu klep...

Druhá konfigurační stránka.

UŽIVATELSKÉ KROKOVACÍ / KALIBRAČNÍ BODY

Tyto body jsou k dispozici pro zařízení v režimu **Dokumentační kalibrátor** a také v nástroji **Krokování** v režimu **Kalibrátor**. Pro úpravu nastavení použijte buďto tlačítko **Kalibrační body** nebo **Definice kroku**. V otevřeném okně přejděte na stránku **Uživatelské kalibrační body**.

Konfigurace obsahuje dvě (nebo více) stránek, jak je zobrazeno na obrázcích vpravo. První strana je určena pro zadání všeobecných údajů a druhá pro zadání kroků / uživatelských kalibračních bodů. Při zadání více bodů, než je možné zobrazit na jedné stránce, se automaticky přidá další stránka.

Pro zadávání hodnot neexistují žádná pravidla. Mohou být použity hodnoty mimo zadaný rozsah hodnot bodů a nemusí být v žádném přesném pořadí, viz obrázek vpravo dole.

A také:

- Číslo řádku je tlačítkem otevírajícím okno, kde lze tento bod smazat nebo případně přidat řádek před nebo za tento bod.
- Přidané body získají automaticky předdefinované hodnoty: průměrnou hodnotu předcházejícího a následujícího bodu.

První konfigurační stránka.

#	Hodnoty bodů (V)	≈%
1.	1	0%
2.	0.95	-1%
3.	1	0%
4.	1.05	1%
5.	1	0%
6.	Pro úpravu klepněte...	

Druhá konfigurační stránka.

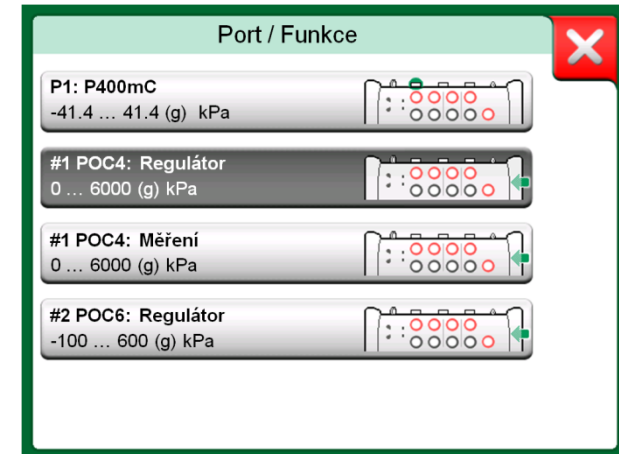
KOMUNIKACE S REGULÁTOREM

Komunikace kalibrátoru MC6 s externími regulátory (tlaku a teploty) připojenými přes USB-A port jsou jeho volitelnými funkcemi. Volitelné vybavení vašeho kalibrátoru MC6 si můžete zkontrolovat v okně Nastavení. Klepněte na tlačítko **O tomto přístroji** a přejděte na informační stránku **Instalované volitelné vybavení**.

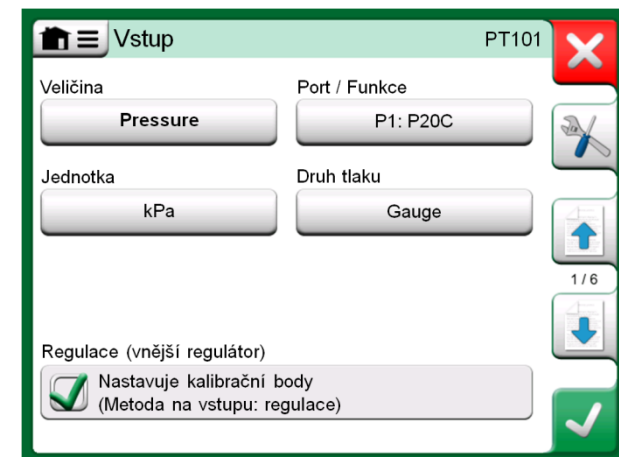
JAKÉ ČINNOSTI LZE KOMUNIKACÍ S REGULÁTOREM VYKONÁVAT

Způsoby použití externího regulátoru s kalibrátorem MC6:

- **Regulátor** (plné využití).
MC6 využívá externí regulátor pro nastavení a měření signálu. Regulátor je možno v MC6 aktivovat v seznamů portů/funkcí v režimech **Kalibrátor**, **Dokumentační kalibrátor** a **Záznamník dat**, viz obrázek vpravo nahoře. V kalibračním programu **Beamex CMX** toto nastavení odpovídá **Metodě vstupu Řízení a měření**.
- **Měření** (pouze).
externí regulátor funguje jako externí měřicí přístroj (podobně jako vnější tlakové moduly EXT). Tato funkce se musí aktivovat v okně **Přednastavení regulátoru**. Více informací o okně **Přednastavení regulátoru** najdete dále. Je-li aktivována, je Měření k dispozici v seznamů portů/funkcí v režimech **Kalibrátor**, **Dokumentační kalibrátor** a **Záznamník dat**, opět viz obrázek vpravo nahoře.
- **Regulace** (pouze).
MC6 využívá externí regulátor pro nastavení kalibračních bodů. Měření se provádí nějakým jiným způsobem, například tlakovým modulem kalibrátoru MC6. Tato funkce je k dispozici pouze v režimu **Dokumentační kalibrátor**, viz obrázek vpravo dole. V **CMX** toto odpovídá **Metodě vstupu Řízení**.



Seznam tlakových Portů/Funkcí, je-li k dispozici **Regulátor a Měření**.



Nastavení vstupu zařízení s výběrem **Regulace** (pouze).

KONFIGURACE KOMUNIKACE S REGULÁTOREM

Před použitím externích regulátorů se musí v MC6 nakonfigurovat komunikační kabel / ovladač a samotný regulátor. Doporučujeme toto provést pomocí okna **Přednastavení regulátoru**, které je k dispozici v hlavním režimu kalibrátoru MC6 **Nastavení**. MC6 podporuje až čtyři přednastavení. V každém přednastavení se vytvoří jeden pár **Rozhraní** připojení (komunikační kabel / ovladač) a **Typu** regulátoru.

Menu v okně **Přednastavení regulátoru** obsahují další nástroje pro definici komunikace. Jedním z nich je i **Použitelný jako měřicí port**, definující, zda má být regulátor použit také měřicí přístroj. Pro každé jednotlivé přednastavení se může menu lišit.

Je-li externí regulátor připojen a nakonfigurován, je uživatelském rozhraní MC6 k dispozici jako kterýkoli jiný port.



Příklad přednastavení regulátoru.

VÝMĚNA REGULÁTORU V PRŮBĚHU KALIBRACE

V režimu Dokumentační kalibrátor můžete někdy potřebovat vyměnit regulátor, protože např. rozsah regulátoru teploty nelze použít v celém rozsahu kalibrovaného zařízení.

Změna regulátoru se provádí následovně:

1. V průběhu kalibrace otevřete menu režimu **Dokumentační kalibrátor**.
2. Vyberte položku **Vstup zařízení**.
3. V okně **Vstup zařízení** klepněte na tlačítko, které vyvolá postup změny regulátoru.
4. Postupujte podle instrukcí na displeji.

Poznámky.

Pokud je to možné, okno **Přednastavení regulátoru** se v případě potřeby konfigurace komunikace nebo manuálního obnovení připojení otevře automaticky. Toto je k dispozici v režimech **Kalibrátor**, **Dokumentační kalibrátor** a **Záznamník dat**.

Máte-li problémy s komunikací, zkontrolujte u připojeného regulátoru nastavení komunikace, které může být od předdefinovaného nastavení odlišné. MC6 vždy používá předdefinované hodnoty regulátoru.

Dodatek

Témata obsažená v této části:

- Bezpečnostní opatření a upozornění
- Zacházení s elektrickým a elektronickým odpadem,
- Servis MC6
- Prohlášení o záruce
- Rejstřík

DODATEK

BEZPEČNOST

Skříňka kalibrátoru MC6 odolává vodě a prachu (krytí IP65). Materiály, ze kterých je skříňka kalibrátoru MC6 vyrobena, odolávají běžným provozním podmínkám. Kalibrátor MC6 odolává otřesům za pomoci vestavěných ochranných prostředků.




Vnitřní tlakové moduly s měřicím rozsahem 600 kPa (6 bar; 90 psi) nebo nižším mají ochranu proti přetížení tlakem. Při překročení maximální dovolené hodnoty tlaku modulu uvolní zařízení pro ochranu proti přetížení tlak otvorem v zadní části skříňky kalibrátoru.

CERTIFIKACE

Bezpečnost	Nařízení 2006/95/EC, EN 61010-1:2001
EMC	Nařízení 2004/108/EC, EN 61326-1:2006
Stupeň krytí	IP65
Pád/náraz/vibrace	IEC 68-2-32

POUŽITÉ SYMBOLY

U MC6 se používají následující symboly týkající se elektrické bezpečnosti.

	střídavý proud, AC
	stejnoseměrný proud, DC
	Pozor! Pro další informaci si přečtěte návod

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ A UPOZORNĚNÍ

Kalibrátor **MC6** je přesný přístroj, který by měl být používán kvalifikovanou obsluhou, která si přečetla tento návod a porozuměla mu. Při práci s kalibrátorem MC6 je nutno používat tlakové, teplotní anebo elektrické přístroje. Seznamte se s obsluhou těchto přístrojů a s bezpečnostními opatřeními při práci s přípojkami tlakových hadic, s elektrickými testovacími vodiči a svorkami atd.

Někdy je potřeba při práci s kalibrátorem použít přenosnou vysílačku. Při použití vysílačky udržujte dostatečnou vzdálenost (nejméně 1 m) od kalibrátoru a zkoušeného obvodu, abyste zabránili vzniku chyb způsobených rádiovým rušením.

PROVOZNÍ PODMÍNKY

Teplota	-10 °C ... 45 °C (14 °F ... 113 °F)
Vlhkost	0 až 80 % R.H. nekondenzující
Max. nadmořská výška:	3 000 m (přibližně. 9 800 ft)

Přečtěte si také skladovací podmínky v kapitole **Skladování**, na straně lxxv a podmínky při nabíjení v kapitole **Nabíjení Lithium Polymer baterie**, na straně lxxv.

VŠEOBECNÁ UPOZORNĚNÍ

Nepoužívejte kalibrátor MC6 jiným způsobem, než jak je popsáno v tomto návodu. Pokud je toto zařízení používáno způsobem, který není specifikován výrobcem, může být narušena ochrana proti poškození.

Kalibrátor MC6 používejte pouze tehdy, když jste si jisti bezpečností při práci. Nastal-li jeden nebo více z následujících případů, nelze kalibrátor MC6 bezpečně používat:

- Skříňka kalibrátoru MC6 je evidentně poškozena
- Kalibrátor MC6 nefunguje podle očekávání
- Kalibrátor byl dlouhodobě skladován v nepříznivých podmínkách
- Během přepravy přístroje došlo k poškození

Neklepejte na displej ostrými nebo tvrdými předměty, ani netlačte silou na displej, a to zejména nehty. Místo toho, poklepejte lehce konečky prstů.

UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE LITHIUM POLYMER BATERIE

Lithium-Polymer (LiPo) baterie vyžadují velmi opatrné zacházení. Chcete-li zabránit nehodám nebo poškození osob nebo majetku, dodržujte všechny zde uvedené bezpečnostní upozornění a varování.

Vždy používejte pouze baterii dodanou firmou Beamex. Použití baterie, která není určena pro kalibrátor MC6 je nebezpečné. Při výměně baterie se ujistěte, že polarita je správná. Nikdy baterii nezkratuje. Při nedodržení těchto varování hrozí výbuch.

Baterii nenechávejte v horkých dnech v autě, na přímém slunečním záření nebo v blízkosti zdrojů tepla. Přehřátí způsobí ztrátu výkonnosti a baterie se může dokonce vznítit nebo vybuchnout. Přečtěte si Provozní podmínky na straně lxxiii a také podmínky při nabíjení a skladování na další straně.

Baterii nepoužívejte, pokud z ní cítíte neobvyklý zápach, zahřívá-li se, je zdeformovaná nebo pokud se jeví jakkoli neobvykle. Vyjměte ji a zkontrolujte její stav, zvláště pokud byl kalibrátor MC6 vystaven nárazu nebo pádu.

Nikdy baterii nerozebírejte. Balení baterie obsahuje bezpečnostní a ochrannou elektroniku. Dojde-li k poškození elektroniky, může dojít k zahřátí baterie nebo dokonce k vznícení nebo výbuchu.

Dojde-li k úniku kapaliny z baterie a dojde ke kontaktu s vaší kůží, opatrně se omyjte mýdlem a vodou. Dostane-li se kapalina do očí, vypláchněte je velkým množstvím studené vody a vyhledejte neprodleně lékařskou péči.

Nikdy nehaste hořící Lithium Polymer vodou. Nevhazujte do vody nebo do slané vody, ani nenechte baterii navlhnout.

LIKVIDACE BATERIE

Nejprve musíte pomocí normálního použití kalibrátoru MC6 baterii vybit. Potom vyjměte baterii, jak je popsáno v kapitole Demontáž/výměna baterie v části 1, Úvod. Konektor baterie omotejte izolační páskou, aby se zamezilo zkratování. Nakonec baterii umístěte do nehořlavého obalu a likvidujte ji v souladu s místními předpisy.

Neposílejte baterii určenou k likvidaci leteckou nebo přepravní službou.

Jako náhradu za starou baterii použijte pouze novou baterii zakoupenou přímo od firmy Beamex nebo jejího obchodního zástupce. Kontaktní informace najdete v úvodu tohoto návodu.

Nepoužívejte s MC6 žádnou jinou baterii než originál, který získáte od firmy Beamex nebo jejího zástupce! Použitím nesprávného typu baterie se MC6 může stát nebezpečným – může se dojít k požáru nebo výbuchu. Navíc: použitím nesprávné baterie se zneplatní záruka.

NABÍJENÍ LITHIUM POLYMER BATERIE

Baterii nabíjejte pouze nabíječkou dodanou s kalibrátorem MC6. Kalibrátor MC6 by v průběhu nabíjení neměl být nikdy ponechán bez dozoru.

Nabíječka je určena k použití za těchto podmínek:

napětí: 100 ... 240 V st.

frekvence: 50/60 Hz

Pouze pro vnitřní použití, IP 40.

Nabíjení pouze v následujícím teplotním rozsahu:

0 °C až 40 °C (32 °F až 104 °F).

MC6 nabíjejte mimo dosah hořlavých látek nebo kapalin.

Nabíječku používejte v prostředí s omezeným množstvím prachu a vlhkosti, např. v laboratoři nebo kanceláři.

Začne-li se baterie zahřívat nebo deformovat, okamžitě zastavte nabíjení a nabíječku odpojte. MC6 umístěte na nehořlavé místo a počkejte asi 15 minut. Neobjeví-li se žádné problémy, zkuste znovu nabíjet, ale buďte zvláště obezřetní a kontrolujte celý postup nabíjení. Je lepší poškozenou baterii vyměnit, než riskovat vážné škody.

Pokud se baterie nedobije ve stanoveném čase nabíjení, nepokračujte v nabíjení. Doba nabíjení je přibližně 4 hodiny (platí pro baterii 4 400 mAh).

Po delší lhůtě skladování může být zapotřebí baterii několikrát nabít a vybit, aby se dosáhlo maximálního výkonu.

SKLADOVÁNÍ

Při přepravě nebo dočasném uskladnění baterie MC6 baterii skladujte nabitou asi na 30/40 %. Skladování při plně nabitém nebo vybitém stavu může způsobit značnou ztrátu kapacity, nebo poruchu ochranné elektroniky.

Doporučená skladovací teplota pro baterii je mezi -20 °C až 45 °C (-4 °F až 113 °F). Nižší teplota (ale dostatečně výše než je bod mrazu) je lepší pro udržení kapacity.

Poznámka.

Nepoužívá-li se MC6 dlouhou dobu, dobijte MC6 každé 3 měsíce.

UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE MĚŘENÍ A GENEROVÁNÍ ELEKTRICKÝCH VELIČIN

Svorky části OUT kalibrátoru MC6 jsou chráněny proti přetížení napětím nebo proudem co nejlépe to bylo možné bez vlivu na přesnost. Nicméně k MC6 nepřipojujte signály, které jsou vyšší, než měřicí rozsah vybrané funkce.

Maximální výstupní napětí svorek kalibrátoru MC6 má hodnotu nižší než 30 V. Nicméně, pokud propojíte společně napětí z částí IN a OUT, nebo pokud připojíte vnější zdroj napětí ke kalibrátoru MC6, výsledné napětí může být nebezpečné.

Mezi konektory na pravé straně nebo mezi přípojkami vnitřních tlakových modulů není galvanické oddělení.

Galvanické oddělení mezi částmi IN a OUT kalibrátoru MC6 je provedeno pouze z funkčních důvodů. Omezení na max. 60 V ss / 30 V st. platí i pro propojení mezi kterýmikoli svorkami.

Funkční izolace není určena pro ochranu proti přechodnému přepětí. Nepřipojujte měřicí svorky k obvodům, kde se může přechodné přepětí vyskytnout

VŠEOBECNÁ UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE MĚŘENÍ TLAKU

Volitelné hadičky s „T“ spojkou mohou být vystaveny maximálnímu tlaku 20 bar (2 MPa) při teplotě 21°C (290 psi při 70°F). Použití při vyšším tlaku může být nebezpečné. Doporučujeme používat tyto hadičky, dodávané jako příslušenství. Při použití jiných hadic nebo spojek zajistěte, aby byly kvalitní a vydržely použitý tlak.

Při připojování tlakových hadic utahujte spoj pouze rukou (max. moment síly 5 Nm), abyste zamezili poškození kalibrátoru. Jestliže je k utažení spoje zapotřebí použití nástroje (typicky u tlakových modulů s rozsahem 2 MPa a vyšším), použijte klíč nasazený na šestihrannou část konektoru pro vytvoření opačné síly.

Před rozpojováním nebo spojováním tlakových redukcí a spojů tlakový systém vždy odtlakujte. Pro odvodušňování systému používejte vhodné ventily. Zajistěte, aby bylo všechno propojení správně provedeno a aby byly všechny konektory bez poškození.

Povoleným tlakovým médiem pro vnitřní tlakový modul je inertní, netoxické, nevýbušné médium. Vnější tlakové moduly mají povolené tlakové médium uvedeno na svém štítku. Použitím nevhodného tlakového média se může zničit tlakový modul/kalibrátor.

Vnější tlakové moduly: Používejte pouze tlakové médium uvedené na tlakovém modulu. Použitím nevhodného tlakového média můžete tlakový modul zničit.

Nikdy nepřekračujte maximální dovolený tlak tlakového modulu. Maximální tlak dovolený pro vnitřní tlakový modul je uveden na štítku kalibrátoru. Maximální tlak vnějších modulů je také uveden na štítku a navíc v brožurě s pokyny, která je dodávána společně s vnějším modulem.

Nikdy neucpávejte hadici rukou nebo nevystavujte ruce proudu plynu vycházejícímu z místa netěsnosti. Vzduchová bublina v krevním oběhu může způsobit smrt.

UPOZORNĚNÍ TÝKAJÍCÍ SE VYSOKÉHO TLAKU

Vysoký tlak je vždy nebezpečný. Pracovat s vysokotlakými tlakovými moduly je oprávněna pouze osoba s dobrými znalostmi a zkušenostmi v oblasti práce s vysokým tlakem v kapalinách, vzduchu a dusíku. Před použitím tohoto zařízení si pozorně přečtěte tyto instrukce a místní bezpečnostní nařízení pro práci s vysokým tlakem.

Pokud používáte plynné tlakové médium, systém nesmí obsahovat žádnou kapalinu, zvláště tehdy, když nevíte, jak tyto látky reagují pod tlakem. Doporučeným plynným tlakovým médiem je vzduch nebo dusík. Pokud je to možné, u tlakových rozsahů 6 MPa a vyšších dejte vždy přednost použití kapalného tlakového média.

Pokud používáte dusík, minimalizujte únik média do atmosféry a zabezpečte dostatečné odvětrání. Pokud systém není používán, uzavřete ventil na láhvi s dusíkem. Zvýšení procentního obsahu dusíku v okolním vzduchu může člověku způsobit náhlé upadnutí do bezvědomí a smrt. Přečtěte si pozorně bezpečnostní nařízení pro práci s dusíkem a zabezpečte, aby osoby v okolí byly mimo nebezpečí.

Při používání vysokotlakých měřicích modulů v rozsahu měření vysokých tlaků je doporučeno používat kapalně tlakové médium. Používejte vodu nebo vhodné hydraulické oleje. Zkontrolujte, zda použitá kapalina není agresivní vůči materiálům použitým v převodníku tlaku a tlakových rozvodech. Pokud používáte kapalinu, minimalizujte množství vzduchu v systému. V případě netěsnosti tak zmenšíte množství uniklé kapaliny.

Nepoužívejte pro různé kapaliny nebo plyny stejné tlakové rozvody.

Zkontrolujte, co říkají místní nařízení o konstrukci a používání tlakových nádob. Normy obvykle platí pro konstrukci a použití tlakového zařízení, které překračuje určitý limit tlaku a objemu. Objem tohoto systému je závislý na připojeném přístroji.

Plyn pod vysokým tlakem je nebezpečný, protože může způsobit porušení tlakové nádoby a odletující části mohou způsobit úraz. Malý únik plynu může být také nebezpečný, protože rychle proudící unikající plyn může proniknout přes kůži. Bubliny plynu, které by se dostaly do krevního oběhu, mohou způsobit smrt. Unikající proud plynu má vysokou průraznost zvláště tehdy, je-li v něm obsažena nějaká kapalina.

ZACHÁZENÍ S ELEKTRICKÝMI A ELEKTRONICKÝMI ZAŘÍZENÍMI, KTERÉ SE STALY ODPADEM

BEAMEX A WEEE

Firma Beamex je společnost, která si je vědoma potřeby ochrany životního prostředí a vyvíjí výrobky takovým způsobem, aby byla zajištěna jejich snadná recyklace a aby se do životního prostředí nedostávaly nebezpečné materiály.

V Evropské unii (EU) a dalších zemích se systémy separovaného sběru odpadu podléhá odpad z elektrických a elektronických zařízení (WEEE) regulacím.

Nařízení EU WEEE 2002/96/EC (v ČR zákon č: 7/2005 Sb., na Slovensku novela č. 733/2004 zákona o odpadoch č. 223/2001 Z.) vyžaduje, že výrobci elektronických zařízení jsou zodpovědní za sběr, opětovné použití, recyklaci a nakládání s WEEE, které výrobce umísťuje na trh EU po 13. srpnu 2005. Úkolem této regulace je uchování, ochrana a zlepšování kvality životního prostředí, ochrana lidského zdraví a šetření s přírodními surovinami.

LIKVIDACE BATERIE

MC6 obsahuje Lithium Polymer (LiPo) baterii. Před likvidací kalibrátoru MC6, baterii vybijte, potom z MC6 vyjměte (viz kapitola **Demontáž/výměna baterie** v části **1, Úvod**). Další informace o baterii jsou uvedeny v kapitole **Upozornění týkající se Lithium Polymer baterie** na straně Ixxiv.



Symbol výše je vytištěn také na výrobním štítku přístroje. Indikuje, že tento výrobek by měl být odevzdán do příslušného sběrného místa zajišťující recyklaci elektrických a elektronických zařízení.

Více informací o recyklaci tohoto výrobku dostanete od místního zástupce firmy Beamex nebo organizace zabývající se nakládáním s odpadem.

SERVIS

ODESÍLÁNÍ KALIBRÁTORU NA OPRAVU

Při odesílání MC6 na opravu dodržujte omezení týkající se přepravy zařízení obsahující Lithium Polymer baterie. Přečtěte si také kapitolu **Upozornění týkající se Lithium Polymer baterie**, na straně Ixxiv.

Pro další informace kontaktuje firmu Beamex. Kontaktní informace jsou v úvodu tohoto návodu.

AKTUALIZACE PROGRAMOVÉHO VYBAVENÍ

Nejrychlejší způsob zjištění, zda je k dispozici nová verze programového vybavení (firmware update), je návštěva internetových stránek firmy Beamex (<http://www.beamex.com>). Vstupte na stránku „Downloads“ a přečtěte, si co se píše o programových verzích kalibrátoru MC6 a o možnosti jejich „stažení“.

Stažený aktualizací program přeneste na USB paměť (USB Flash disk). **Vypněte** MC6. Připojte USB paměť k jedné z USB-A přípojek kalibrátoru MC6. Stiskněte a podržte hardwarová tlačítka s šipkou **vlevo** a **vpravo** a stiskněte červené tlačítko **Napájení**. Aktualizace se spustí automaticky. Sledujte instrukce na displeji kalibrátoru MC6. Aktualizace má několik fází, takže buďte trpěliví.

Přečtěte si také možné poznámky vydání aktualizace (release notes) obsažené v aktualizacím souboru.

Poznámky.

Aktualizací programového vybavení MC6 se nevymažou žádná data zadaná uživatelem (zařízení, výsledky kalibrací, záznam dat atd.).

Podporované systémy souborů u USB Flash paměti jsou FAT 32 a FAT 16.

RESET KALIBRÁTORU MC6

Někdy se může stát, že budete potřebovat kalibrátor resetovat. Reset se provede následovně: vypněte MC6, potom současně stiskněte a po dobu 7 sekund podržte tlačítka Domů, Enter a Napájení. Potom stiskněte znovu klávesu Napájení.

Poznámka.

Reset MC6 ovlivní vnitřní hodiny. Nezapomeňte zkontrolovat nastavení data a času a opravit je, je-li třeba.

NABÍJEČKA BATERÍ

Nabíječku baterií není možno opravovat. Pokud nefunguje, zlikvidujte ji v souladu s místními předpisy pro zacházení s odpady.

REKALIBRACE MC6

Pro informaci jak recalibrovat MC6 kontaktujte prosím firmu Beamex.

Nastavení data kalibrace MC6 je popsáno v části **8, Nastavení**.

ČIŠTĚNÍ KALIBRÁTORU MC6

Pokud je potřeba kalibrátor MC6 vyčistit, použijte látku namočenou v hodně rozředěné směsi vody a mýdla z tálového oleje (mýdlo bez přídavných rozpouštědel a parfémů). Počkejte několik minut a potom povrch dobře otřete látkou namočenou v čisté vodě. Nikdy nepoužívejte silné čisticí prostředky.

Poznámka.

Pro čištění displeje používejte utěrku z mikrovlákna. Je-li třeba, použijte saponát a po vyčištění jej důkladně odstraňte.

OFICIÁLNÍ PROHLÁŠENÍ

ZŘEKnutí SE ODPOVĚDNOSTI

Společnost Beamex věnovala velkou péči tomu, aby tato příručka obsahovala přesné a úplné informace. Bez ohledu na výše uvedenou skutečnost, je obsah této příručky poskytován „tak, jak je“ bez výkladů nebo záruk jakéhokoliv druhu, ať výslovných nebo předpokládaných, ve vztahu k přesnosti, úplnosti, přiměřenosti, všeobecné známosti, kvalitě, včasnosti a vhodnosti pro konkrétní účel obsahu a informací poskytnutých v této příručce. Obsah této příručky má pouze obecně informativní charakter. V rozsahu povoleném zákonem, společnost Beamex neodpovídá za jakékoliv přímé, nepřímé, zvláštní, následné nebo náhodné ztráty nebo poškození (včetně, nikoli však výhradně, poškození třetích osob a ztráty použití, ztráty zisku a ztráty výroby) v souvislosti s použitím této příručky, a to i v případě, že společnost Beamex byla upozorněna na možnost vzniku takových škod.

Společnost Beamex si vyhrazuje právo na změnu této příručky kdykoli bez předchozího upozornění. Mimoto, u výrobků popisovaných v této příručce může v důsledku stálého vývoje docházet ke změnám bez předchozího upozornění.

CE

Tento výrobek odpovídá nařízením Evropské unie č. 2004/108/EC a 2006/95/EC.

DUŠEVNÍ VLASTNICTVÍ

AUTORSKÁ PRÁVA

Obsah této příručky je majetkem společnosti Beamex Oy Ab a/nebo jejích dceřiných společností a filiálék (dále jen Beamex). Tato příručka a její obsah jsou chráněny mezinárodními zákony o autorských právech a všechna autorská práva jsou majetkem společnosti Beamex. Všechna práva vyhrazena. Reprodukce, distribuce, přenos nebo ukládání obsahu tohoto návodu, jako celku nebo jeho části, jsou bez předchozího písemného souhlasu společnosti Beamex nezákonné a zakázány.

Beamex® MC6 je produkt společnosti Beamex a obsahuje technologii HCF SDC-625. Technologie HCF SDC-625 je majetkem společnosti HART Communication Foundation (HCF), 9390 Research Blvd., Suite I-350 Austin, Texas 78759, USA, a nesmí být přebírána, kopírována, reprodukována, upravována, licencována, sublicencována, prodávána nebo dále prodávána jinak než na základě licence od společnosti HCF.

Beamex® MC6 obsahuje licencovaný software, který vyžaduje, aby vám byl k dispozici jeho zdrojový kód. Pro získání zdrojového kódu, kontaktujte prosím společnost Beamex.

Beamex® MC6 je zčásti založen na projektu FLTK (<http://www.fltk.org>).

OCHRANNÉ ZNÁMKY

„Beamex“, „Beamex – World-Class Calibration Solutions“ i barevná kombinace zelené a černé použité na velké části viditelných ploch měřicího přístroje, jsou registrované ochranné známky společnosti Beamex Oy Ab. Žádný obsah poskytovaný touto příručkou nemůže být vykládán jako oprávnění nebo licence na používání ochranné známky Beamex. Použití ochranných známek společnosti Beamex bez souhlasu a svolení společnosti Beamex je zakázáno a porušuje práva na ochranu obchodní známky.

FOUNDATION Fieldbus je ochranná známka společnosti Fieldbus Foundation. PROFIBUS je ochranná známka společnosti PROFIBUS International. HART je registrovaná obchodní značka společnosti HART Communication Foundation. Windows je registrovaná ochranná známka společnosti Microsoft Corporation ve Spojených státech a dalších zemích.

Všechny ostatní ochranné známky nebo obchodní názvy uvedené v této příručce jsou majetkem příslušných vlastníků.