



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapísovače



Doplňkové
komponenty



Služby

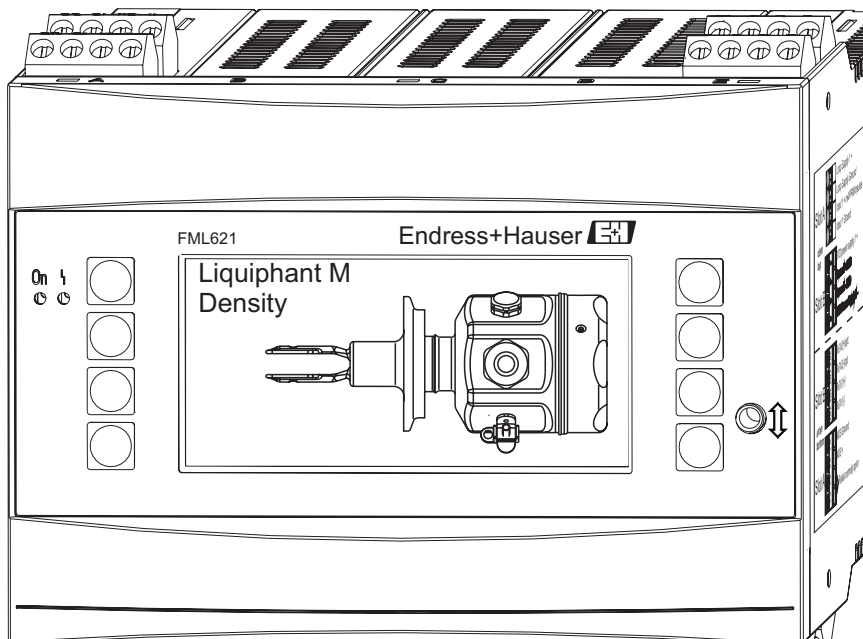


Řešení

Provozní návod

Hustoměr FML621

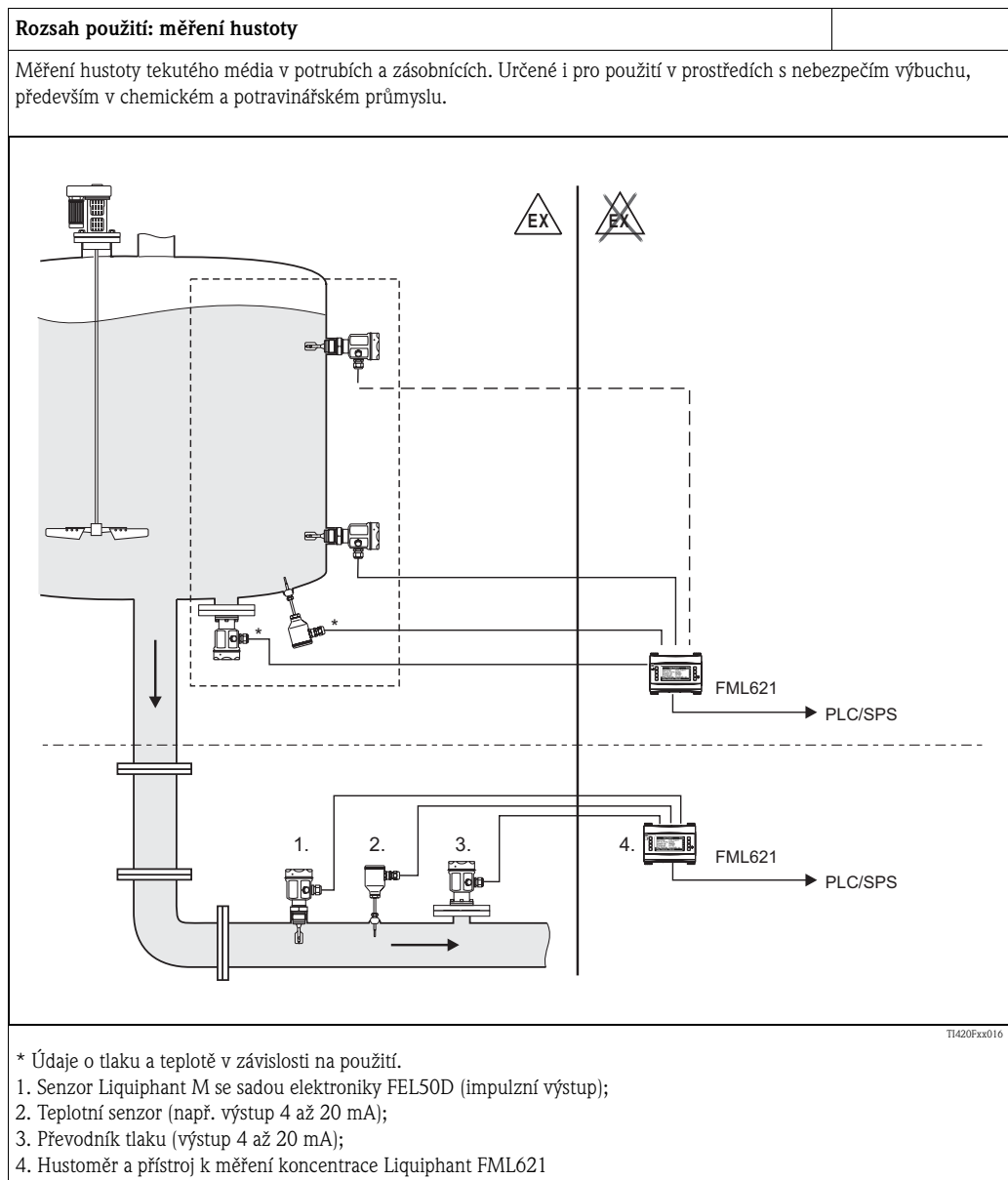
Liquiphant M Density



Zkrácený návod

K rychlému a jednoduchému uvedení do provozu:

| | |
|---|-------------|
| Bezpečnostní pokyny | → strana 6 |
| ↓ | |
| Montáž | → strana 13 |
| ↓ | |
| Zapojení | → strana 21 |
| ↓ | |
| Zobrazovací a ovládací prvky | → strana 35 |
| ↓ | |
| Uvedení do provozu/ rychlý start | → strana 42 |
| Rychlý start navigátorem do nastavení přístroje pro standardní provoz. Nastavení přístroje - vysvětlení a použití všech nastavitelných funkcí přístroje s příslušnými rozsahy hodnot a nastaveními. Příklady použití - nastavení přístroje. | |



Použití hustoměru Liquiphant M

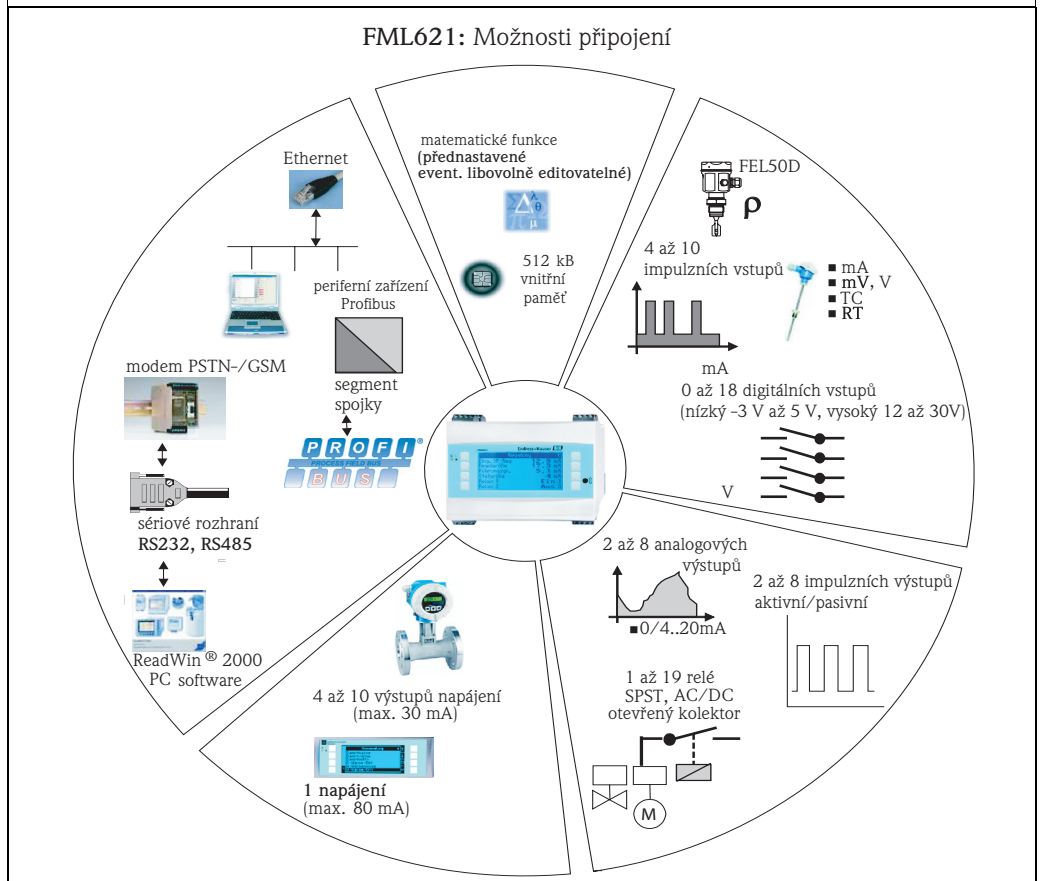
Soupravu k měření hustoty je možné použít ve všech tekutých médiích

- k inteligentní detekci média
- k výpočtu specifické hustoty
- k výpočtu koncentrace kapaliny nebo podílu pevných látek
- k převodu hodnot na různé jednotky jako jsou °Brix, °Baumé, °API atd.

FML621 ve spojení s Liquiphant M poskytuje průběžnou měřenou hodnotu hustoty.

Kromě toho je možné hodnoty převádět na Baumé, °Brix atd.

Integrované matematické funkce umožňují určit např. specifickou hustotu, inteligentně detekovat médium a určit koncentraci média. Tím pomáhají rozhodujícím způsobem při monitorování kvality.



Přístroj kromě toho pomáhá řešit úkoly měřicí techniky:

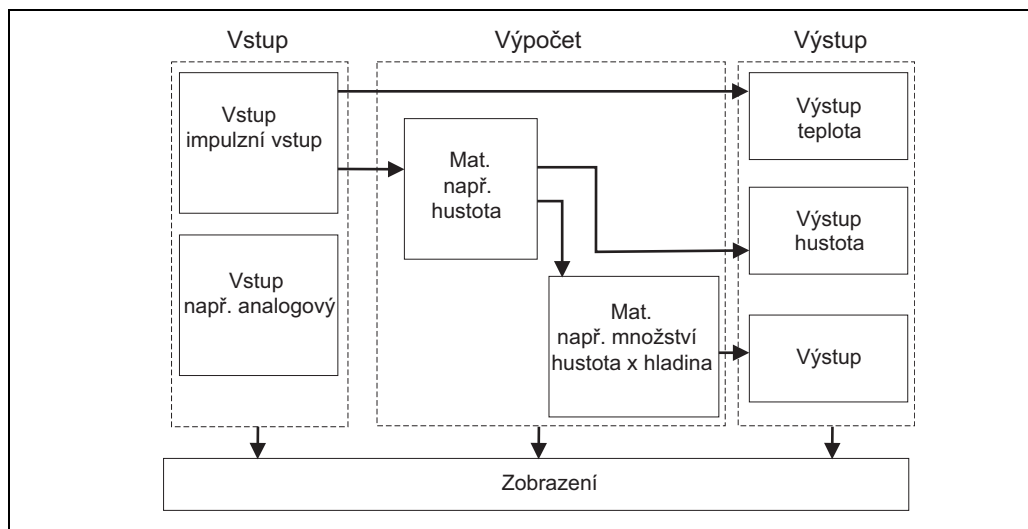
- Záznam dat
- Dálkové ovládání různými komunikačními protokoly a metodami
- Řízení
- Zobrazení stupnice měřených hodnot (vícekanálový displej)
- Výpočty matematických a/nebo fyzikálních vzorců, jejichž vstupní hodnoty poskytují připojené senzory

Vícekanálový koncept umožňuje souběžné měření a výpočet různých aplikací. Tak je možné např. současně provádět až 5 výpočtů hustoty paralelně a a současně další převody.

K přístroji je možné připojit mnoho různých senzorů např. senzor

- průtoku
- hladiny
- tlaku
- teploty
- otáček
- frekvence nebo hustoty
- analýz

Konstrukce systému



BA335Fen200

Zvláštní aplikace hustoty

K dispozici jsou softwarové moduly, které počítají hustotu ze vstupních veličin frekvence, teploty a tlaku.

Moduly mohou vypočítat hustotu při referenční teplotě, koncentrace event. detekovat médium.

Referenční hustota

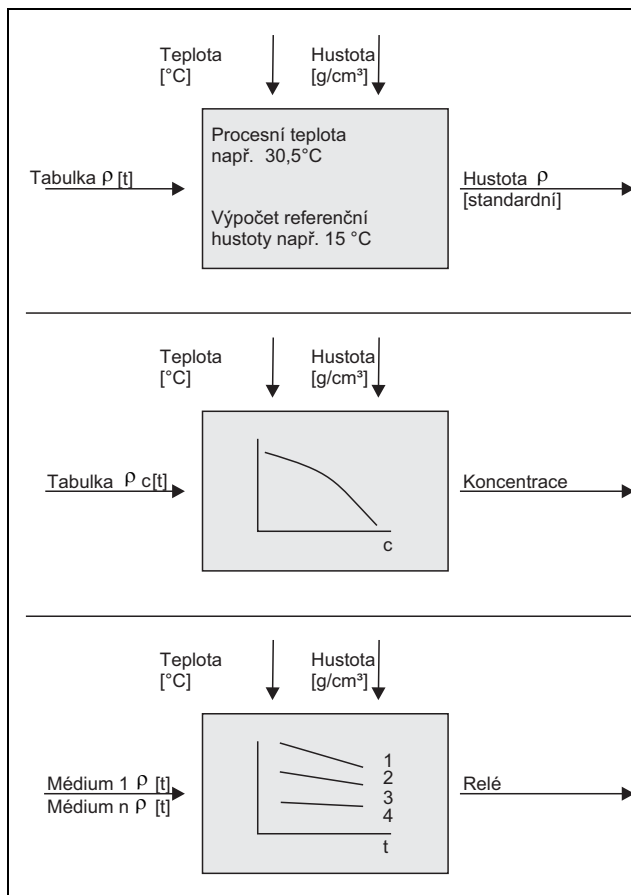
V tomto modulu systém přepočítává zpět na referenční teplotu 15 °C nebo 20 °C. Je nutné znát, jak se hustota média mění v závislosti na teplotě.

Koncentrace

Použitím empiricky určených event. dostupných křivek hustoty a koncentrace je možné určit koncentraci např. při průběžném uvolňování látek v médiu.

Detekce médií

K rozlišení dvou médií je možné funkci hustoty v závislosti na teplotě uložit pro několik médií. To umožňuje systému rozlišovat dvě média event. dvě různé koncentrace.



TI420F08

Obsah

| | | | | | |
|----------|--|------------|-----------------------|--|------------|
| 1 | Bezpečnostní pokyny | 6 | 8.2 | Výpočet koncentrace po vyhodnocení hustoty | 130 |
| 1.1 | Určené použití | 6 | 8.3 | Referenční hustota | 139 |
| 1.2 | Montáž, uvedení do provozu, ovládání | 6 | 8.4 | Detekce média | 145 |
| 1.3 | Provozní bezpečnost | 6 | 9 | Údržba | 148 |
| 1.4 | Vrácení přístroje | 6 | 10 | Příslušenství | 148 |
| 1.5 | Bezpečnostní znaky a symboly | 7 | 11 | Odstraňování závad | 149 |
| 2 | Označení | 8 | 11.1 | Diagnostiky (chybová hlášení) | 149 |
| 2.1 | Označení přístroje | 8 | 11.2 | Pokyny k vyhledávání závad | 150 |
| 2.2 | Rozsah dodávky | 8 | 11.3 | Náhradní díly | 154 |
| 2.3 | Certifikáty a osvědčení | 8 | 11.4 | Vrácení přístroje | 157 |
| 2.4 | Označení přístroje | 9 | 11.5 | Likvidace | 157 |
| 3 | Montáž | 13 | 12 | Technické údaje | 158 |
| 3.1 | Montážní podmínky FML621 | 13 | 12.1 | Vstupní veličiny | 158 |
| 3.2 | Montáž FML621 | 13 | 12.2 | Výstupní veličiny | 159 |
| 3.3 | Kontrola montáže FML621 | 14 | 12.3 | Výstupní veličina proud - impulz | 160 |
| 3.4 | Montážní podmínky pro Liquiphant M Density | 15 | 12.4 | Výstup spínání | 160 |
| 3.5 | Zadání opravného faktoru (oprava r) v ReadWin | 20 | 12.5 | Napájení převodníku a externí napájení | 161 |
| 4 | Zapojení | 21 | 12.6 | Napájení | 162 |
| 4.1 | Zapojení v přehledu | 21 | 12.7 | Referenční podmínky | 162 |
| 4.2 | Připojení měřicí jednotky | 22 | 12.8 | Přesnost měření | 162 |
| 4.3 | Kontrola připojení | 34 | 12.9 | Montážní podmínky | 164 |
| 5 | Ovládání | 35 | 12.10 | Okolní podmínky | 164 |
| 5.1 | Zobrazovací a ovládací prvky | 35 | 12.11 | Mechanická konstrukce | 165 |
| 5.2 | Místní ovládání | 37 | 12.12 | Zobrazovací a ovládací prvky | 166 |
| 5.3 | Zobrazení chybových hlášení | 38 | 12.13 | Certifikáty a osvědčení | 167 |
| 5.4 | Komunikace | 40 | 12.14 | Doplňková dokumentace | 167 |
| 6 | Uvedení do provozu | 42 | 13 | Dodatek | 170 |
| 6.1 | Kontrola instalace | 42 | 13.1 | Seznam zkratk | 170 |
| 6.2 | Zapnutí měřicího přístroje | 42 | Rejstřík | 171 | |
| 6.3 | Rychlý start | 44 | | | |
| 6.4 | Nastavení přístroje | 58 | | | |
| 6.5 | Uživatelské aplikace | 87 | | | |
| 7 | Editor vzorců | 118 | | | |
| 7.1 | Všeobecně | 118 | | | |
| 7.2 | Vstupy | 119 | | | |
| 7.3 | Priorita operátorů/funkcí | 120 | | | |
| 7.4 | Operátory | 120 | | | |
| 7.5 | Funkce | 121 | | | |
| 7.6 | Desetinná čárka | 123 | | | |
| 7.7 | Kontrola platnosti vzorce/odezva při závadě | 123 | | | |
| 7.8 | Příklady | 124 | | | |
| 8 | Použití | 125 | | | |
| 8.1 | Hustota | 125 | | | |

1 Bezpečnostní pokyny

Bezpečný provoz hustoměru je možné zaručit jen přečtením tohoto Provozního návodu a dodržováním bezpečnostních pokynů, které jsou v něm uvedené.

1.1 Určené použití

Hustoměr je přístroj k výpočtu fyzikálních veličin, které poskytují připojené senzory. K výpočtu je možné použít uložené vzorce, ale i vzorce libovolně stanovené a zadané. Tyto libovolně zadané vzorce je možné editovat přímo na přístroji nebo také na PC (použitím ReadWin). Vstupní hodnoty a vypočítané hodnoty je možné uložit do přístroje a vyhodnotit je později na přístroji event. externím systému. Připojení je možné provést několika způsoby: přes RS232/485, přes Ethernet, OPC, M-Bus nebo Mod-Bus.

- Přístroj je přídatný provozní prostředek a není možné ho instalovat v prostředích s nebezpečím výbuchu.
- Výrobce neručí za škody způsobené neodbornou manipulací nebo použitím v rozporu s určením přístroje. Na přístroji se nesmí provádět přestavby nebo úpravy.
- Přístroj je konstruovaný pro použití v průmyslovém prostředí a jeho provoz probíhá v instalovaném stavu.

1.2 Montáž, uvedení do provozu, ovládání

Tento přístroj je konstruovaný v souladu s technickým pokrokem a splňuje platné předpisy a Směrnice EU. V případě neodborného použití nebo použití v rozporu s určením přístroje, může být přístroj zdrojem nebezpečí. Montáž, zapojení, uvedení do provozu a údržbu přístroje provádí pouze školení technici. Technici jsou povinni si tento Provozní návod přečíst, porozumět mu a dodržovat pokyny, které jsou v něm uvedené. Je nutné přesně dodržovat údaje uvedené ve schématech elektrického připojení (viz Kap. 4 "Zapojení").

1.3 Provozní bezpečnost

Technický pokrok

Výrobce si vyhrazuje právo technických změn s ohledem na technický pokrok bez předchozího oznámení. Informaci o aktualizaci a event. změnách Provozního návodu získáte u svého prodejce.

1.4 Vrácení přístroje

Přístroj určený k vrácení např. v případě opravy je nutné chránit obalem. Originální balení představuje optimální způsob jeho ochrany. Opravy provádí pouze servis dodavatele.



Poznámka

- K přístroji, který se zasílá k opravě, přiložte poznámky s popisem závady a aplikace.
- V případě, že hustoměru FML621 event. Liquiphant M Density FTL5xs není možné během diagnostiky přiřadit jednoznačnou závadu, je nutné vrátit oba přístroje.

1.5 Bezpečnostní znaky a symboly

Bezpečnostní pokyny jsou označené následujícím bezpečnostními znaky a symboly:



Varování!

Tento symbol upozorňuje na činnosti event. postupy, které v případě, že nejsou provedeny správným způsobem, mohou vést ke zranění osob, k bezpečnostnímu riziku nebo zničení přístroje.



Pozor!

Tento symbol upozorňuje na činnosti event. postupy, které v případě, že nejsou provedeny správným způsobem, mohou způsobit špatný provoz nebo zničení přístroje.



Poznámka!

Tento symbol upozorňuje na činnosti event. postupy, které v případě, že nejsou provedeny správným způsobem, mohou nepřímo ovlivnit provoz nebo vyvolat nečekanou reakci přístroje.

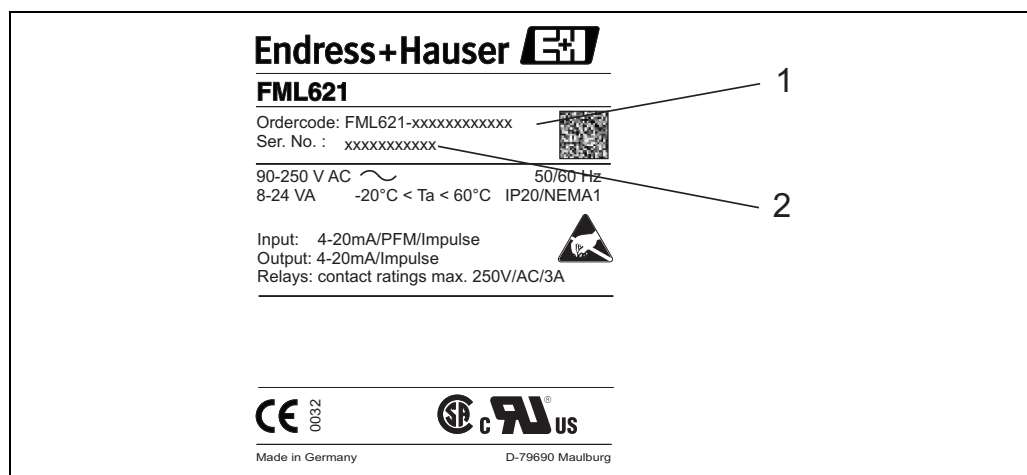
2 Označení

2.1 Označení přístroje

2.1.1 Přístrojový štítek

Správný přístroj?

Porovnejte objednávací kód na přístrojovém štítku s kódem na dodacím listu.



Obr. 1: Přístrojový štítek FML621

- 1) Objednávací kód
- 2) Výrobní číslo

2.2 Rozsah dodávky

Dodávku přístroje tvoří:

- Hustoměr k montáži na montážní lištu
- Tištěný Provozní návod
- Provozní návod na CD-ROM
- Dodací list
- Nosič CD-ROM s konfiguračním softwarem PC (ReadWin 2000)
- Kabel rozhraní RS232 (volitelně)
- Vzdálený displej k montáži do montážního panelu (volitelně)
- Pomocné karty (volitelně)



Poznámka!

V Kapitole "Příslušenství" → strana 148 respektujte díly příslušenství přístroje.

2.3 Certifikáty a osvědčení

Značka CE, Prohlášení o shodě

Přístroj je konstruovaný a testovaný v souladu s technickým pokrokem jako provozně bezpečný a výrobní závod opouští v perfektním technickém stavu.

Přístroj splňuje příslušné normy a předpisy IEC 61010 "Bezpečnostní předpisy pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje".

Přístroj popsáný v tomto Provozním návodu splňuje zákonné požadavky Směrnice EU. Výrobce potvrzuje úspěšné testování přístroje umístěním značky CE.

2.4 Označení přístroje

2.4.1 Struktura výrobku FML621

| | | | |
|-----------|---------------------------|--|---------------------------------------|
| 10 | Osvědčení: | | |
| | A | Prostředí bez nebezpečí výbuchu | |
| | B | ATEX II (1) GD (EEx ia) IIC | |
| | C | FM IS, třída I, II, III | divize 1, skupina A-G |
| | D | CSA IS, třída I, II, III | divize 1, skupina A-G |
| 20 | Displej; ovládání: | | |
| | 1 | Žádný; Bez tlačítek | |
| | 2 | Alfanumerický; 8 tlačítek | |
| | 3 | Oddělený | Montážní panel 72 x 144 mm, 1 x RS485 |
| | 4 | Oddělený | Montážní panel 72 x 144 mm, 2 x RS485 |
| 30 | Napájení: | | |
| | 1 | 90 až 250 V AC | |
| | 2 | 20 až 36 V DC, 20 až 28 V AC | |
| 40 | Slot B: | | |
| | A | Bez použití | |
| | B | Vstup: 2 x FEL50D/0/4 až 20 mA + napájení převodníku Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | C | Vstup: 2 x Pt100/500/1000 Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | D | Vstup: 2 x digitální 20 kHz, 4 x digitální 4 Hz Výstup: 6 x relé SPST | |
| | E | Vstup: 2 x U, I, TC Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | G | Vstup: Ex i, 2 x FEL50D/0/4 až 20 mA + napájení převodníku Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | H | Vstup: Ex i, 2 x Pt100/500/1000 Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | I | Vstup: Ex i, 4 x digitální Výstup: 6 x relé SPST | |
| | J | Vstup: Ex i, 2 x U, I, TC Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| 50 | Slot C: | | |
| | A | Bez použití | |
| | B | Vstup: 2 x FEL50D/0/4 až 20 mA + napájení převodníku Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | C | Vstup: 2 x Pt100/500/1000 Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | D | Vstup: 2 x digitální 20 kHz, 4 x digitální 4 Hz Výstup: 6 x relé SPST | |
| | E | Vstup: 2 x U, I, TC Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | G | Vstup: Ex i, 2 x FEL50D / 0/4 až 20 mA + napájení převodníku Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | H | Vstup: Ex i, 2 x Pt100/500/1000 Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | I | Vstup: Ex i, 4 x digitální Výstup: 6 x relé SPST | |
| | J | Vstup: Ex i, 2 x U, I, TC Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| 60 | Slot D: | | |
| | A | Bez použití | |
| | B | Vstup: 2 x FEL50D/0/4 až 20 mA + napájení převodníku Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | C | Vstup: 2 x Pt100/500/1000 Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |
| | D | Vstup: 2 x digitální 20 kHz, 4 x digitální 4 Hz Výstup: 6 x relé SPST | |
| | E | Vstup: 2 x U, I, TC Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--------------------------|--|
| 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Slot D: | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | G | Vstup: Ex i, 2 x FEL50D/0/4 až 20 mA + napájení převodníku Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | H | Vstup: Ex i, 2 x Pt100/500/1000 Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, 2 x digitální, 2 x relé SPST |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | Vstup: Ex i, 4 x digitální Výstup: 6 x relé SPST |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | J | Vstup: Ex i, 2 x U, I, TC Výstup: 2 x 0/4 až 20 mA, impuls, 2 x digitální, 2 x relé SPST |
| 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Software: | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | AA | Matematika, modul hustoty |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | AB | Matematika, modul hustoty a telealarmu |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | YY | Speciální provedení |
| 80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Provozní jazyk: | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | A | Němčina |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | B | Angličtina |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C | Francouzština |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | D | Italština |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | Španělština |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | F | Holandština |
| 90 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Komunikace: | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 x RS232, 1 x RS485 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | 1 x RS232, 1 x RS485 + kabel |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3 | 1 x RS232 + periferní modul Profibus-DP |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 1 x RS232 + kabel + Profibus-DP, externí periferní modul |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5 | 1 x RS232 + 2 x RS485 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6 | 1 x RS232 + 2 x RS485 + kabel |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | C | 1 x RS232 + periferní modul Profib.DP + Ethernet |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | D | 1 x RS232 + periferní modul Profib.DP + Ethernet + kabel |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | E | 1 x RS232 + 2 x RS485 + Ethernet |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | F | 1 x RS232 + 2 x RS485 + kabel + Ethernet |
| 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dodatečná výbava: | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | Žádná |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 | Kalibrační protokol z výrobního závodu |
| FML621 - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Kompletní označení výrobku |

2.4.2 Příklady použití

Základní přístroj:

| Použití | Struktura objednacého kódu | Počet vstupů | Počet výstupů | Poznámky |
|--|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---|
| 1 linie měření hustoty Kompenzace tlaku a teploty | FML621-xxxAAxxxx | 4x FEL50D / 0/4 až 20 mA | 1x relé SPST, 2x 0/4 až 20 mA | 1 Liquiphant s FEL50D 1 převodník teploty 4 až 20 mA 1 převodník tlaku 4 až 20 mA 1 výstup: hustota 4 až 20 mA 1 výstup: teplota 4 až 20 mA |
| 2 linie měření hustoty Kompenzace teploty | FML621-xxxAAxxxx | 4x FEL50D / 0/4 až 20 mA | 1x relé SPST, 2x 0/4 až 20 mA | 2 Liquiphant s FEL50D 2 převodníky teploty 4 až 20 mA 1 výstup: hustota 4 až 20 mA 1 výstup: teplota 4 až 20 mA |

Základní přístroj + 2 pomocné karty:

| Použití | Struktura objednacého kódu | Počet vstupů | Počet výstupů | Poznámka |
|--|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|--|
| 3 linie měření hustoty 2x kompenzace teploty 1x kompenzace tlaku a teploty | FML621-xxxBBAxxxx | 8x FEL50D / 0/4 až 20 mA | 1x relé SPST, 6x 0/4 až 20 mA | 3 Liquiphant s FEL50D 3 převodníky teploty 4 až 20 mA 1 převodník tlaku 4 až 20 mA 3 výstupy: hustota 4 až 20 mA 3 výstupy: teplota 4 až 20 mA 1 relé k detekci média |

Detekce média (např. s relé):

| Použití | Struktura objednacého kódu | Použití vstupů | Obsah informací | Poznámka |
|-------------------|--|---------------------------------------|---|---|
| Rozlišení 2 médií | FML621-xxxAAxxxx Základní přístroj | 1x FEL50D 1x teplota 4 až 20 mA | 1 výstup: hustota 4 až 20 mA 1 výstup: teplota 4 až 20 mA 1 relé např. k přepínání např. skladovacího zásobníku | Detekce médií se vztahuje ke koncentracím event. změnám fází. |
| Rozlišení 3 médií | FML621-xxxBBAxxxx Základní přístroj s kartou pomocného relé | 1x FEL50D 1x teplota 4 až 20 mA | 1 výstup: hustota 4 až 20 mA 1 výstup: teplota 4 až 20 mA 1 relé: zobrazení výrobek 1 1 relé: zobrazení výrobek 2 1 relé: zobrazení výrobek 3 | Relé mohou aktivovat další procesy aktivací ovladačů. |

Hustota:

| Použití | Struktura objednacého kódu | Použití vstupů | Obsah inforamací | Poznámka |
|--|---------------------------------------|------------------------------------|---|---|
| Měření hustoty event. výpočet koncentrace s jištěním čerpadla | FML621-xxxAAxxxx Základní přístroj | 1x FEL50D 1x teplota 4 až 20 mA | 1 výstup: hustota 4 až 20 mA 1 výstup: koncentrace 4 až 20 mA 1 relé k vypnutí čerpadla | Stanovením odpovídající frekvence spínání je možné kromě určení hustoty a koncentrace provést i jištění čerpadla. |

Hustota v kombinaci s ostatními principy měření:

| Použití | Struktura objednacího kódu | Použití vstupů | Obsah informací | Poznámka |
|---|--|--|---|---|
| Určení obsahu zásobníku a monitorování platnosti měření | FML621-xxxBAxxxx Základní zařízení s přídavnou pomocnou kartou analogová | 1x FEL50D 1x teplota 4 až 20 mA 1x Micropilot FMR240 | 1 výstup: množství 1 výstup: hustota 4 až 20 mA 1 výstup: hladina 4 až 20 mA V závislosti na informaci o hladině hlasí 1 relé, jestli je měření platné. | Integrovanou matematickou funkcí může měření hustoty s informací o hladině vypočítat množství média. |

3 Montáž

3.1 Montážní podmínky FML621

Při montáži a provozu je nutné dodržovat přípustnou okolní teplotu (viz Kap. "Technické údaje"). Přístroj je nutné chránit před působením tepelných vlivů.

3.1.1 Montážní rozměry

Dodržujte montážní délku přístroje 135 mm (5.31 in) (odpovídá 8TE). Další rozměry naleznete v Kapitole "Technické údaje".

3.1.2 Montážní místo

Ve spínací skříni montáž na montážní lištu podle IEC 60715. Zvolte montážní polohu bez vibrací.

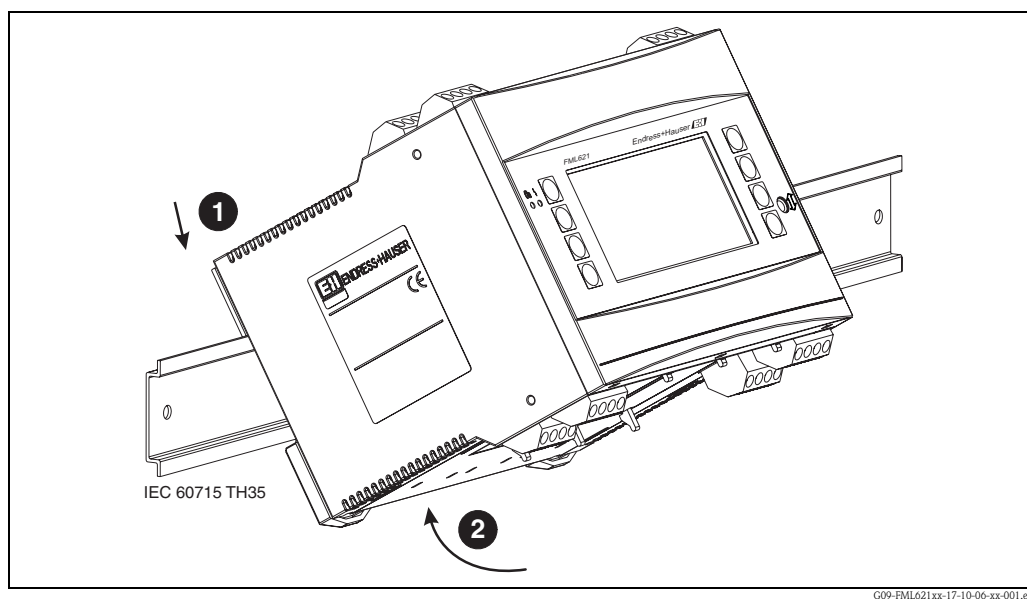
3.1.3 Montážní poloha

Bez omezení.

3.2 Montáž FML621

Ze slotů přístroje odstraňte nejdříve zásuvné svorky.

K upevnění přístroje na montážní lištu je nutné přístroj na tuto lištu nejdříve zavěsit. Lehkým stisknutím směrem dolů dojde i k aretaci dolní svorky montážní lišty (viz obr. 2, pol. 1 a 2).



Obr. 2: Montáž přístroje na montážní lištu

G09-FML621xx-17-10-06-xx-001.eps

3.2.1 Instalace pomocných karet

Přístroj je možné osadit různými pomocnými kartami. K tomuto účelu jsou v přístroji k dispozici 3 sloty. Sloty pro pomocné karty jsou na přístroji označeny jako B, C a D (→ obr. 3).

1. Ujistěte se, že během instalace a demontáže pomocné karty, není přístroj pod napětím.
2. Kryt z příslušného slotu (B, C nebo D) základního přístroje odstraňte stlačením západek na spodní straně přístroje (viz obr. 3, pol. 2), současně tiskněte dolů (viz obr. 3, pol. 1) západky na dolní straně skříně (např. šroubovákem), kryt ze základního přístroje vytáhněte směrem nahoru.
3. Do základního přístroje zeshora zasuňte pomocnou kartu. Když jsou západky na dolní a zadní straně přístroje zaklapnuté (viz obr. 3, pol. 1 a 2), je pomocná karta instalovaná správným způsobem. Respektujte skutečnost, že vstupní svorky pomocné karty jsou nahoře a připojovací svorky analogicky podle základního přístroje směřují dopředu.
4. Novou pomocnou kartu přístroj detekuje automaticky po správném zapojení a opětovném uvedení do provozu (viz Kapitola "Uvedení do provozu").



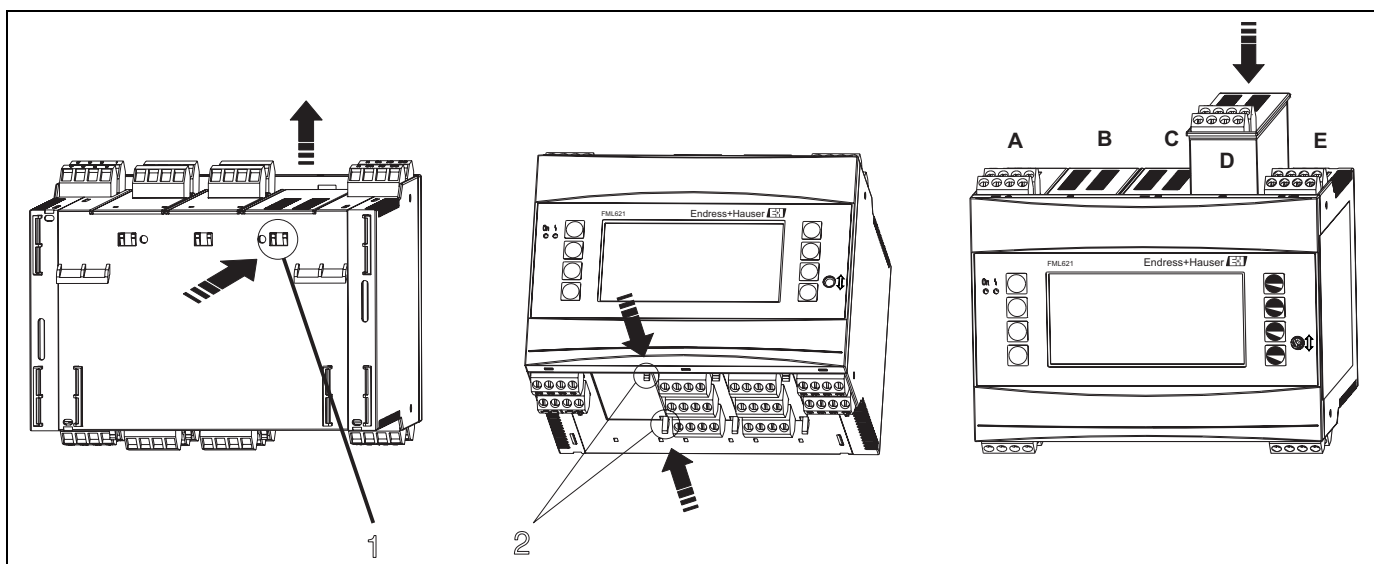
Pozor!

V případě použití pomocných karet je nutné zajistit větrání proudem vzduchu minimálně 0.5 m/s.



Poznámka!

Po demontáži pomocné karty, když není tato karta nahrazena jinou kartou, je nutné prázdný slot uzavřít krytem.



Obr. 3: Instalace pomocné karty (příklad)

Bod 1: západka na zadní straně přístroje

Bod 2: západka na spodní straně přístroje

Bod A - E: označení jednotlivých slotů

3.3 Montážní kontrola FML621

Když používáte pomocné karty, zkontrolujte jejich správné umístění ve slotech přístroje.

3.4 Montážní podmínky pro Liquiphant M Density



Poznámka!

Následující informace a pokyny jsou rozšířené o doplňkovou dokumentaci Liquiphant M (viz → strana 167 "Doplňková dokumentace").

3.4.1 Montážní poloha

Je nutné zvolit takovou montážní polohu, aby hroty vidlice a membrána byly ponořené v médiu.



Poznámka!

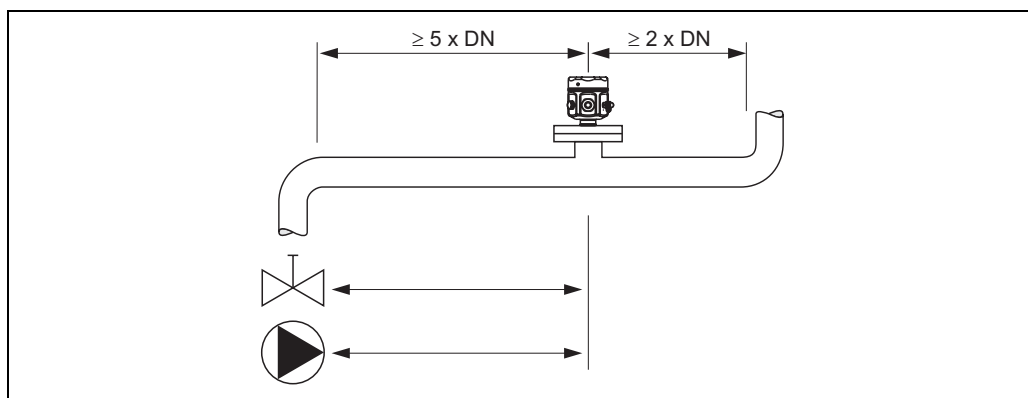
K eliminaci kumulace vzduchu v potrubí event. nátrubcích je nutné použít vhodné odvzdušnění.

3.4.2 Přívodní a výpustní úseky

Pokud je to možné, instalujte senzor před armatury jako jsou ventily, T-prvky, kolena atd.

K dodržení specifikace přesnosti měření je nutné respektovat následující přívodní a výpustní úseky:

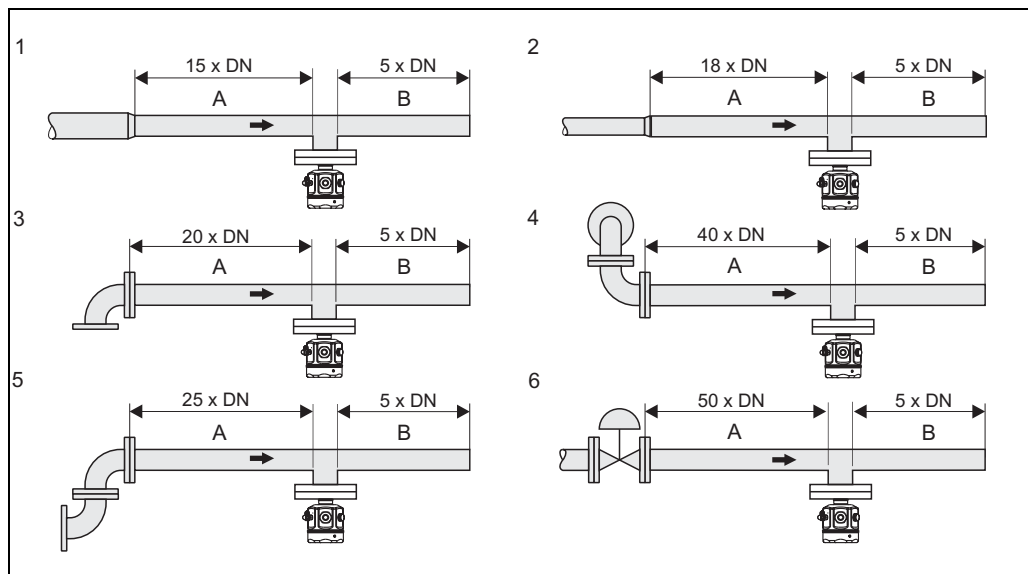
- Přívodní úsek: $\geq 5 \cdot \text{DN}$ (jmenovitý průměr)
- Výpustní úsek: $\geq 2 \cdot \text{DN}$ (jmenovitý průměr)



Obr. 4: Přívodní a výpustní úseky

BA335P006

Při změně průměrů potrubí nebo např. kolen přírub je nutné respektovat následující přívodní a výpustní úseky. V případě více překážek v proudění je nutné respektovat nejdelší uvedený přívodní úsek.



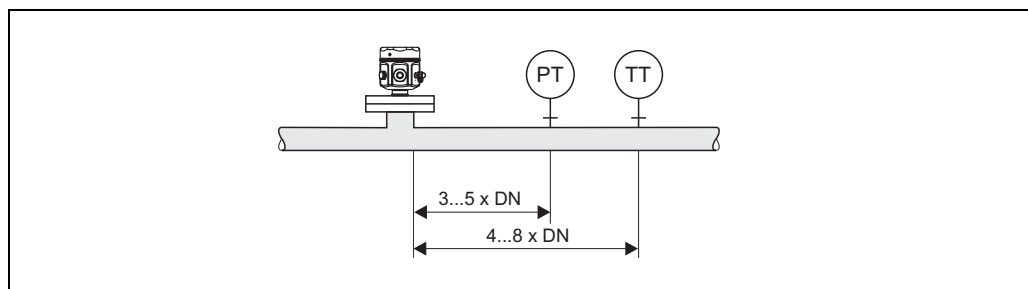
TI420Fxx038

Obr. 5: Minimální přívodní a výpustní úseky u různých překážek průtoku

- A = přívodní úsek
- B = výpustní úsek
- 1 = redukce
- 2 = spojka
- 3 = 90 °koleno nebo T-prvek
- 4 = 2*90 ° koleno, trojrozměrné
- 5 = 2*90° koleno
- 6 = regulační ventil
- ➔ = směr průtoku (médiá)

Výpustní úseky v místech měření tlaku a teploty

Senzory tlaku a teploty je nutné instalovat za Liquiphant M Density (směr průtoku). U montáže míst měření tlaku a teploty za měřicí přístroj je nutné respektovat dostatečnou vzdálenost.



TI420Fxx039

Obr. 6: PT = místo měření tlaku
TT = místo měření teploty

3.4.3 Montážní místo a opravný faktor (oprava r)

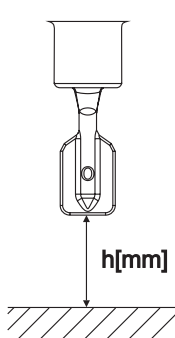
Liquiphant M je možné instalovat např. do zásobníků, nádrží nebo potrubí.



Poznámka!

Při volbě správného montážního místa je nutné dodržovat následující všeobecné podmínky:

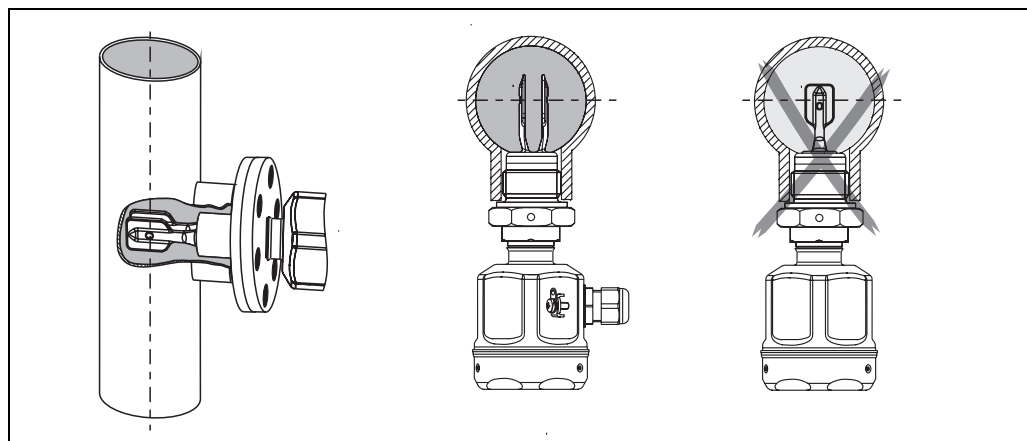
- Vibrující hroty vidlice Liquiphant M Density vyžadují v montážním místě prostor k vibracím. U tohoto nepatrného vychýlení dochází ke stlačení média event. médium musí vidlici obtékat. Když je vzdálenost hrotů vidlice ke stěně zásobníku event. potrubí příliš malá, může dojít k ovlivnění výsledku měření. Toto zkreslení je možné kompenzovat zadáním opravného faktoru (oprava r).



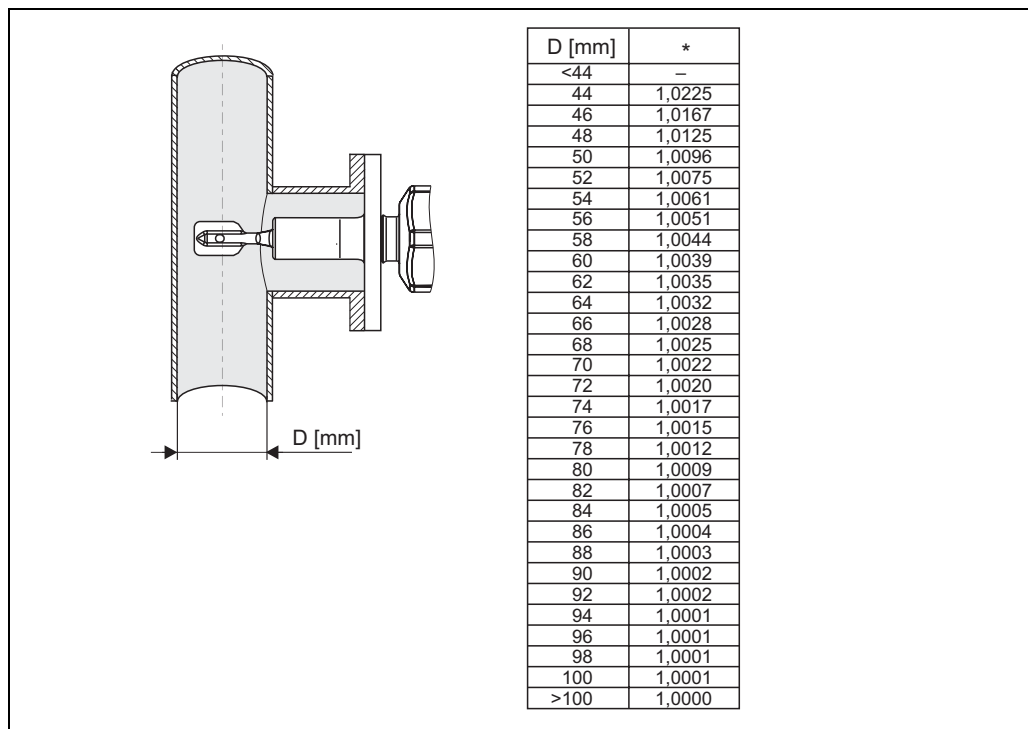
| h [mm] | * |
|--------|--------|
| 12 | 1,0026 |
| 14 | 1,0016 |
| 16 | 1,0011 |
| 18 | 1,0008 |
| 20 | 1,0006 |
| 22 | 1,0005 |
| 24 | 1,0004 |
| 26 | 1,0004 |
| 28 | 1,0004 |
| 30 | 1,0003 |
| 32 | 1,0003 |
| 34 | 1,0002 |
| 36 | 1,0001 |
| 38 | 1,0001 |
| 40 | 1,0000 |

Obr. 7: * Opravný faktor (oprava r) např. u vzdálenosti 12 až 40 mm mezi špičkou hrotů vidlice a např. dnem zásobníku.

- Ve vestavených prvcích potrubí musí být hroty vidlice Liquiphant M orientované ve směru průtoku, jinak může zvřením dojít ke zkreslení výsledku měření.
 - Značka na procesním připojení zobrazuje polohu hrotů vidlice.
 - Závitové připojení = bod na šestihranu; příruba = dva zářezy na přírubě.
 - V režimu měření nesmí dojít k překročení rychlosti průtoku média 2 m/s.
- V nádržích s míchadly musí být Liquiphant orientovaný ve směru průtoku, jinak může dojít ke zkreslení výsledku měření zvřením.



Obr. 8: Orientace hrotů vidlice



TI420Fxx042

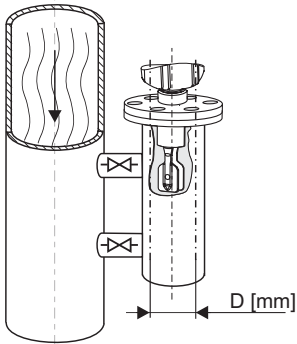
Obr. 9: * Opravný faktor (oprava r) u bočně umístěného senzoru. Značkou na vidlici by měla procházet osa potrubí.



Poznámka!

Jmenovité světlosti potrubí < DN50 nejsou přípustné!

- U silného proudění (> 2 m/s až < 5 m/s) v potrubí event. u neklidných hladin v zásobnících se Liquiphant M Density instaluje do obtokové trubky.

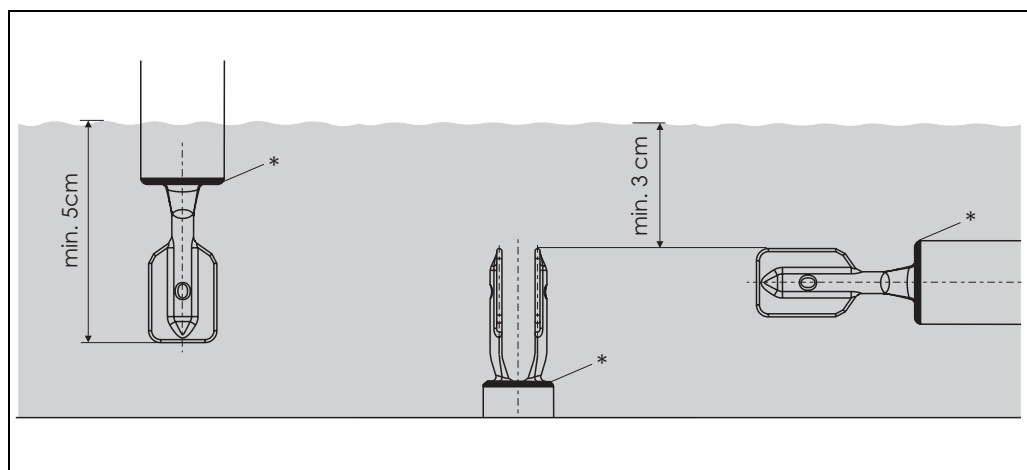


| D [mm] | * |
|--------|--------|
| <44 | – |
| 44 | 1,0191 |
| 46 | 1,0162 |
| 48 | 1,0137 |
| 50 | 1,0116 |
| 52 | 1,0098 |
| 54 | 1,0083 |
| 56 | 1,0070 |
| 58 | 1,0059 |
| 60 | 1,0050 |
| 62 | 1,0042 |
| 64 | 1,0035 |
| 66 | 1,0030 |
| 68 | 1,0025 |
| 70 | 1,0021 |
| 72 | 1,0017 |
| 74 | 1,0014 |
| 76 | 1,0012 |
| 78 | 1,0010 |
| 80 | 1,0008 |
| 82 | 1,0006 |
| 84 | 1,0005 |
| 86 | 1,0004 |
| 88 | 1,0003 |
| 90 | 1,0003 |
| 92 | 1,0002 |
| 94 | 1,0002 |
| 96 | 1,0001 |
| 98 | 1,0001 |
| 100 | 1,0001 |
| >100 | 1,0000 |

T1420Fxx043

Obr. 10: * Opravný faktor (oprava r) pro jmenovité světlosti potrubí mezi DN50 a DN100. Oprava u jmenovitých světlostí potrubí > DN100 není nutná.

- Montážní polohu je nutné vybrat tak, aby hroty vidlice a membrána byly ponořené v médiu.

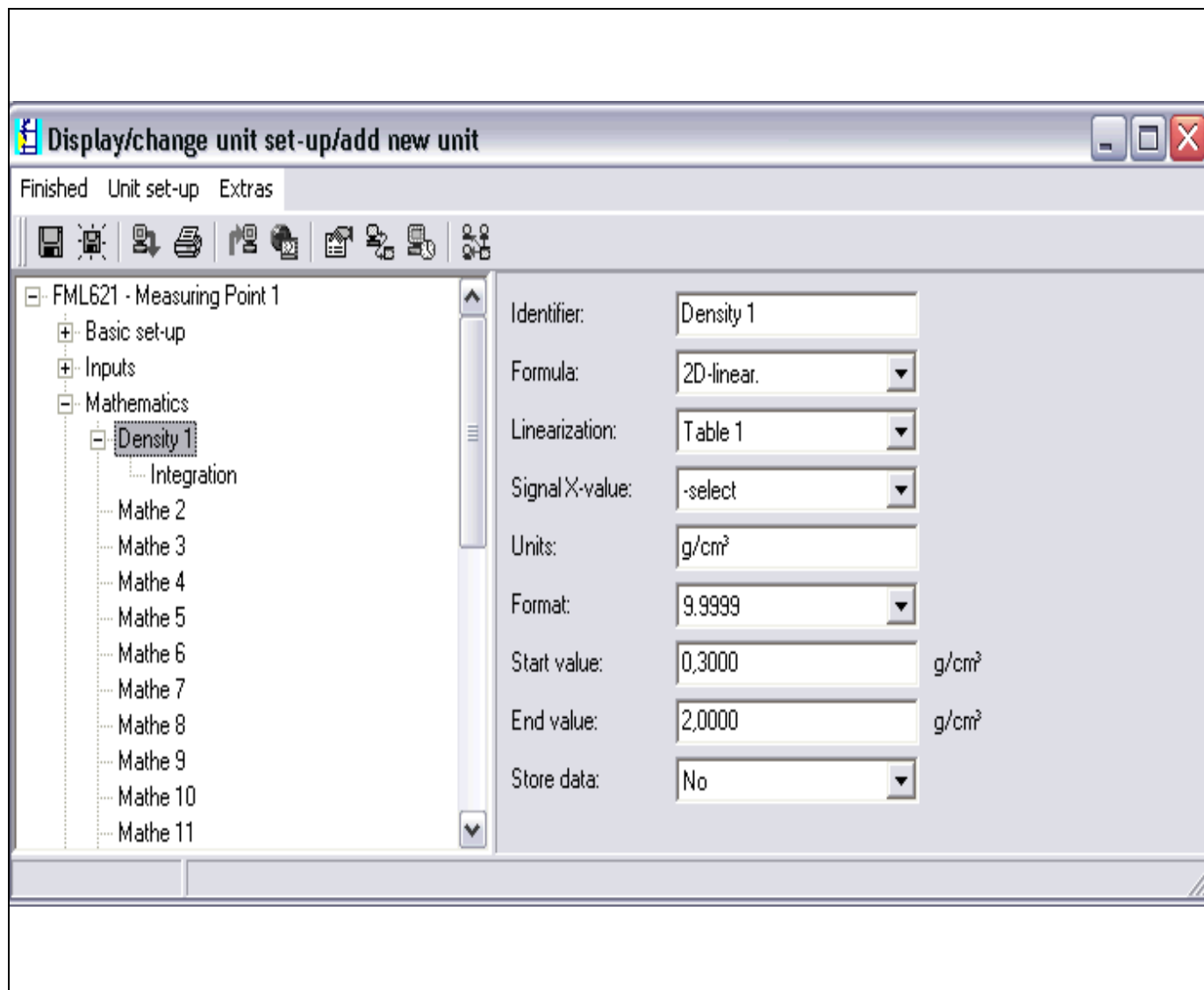


BA335F005

Obr. 11: Hroty vidlice a *membrána musí být úplně ponořené v médiu.

3.5 Zadání opravného faktoru (oprava r) v ReadWin

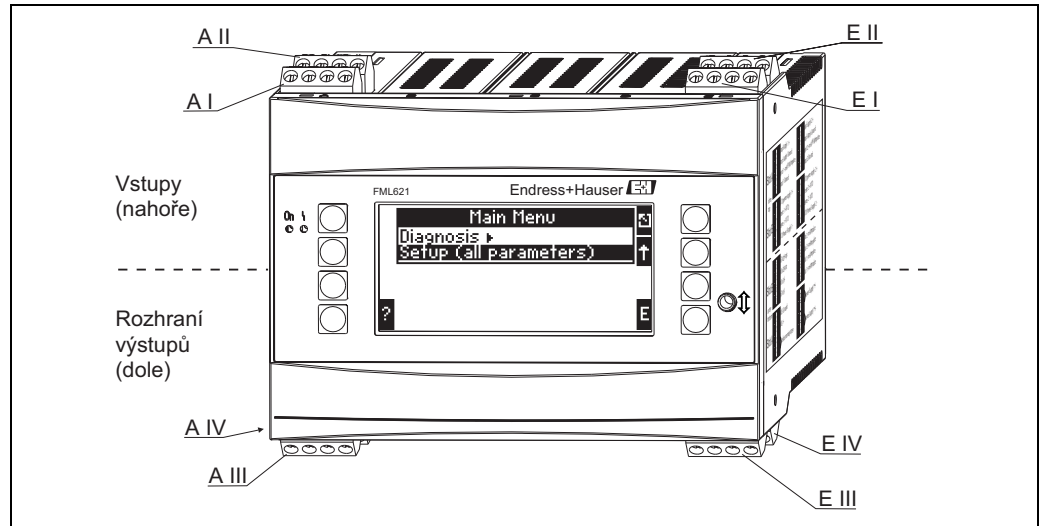
Opravný faktor je možné zadat v ReadWin způsobem zobrazeným na obr. 12.



Obr. 12: Pole zadání opravného faktoru (oprava r)

4 Zapojení

4.1 Zapojení v přehledu



Obr. 13: Uspořádání slotů (základní přístroj)

Přiřazení svorek

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup |
|-------------------------|---|------------------------|--------------------------|
| 10 | + 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup 1 | A nahoře vepředu (A I) | Proud/PFM/impulz-vstup 1 |
| 11 | Zemnění signálu pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup | | |
| 81 | Zemnění napájení senzoru 1 | | |
| 82 | 24 V napájení senzoru 1 | | |
| 110 | + 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup 2 | A nahoře vzadu (A II) | Proud/PFM/impulz-vstup 2 |
| 11 | Zemnění pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup | | |
| 81 | Zemnění napájení senzoru 2 | | |
| 83 | 24 V napájení senzoru 2 | | |
| 10 | + 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup 1 | E nahoře vepředu (E I) | Proud/PFM/impulz-vstup 1 |
| 11 | Zemnění pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup | | |
| 81 | Zemnění napájení senzoru 1 | | |
| 82 | 24 V napájení senzoru 1 | | |
| 110 | + 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup 2 | E nahoře vzadu (E II) | Proud/PFM/impulz-vstup 2 |
| 11 | Zemnění pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup | | |
| 81 | Zemnění napájení senzoru 2 | | |
| 83 | 24 V napájení senzoru 2 | | |
| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Výstup - rozhraní |
| 101 | + RxTx 1 | E dole vepředu (E III) | RS485 |
| 102 | - RxTx 1 | | |
| 103 | + RxTx 2 | | RS485 (volitelně) |
| 104 | - RxTx 2 | | |

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup |
|------------------|--------------------------------|--|--------------------------|
| 131 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | E dole vzadu (E IV) | Proud/impulz-výstup 1 |
| 132 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | | |
| 133 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | Proud/impulz-výstup 2 |
| 134 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | |
| 52 | Relé Common (COM) | A dole vpředu (A III) | Relé 1 |
| 53 | Relé Normally Open (NO) | | |
| 91 | Zemnění napájení senzoru | | Pomocné napájení senzoru |
| 92 | + 24 V napájení senzoru | | |
| L/L+ | L pro AC L+ pro DC | A dole vzadu (A IV) Napájení | |
| N/L- | N pro AC L- pro DC | | |



Poznámka!

Vstupy ve stejném slotu nejsou galvanicky izolované. Mezi nahoře uvedenými vstupy a výstupy v různých slotech je k dispozici odpojovací napětí 500 V. Svorky se stejnou druhou číslicí jsou vnitřně propojené (svorky 11 a 81).

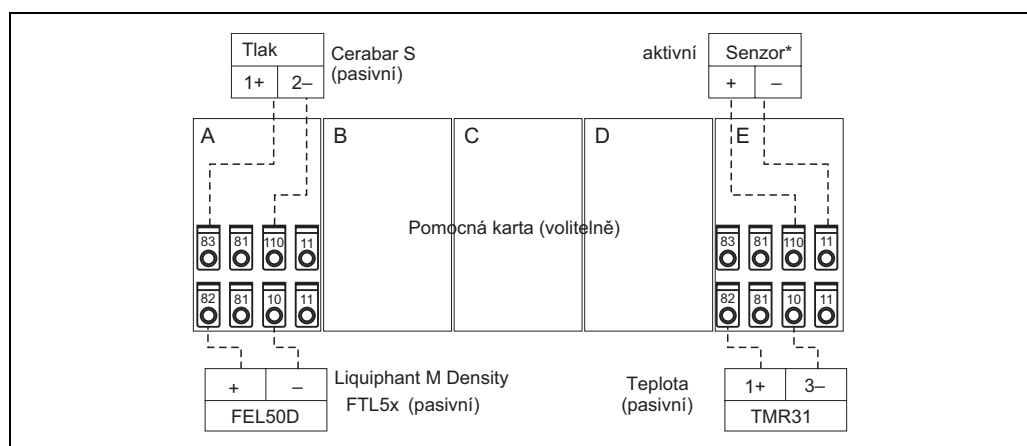
4.2 Připojení měřicí jednotky



Pozor!

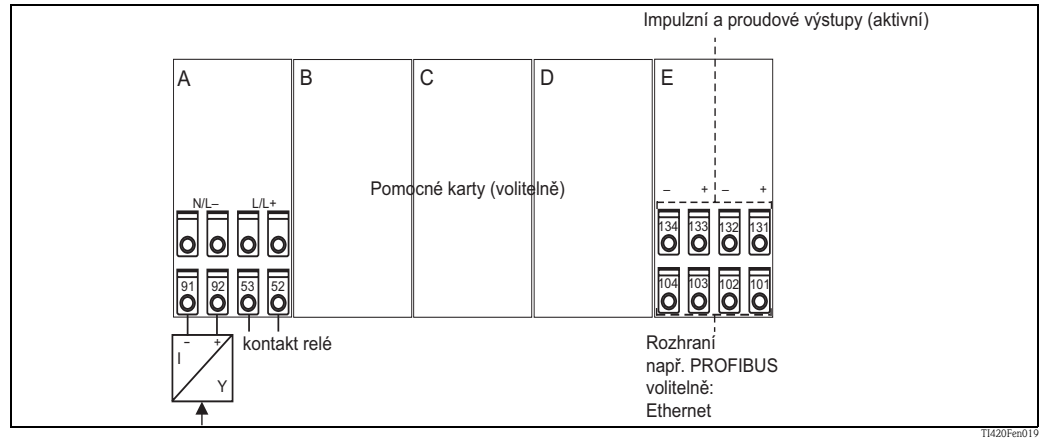
Zapojení a instalaci provádějte, když není přístroj pod napětím. Nerespektování tohoto pokynu může způsobit zničení dílů elektroniky.

Schéma připojení nahoře (vstupy)



* Aktivní senzor: Jako příklad připojení aktivního senzoru je možné použít smyčku např. informace o teplotě z PLC

Schéma připojení dole (výstupy, rozhraní)



* Aktivní senzor: Jako příklad připojení aktivního senzoru je možné použít smyčku např. informace o teplotě z PLC



Poznámka!

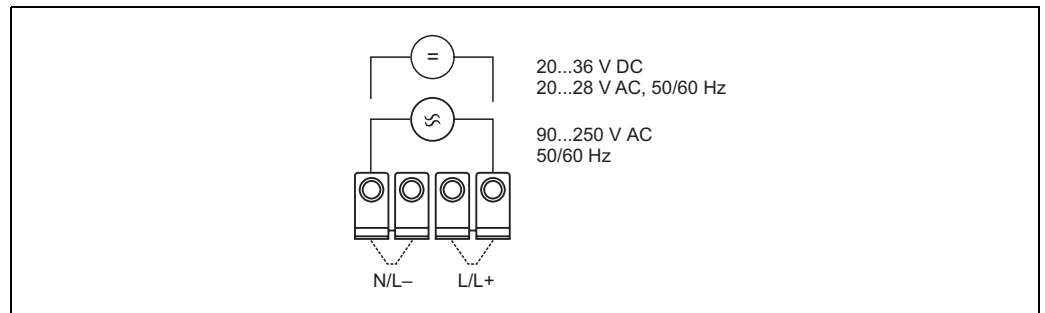
U volby Ethernet není na slotu E k dispozici proudový a impulzní výstup!

4.2.1 Připojení napájení



Pozor!

- Před zapojením přístroje se ujistěte, že napětí souhlasí s údaji na přístrojovém štítku.
- U provedení 90 až 250 V AC (připojení k síti) je nutné do přívodu v blízkosti přístroje umístit spínač (lehce přístupný) označený jako dělicí zařízení a také pojistku (jmenovitý proud = 10 A).



Obr. 14: Připojení napájení

4.2.2 Připojení externích senzorů

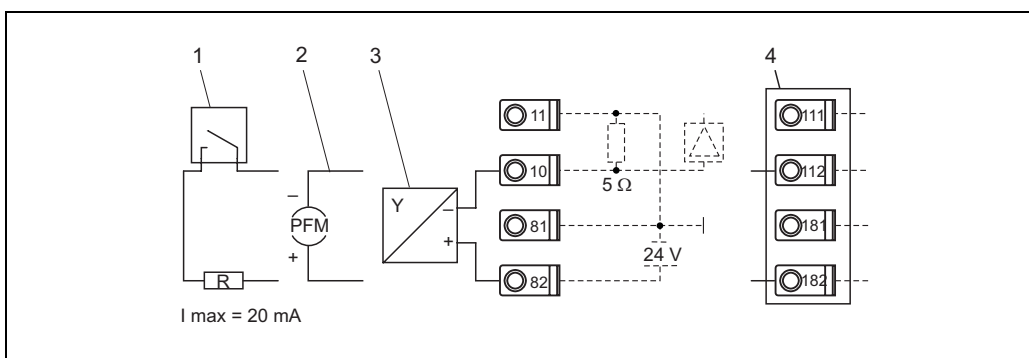


Poznámka!

K přístroji je možné připojit aktivní a pasivní senzory s analogovým signálem, se signálem PFM a impulzním signálem.

Pasivní senzory

Schéma připojení senzorů, které jsou napájené napájením zabudovaným v přístroji např. Liquiphant M FEL50D, senzor teploty 4 až 20 mA.



Obr. 15: Připojení pasivního senzoru např. na vstupu 1 (slot A I).

Pol. 1: impulzní signál

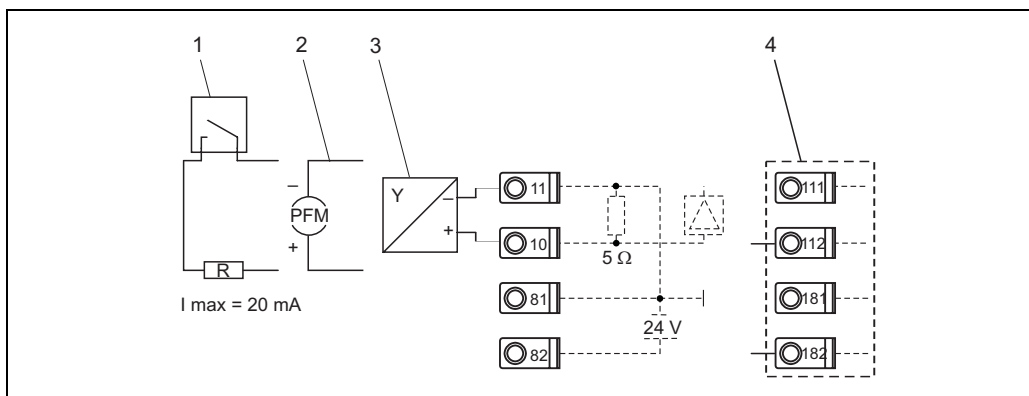
Pol. 2: signál PFM

Pol. 3: 2-vodičový převodník (4-20 mA), pasivní

Pol. 4: volitelně pomocná karta Universal ve slotu B (slot B I, → obr. 20)

Aktivní senzory

Způsob připojení aktivního senzoru (to znamená externí napájení).



Obr. 16: Připojení aktivního senzoru např. ke vstupu 1 (Slot A I).

Pol. 1: impulzní signál

Pol. 2: signál PFM

Pol. 3: 2-vodičový převodník (4-20 mA), aktivní

Pol. 4: volitelně pomocná karta Universal ve slotu B (slot B I, → obr. 20)

Připojení sady elektroniky FEL50D

Napájení

Rozsah frekvence: 300 až 1500 Hz

Intenzita signálu: 4 mA

Výška signálu: 16 mA

Šířka signálu: 20 μ S

Elektrické připojení

Dvou vodičové připojení k hustoměru FML621

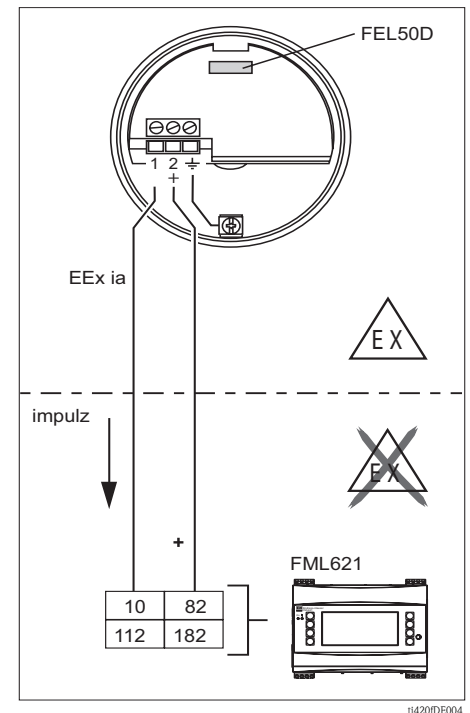
Pro připojení k hustoměru a přístroji k měření koncentrace FML621.

Výstupní signál je založený na technologii impulsu. Pomocí tohoto signálu se frekvence vidlice průběžně předává vyhodnocovacímu přístroji.

**Pozor!**

Provoz s ostatními vyhodnocovacími přístroji jako např. FTL325P není přípustný.

Tuto sadu elektroniky není možné instalovat do přístrojů, které se původně používaly jako limitní spínače.



Signál při výpadku napájení

Výstupní signál při výpadku napájení nebo u poškozeného senzoru: 0 Hz

Kalibrace

V modulárním systému Liquiphant M je kromě elektroniky možný i výběr kalibrace (viz parametr 60: "Příslušenství").

K dispozici jsou tři typy kalibrace:

Standardní kalibrace (viz TI328F, objednávací kód pomocná výbava, základní provedení A)

- Zde jsou stanovené dva parametry vidlice k popisu charakteristiky senzoru, uvedené v Kalibračním protokolu a přiložené k výrobku.

Tyto parametry je nutné přenést do hustoměru FML621.

Speciální kalibrace (viz TI328F, objednávací kód pomocná výbava, speciální kalibraci hustota H₂O (K) event. speciální kalibrace hustota H₂O s osvědčením 3.1 (L))

- Zde jsou stanovené tři parametry vidlice k popisu charakteristiky senzoru, uvedené v Kalibračním protokolu a přiložené k výrobku.

Tyto parametry je nutné přenést do hustoměru FML621.

S tímto způsobem kalibrace je docílena vyšší přesnost (viz také "Přesnost měření").

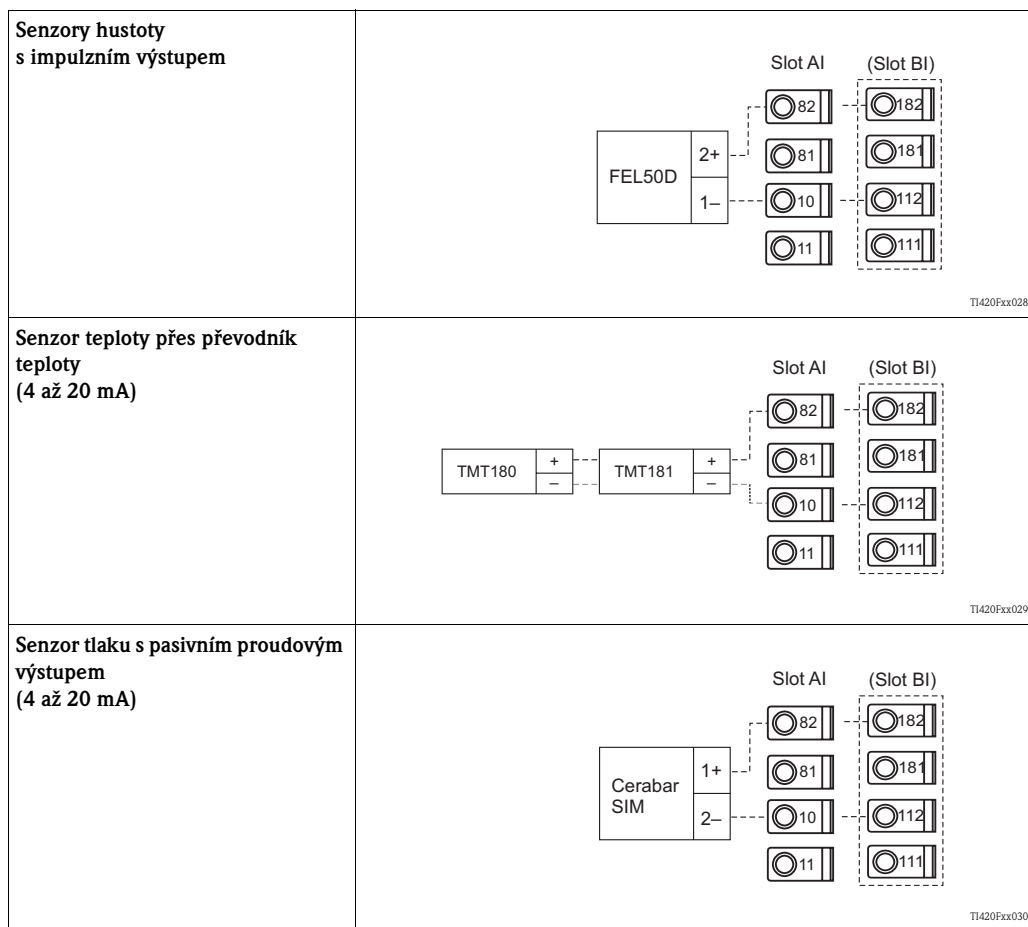
Polní kalibrace

- Během polní kalibrace se zadá hodnota hustoty aktuálně definovaná zákazníkem a systém je automaticky kalibrován na tuto hodnotu (mokrý kalibrace).

Speciální přístroje E+H

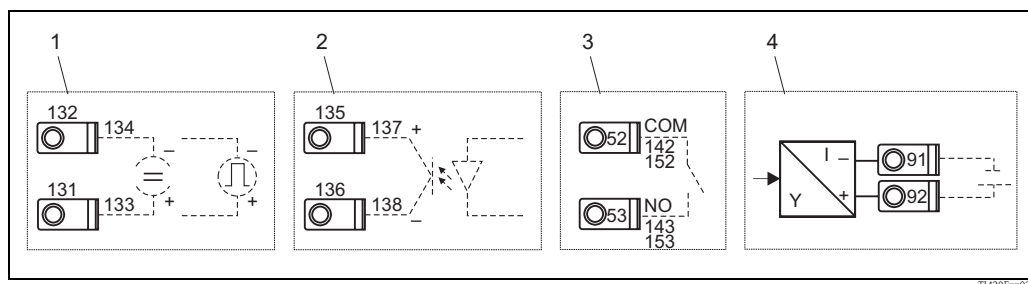
Poznámka!

V základním přístroji jsou k dispozici sloty A a E. Volitelně je možné přístroj rozšířit o sloty B, C, D.



4.2.3 Připojení výstupů

Přístroj disponuje dvěma galvanicky izolovanými výstupy (nebo připojením Ethernet), které je možné nastavit jako analogový výstup nebo aktivní impulzní výstup. Kromě toho je k dispozici výstup pro připojení relé a napájení převodníku. U instalovaných pomocných karet se odpovídajícím způsobem zvyšuje počet výstupů (viz "Připojení pomocných karet").



Obr. 17: Připojení výstupů

- Pol. 1: impulzní a proudové výstupy (aktivní)
- Pol. 2: pasivní impulzní výstup (otevřený kolektor)
- Pol. 3: výstup relé (NO) např. slot A III (slot BIII, CIII, DIII na volitelné pomocné kartě)
- Pol. 4: výstup napájení převodníku (MUS)

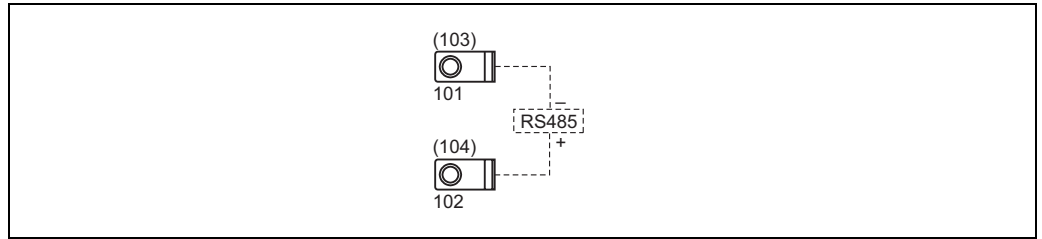
Připojení rozhraní

- **Připojení RS232:** RS232 se připojí kabelem rozhraní a zdílkou se západkou na přední straně skříně.
- **Připojení RS485**
- **Volitelně: přídavné rozhraní RS485**

■ Připojení PROFIBUS:

Volitelné připojení hustoměru k PROFIBUS DP přes sériové rozhraní RS485 s externím modulem HMS AnyBus Communicator pro Profibus (viz "Příslušenství").

■ Volitelně: Připojení Ethernet



Obr. 18: Připojení rozhraní

4.2.4 Volba Ethernet

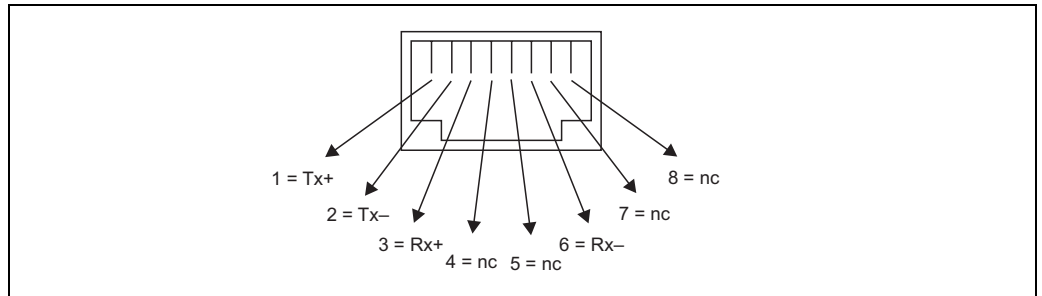
Připojení Ethernet

Jako síťové připojení je k dispozici kompatibilní připojení IEEE 802.3 na stíněném konektoru RJ45 na spodní straně přístroje. Tak je možné přístroj připojit ke kancelářské technice zdíčkou nebo spínačem. Pro bezpečné vzdálenosti platí norma pro kancelářskou techniku EN 60950. Osazení odpovídá normalizovanému rozhraní MDI (AT&T258), takže je možné použít stíněný kabel 1:1 s maximální délkou 100 metrů (328 ft). Rozhraní Ethernet je provedené jako 10 a 100-BASE-T. Přímé připojení k PC je možné pomocí kabelu cross-over. Zařízení podporuje přenos dat half-duplex a full-duplex.



Poznámka!

Když má FML621 rozhraní Ethernet, nejsou na základním přístroji (slot E) analogové výstupy.



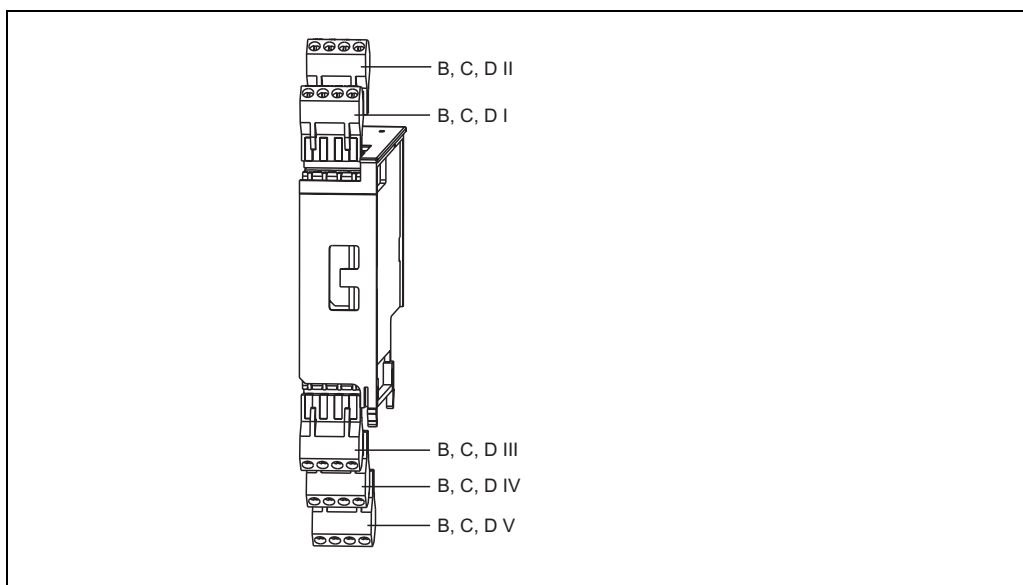
Obr. 19: Zdíčka RJ45 (přiřazení AT a T256)

Význam diod LED

Pod připojením Ethernet (viz spodní strana přístroje) se nachází dvě diody LED, které zobrazují stav rozhraní Ethernet.

- **Žlutá dioda LED:** přiřazení signálu; svítí, když je přístroj zapojený do sítě. Když tato dioda LED nesvítí, není možná komunikace.
- **Zelená dioda LED:** Tx/Rx; bliká střídavě, když přístroj odesílá nebo přijímá data. Jinak svítí nepřetržitě.

4.2.5 Připojení pomocných karet



Obr. 20: Pomocná karta se svorkami

Přiřazení svorek pomocné karty "Universal (FML621A-UA)"; s jiskrově bezpečnými vstupy (FML621A-UB)

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup a výstup |
|------------------|---|--|--------------------------------------|
| 182 | 24 V napájení senzoru 1 | B, C, D horní, čelní (B I, C I, D I) | Proud/PFM/impulz-vstup 1 |
| 181 | Zemnění napájení senzoru 1 | | |
| 112 | + 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup 1 | | |
| 111 | Zemnění pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup | | |
| 183 | 24 V napájení senzoru 2 | B, C, D horní, zadní (B II, C II, D II) | Proud/PFM/impulz-vstup 2 |
| 181 | Zemnění napájení senzoru 2 | | |
| 113 | + 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup 2 | | |
| 111 | Zemnění signálu pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulz-vstup | | |
| 142 | Relé 1 Common (COM) | B, C, D dolní, čelní (B III, C III, D III) | Relé 1 |
| 143 | Relé 1 Normally Open (NO) | | Relé 2 |
| 152 | Relé 2 Common (COM) | | |
| 153 | Relé 2 Normally Open (NO) | | |
| 131 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | B, C, D dolní, střed (B IV, C IV, D IV) | Proud/PFM/impulz-výstup 1 aktivní |
| 132 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | | |
| 133 | + 0/4 až 20 mA impulz 2 | | Proud/PFM/impulz-výstup 2 aktivní |
| 134 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | |
| 135 | + impulzní výstup 3 (otevřený kolektor) | B, C, D dolní, zadní (B V, C V, D V) | Pasivní impulzní výstup |
| 136 | - impulzní výstup 3 | | |
| 137 | + impulzní výstup 4 (otevřený kolektor) | | Pasivní impulzní výstup |
| 138 | - impulzní výstup 4 | | |

Přiřazení svorek pomocná karta "Teplota (FML621A-TA)"; s jiskrově bezpečnými vstupy (FML621A-TB)

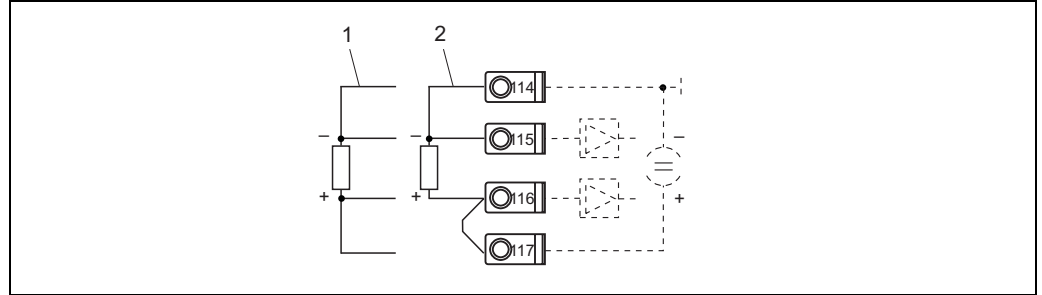
Senzory teploty

Připojení pro Pt100, Pt500 a Pt1000



Poznámka!

Svorky 116 a 117 je nutné u 3-vodičových senzorů (viz obr. 21) propojit.



Obr. 21: Připojení senzoru teploty, volitelné pomocné karty Teplota např. ve slotu B (slot B I)

Bod 1: 4-vodičový vstup

Bod 2: 3-vodičový vstup

T1420fxx026

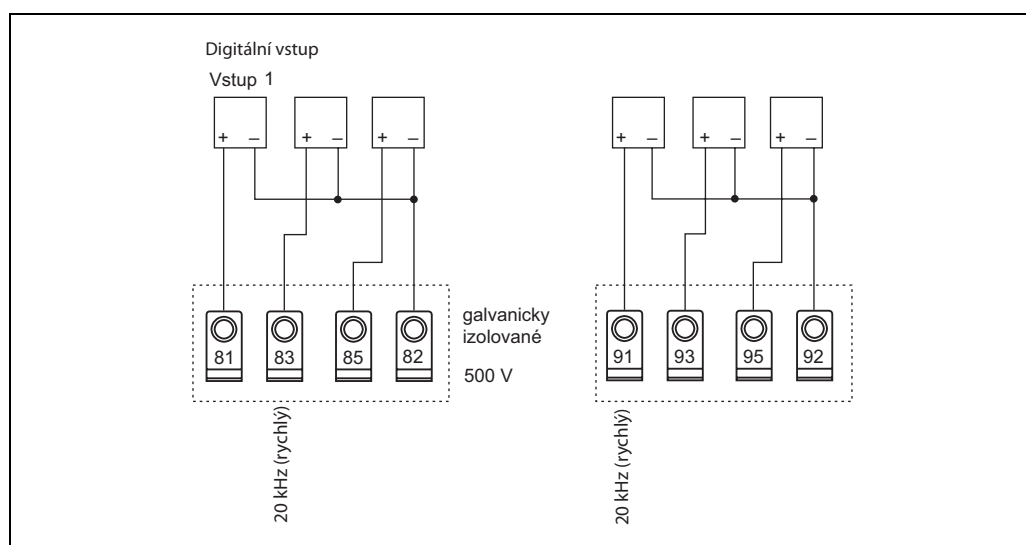
| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup a výstup |
|------------------|---|--|-------------------------------|
| 117 | + RTD napájení 1 | B, C, D nahoře vepředu (B I, C I, D I) | Vstup RTD 1 |
| 116 | + RTD senzor 1 | | |
| 115 | - RTD senzor 1 | | |
| 114 | - RTD napájení 1 | | |
| 121 | + RTD napájení 2 | B, C, D nahoře vzadu (B II, C II, D II) | Vstup RTD 2 |
| 120 | + RTD senzor 2 | | |
| 119 | - RTD senzor 2 | | |
| 118 | - RTD napájení 2 | | |
| 142 | Relé 1 Common (COM) | B, C, D dole vepředu (B III, C III, D III) | Relé 1 |
| 143 | Relé 1 Normally Open (NO) | | |
| 152 | Relé 2 Common (COM) | | Relé 2 |
| 153 | Relé 2 Normally Open (NO) | | |
| 131 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | B, C, D dole uprostřed (B IV, C IV, D IV) | Proud/impulz-výstup 2 aktivní |
| 132 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | | |
| 133 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | Proud/impulz-výstup 2 aktivní |
| 134 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | |
| 135 | + impulzní výstup 3 (otevřený kolektor) | B, C, D dole vzadu (B V, C V, D V) | Pasivní impulzní výstup |
| 136 | - impulzní výstup 3 | | |
| 137 | + impulzní výstup 4 (otevřený kolektor) | | Pasivní impulzní výstup |
| 138 | - impulzní výstup 4 | | |

Přiřazení svorek pomocná karta "Digitální karta (FML621A-DA)"; s jiskrově bezpečnými vstupy (FML621A-DB)

Digitální vstup

- Intenzita napětí
 - nízká: -3 až 5 V
 - vysoká: 12 až 30V (podle DIN 19240)
- Vstupní proud běžně 3 mA s jistěním vůči přetížení a změně polarity
- Frekvence vzorkování:
 - 4 x 4 Hz (svorka: 83, 85, 93, 95)
 - 2 x 20 kHz nebo 2 x 4 Hz (svorka: 81, 91)

Digitální karta má šest jiskrově bezpečných vstupů, dva z nich (přiřazení svorek E1 a E4) je možné definovat jako impulzní vstupy.



TI420F20

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup a výstup |
|------------------|---|--|--------------------------|
| 81 | E1 (20 kHz nebo 4 Hz jako impulzní vstup) | B, C, D nahoře vepředu (B I, C I, D I) | Digitální vstupy E1 až 3 |
| 83 | E2 (4 Hz) | | |
| 85 | E3 (4 Hz) | | |
| 82 | Zemnění signálu E1 až 3 | | |
| 91 | E4 (20 kHz nebo 4 Hz jako impulzní vstup) | B, C, D nahoře vzdau (B II, C II, D II) | Digitální vstupy E4 až 6 |
| 93 | E5 (4 Hz) | | |
| 95 | E6 (4 Hz) | | |
| 92 | Zemnění signálu E4 až 6 | | |
| 142 | Relé 1 Common (COM) | B, C, D dole vepředu (B III, C III, D III) | Relé 1 |
| 143 | Relé 1 Normally Open (NO) | | |
| 152 | Relé 2 Common (COM) | B, C, D dole uprostřed (B IV, C IV, D IV) | Relé 2 |
| 153 | Relé 2 Normally Open (NO) | | |
| 145 | Relé 3 Common (COM) | B, C, D dole uprostřed (B IV, C IV, D IV) | Relé 3 |
| 146 | Relé 3 Normally Open (NO) | | |
| 155 | Relé 4 Common (COM) | B, C, D dole uprostřed (B IV, C IV, D IV) | Relé 4 |
| 156 | Relé 4 Normally Open (NO) | | |

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup a výstup |
|------------------|---------------------------|--|----------------|
| 242 | Relé 5 Common (COM) | B, C, D dole vzadu (B V, C V, D V) | Relé 5 |
| 243 | Relé 5 Normally Open (NO) | | |
| 252 | Relé 6 Common (COM) | | Relé 6 |
| 253 | Relé 6 Normally Open (NO) | | |

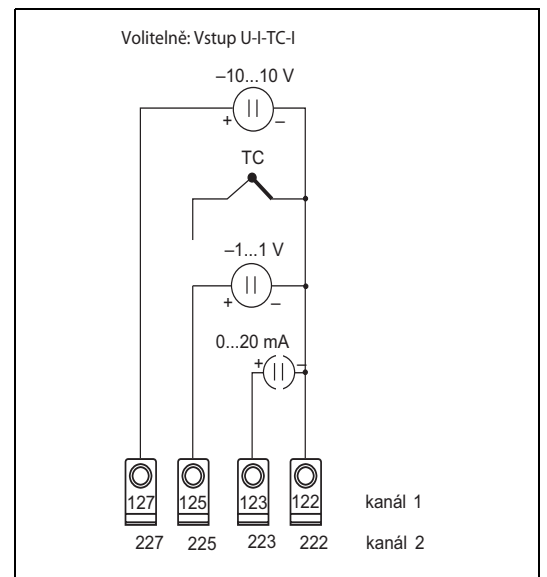


Poznámka!

Vstupy proud/PFM/impulz nebo výstupy RTD ve stejném slotu nejsou galvanicky izolované. Mezi výše uvedenými vstupy a výstupy v různých slotech je k dispozici odpojovací napětí 500 V. Svorky se stejným označením jsou vnitřně propojené (svorky 111 a 181).

Karta U-I-TC (vstup)

- 0/4 až 20 mA +10% nad rozsahem
- Max. vstupní proud 80 mA
- Vstupní odpor = 10 Ω
- Přesnost 0.1% konečné hodnoty
- Teplotní odchylka 0.01%/ K (0.0056%/ °F)



Přiřazení svorek pomocná karta "Karta U-I-TC (FML621A-CA)"; s jiskrově bezpečnými vstupy (FML621A-CB)

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup a výstup |
|------------------|---------------------------|--|----------------|
| 127 | -10 až +10 V vstup 1 | B, C, D nahoře vepředu (B I, C I, D I) | Vstup U-I-TC 1 |
| 125 | -1 až +1 V, TC vstup 1 | | |
| 123 | 0 až 20 mA vstup 1 | | |
| 122 | Zemnění signálu vstup 1 | | |
| 227 | -10 až +10 V vstup 2 | B, C, D nahoře vepředu (B II, C II, D II) | Vstup U-I-TC 2 |
| 225 | -1 až +1 V, TC vstup 2 | | |
| 223 | 0 až 20 mA vstup 2 | | |
| 222 | Zemnění signálu vstup 2 | | |
| 142 | Relé 1 Common (COM) | B, C, D dole vepředu (B III, C III, D III) | Relé 1 |
| 143 | Relé 1 Normally Open (NO) | | |
| 152 | Relé 2 Common (COM) | | Relé 2 |
| 153 | Relé 2 Normally Open (NO) | | |

| Svorka (č. poz.) | Přiřazení svorek | Slot | Vstup a výstup |
|------------------|---|---|-------------------------------|
| 131 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | B, C, D dole uprostřed (B IV, C IV, D IV) | Proud/impulz-výstup 1 aktivní |
| 132 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 1 | | |
| 133 | + 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | Proud/impulz-výstup 2 aktivní |
| 134 | - 0/4 až 20 mA/impulz-výstup 2 | | |
| 135 | + impulzní výstup 3 (otevřený kolektor) | B, C, D dole vzadu (B V, C V, D V) | Impulzní výstup pasivní |
| 136 | - impulzní výstup 3 | | |
| 137 | + impulzní výstup 4 (otevřený kolektor) | | Impulzní výstup pasivní |
| 138 | - impulzní výstup 4 | | |

4.2.6 Připojení vzdálené zobrazovací/ovládací jednotky

Popis funkce



Poznámka!

- Zobrazovací/ovládací jednotka je nezbytná pro použití funkcí přístroje. Ovládání výhradně pomocí ReadWin není přípustné.
- K přístroji s montážní lištou je možné připojit jen jednu zobrazovací/ovládací jednotku a naopak (dvoubodová konfigurace).

Vzdálený displej představuje inovovaný doplněk k výkonnému přístroji s montážní lištou FML621. Uživatel má možnost optimálním způsobem instalovat operační, zobrazovací a ovládací jednotku na dobře přístupném místě. Displej je možné připojit k přístroji s montážní lištou bez zobrazovací/ovládací jednotky, ale i k přístroji s vestavěnou zobrazovací/ovládací jednotkou. Součástí dodávky je 4-pólový kabel k propojení vzdáleného displeje se základním přístrojem, další komponenty nejsou nutné.

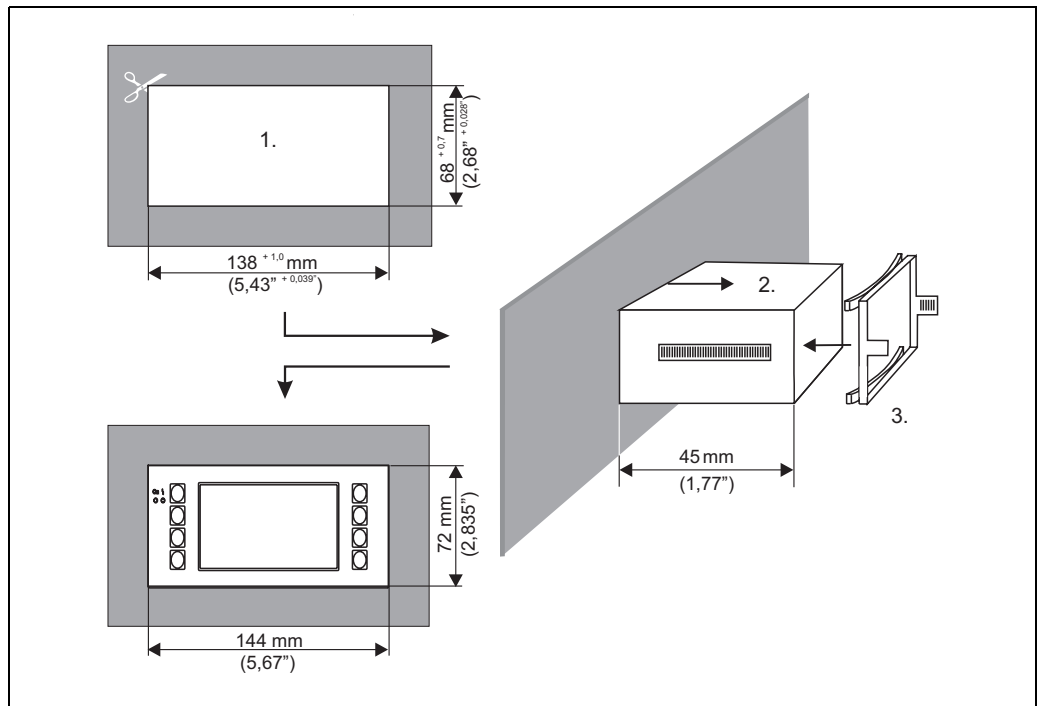
Montáž/rozměry

Montážní pokyny:

- Montážní místo nesmí být vystavené vibracím.
- Přípustná okolní teplota během provozu je -20 až $+60^{\circ}\text{C}$.
- Přístroj zajistěte před působením tepelných vlivů.

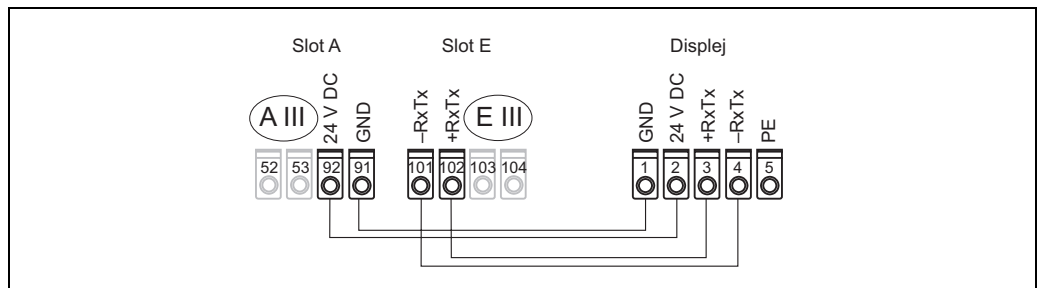
Postup při montáži do montážního panelu:

1. V montážním panelu připravte výřez $138+1.0 \times 68+0.7$ mm (podle DIN 43700), montážní hloubka je 45 mm.
2. Přístroj s těsněním posunujte z přední strany výřezem v montážním panelu.
3. Přístroj držte ve vodorovné poloze a upevňovací rám stáله stejnou silou posunujte přes zadní stranu skříně proti montážnímu panelu, až dojde k aretaci svorek. Zkontrolujte symetrické umístění upevňovacího rámu.



Obr. 22: Montážní panel

Zapojení



Obr. 23: Schéma svorek vzdálené zobrazovací/ovládání jednotky

Vzdálená zobrazovací/ovládání jednotka je připojená k základnímu přístroji přímo přiloženým kabelem.

4.3 Kontrola připojení

Po elektrické instalaci přístroje proveďte následující kontroly:

| Stav a specifikace přístroje | Poznámky |
|--|--|
| Není přístroj event. kabel poškozený (optická kontrola)? | - |
| Elektrické připojení | Poznámky |
| Odpovídá napětí údajům na přístrojovém štítku? | 90 až 250 V AC (50/60 Hz) 18 až 36 V DC 20 až 28 V AC (50/60 Hz) |
| Jsou všechny svorky pevně umístěné ve správných slotech? Je označení na jednotlivých svorkách správné? | - |
| Nejsou instalované kabely vystavené pnutí? | - |
| Jsou napájecí a signálové kabely připojené správným způsobem? | Viz schéma připojení na skříni |
| Jsou všechny šroubové svorky dobře utažené? | - |

5 Ovládání

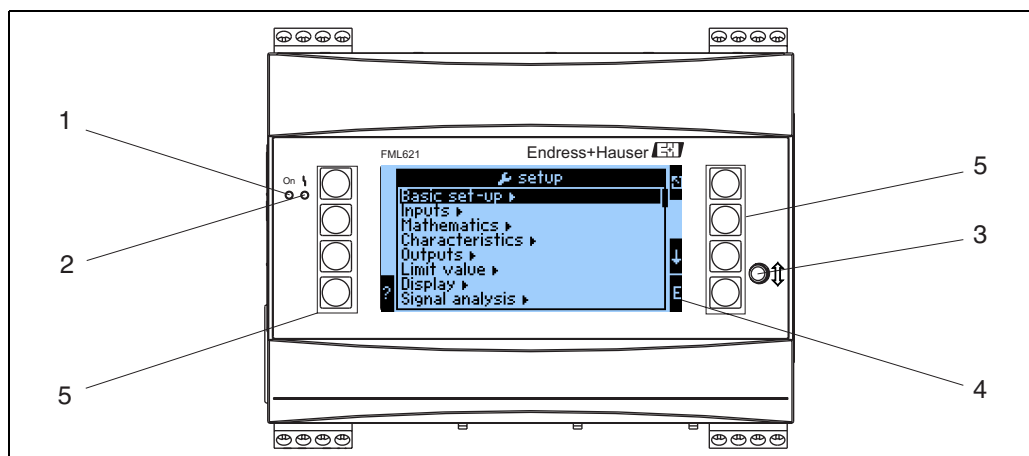
5.1 Zobrazovací a ovládací prvky



Poznámka

Podle účelu použití a provedení poskytuje hustoměr mnoho možností nastavení a funkcí softwaru. Během programování přístroje je k většině položek ovládání k dispozici nápověda. Nápověda se aktivuje tlačítkem "?".

Níže uvedené možnosti nastavení jsou popsány na základním přístroji (bez pomocných karet).



Obr. 24: Zobrazovací a ovládací prvky

Bod 1: Zobrazení provozu: zelená dioda LED, svítí při napájení

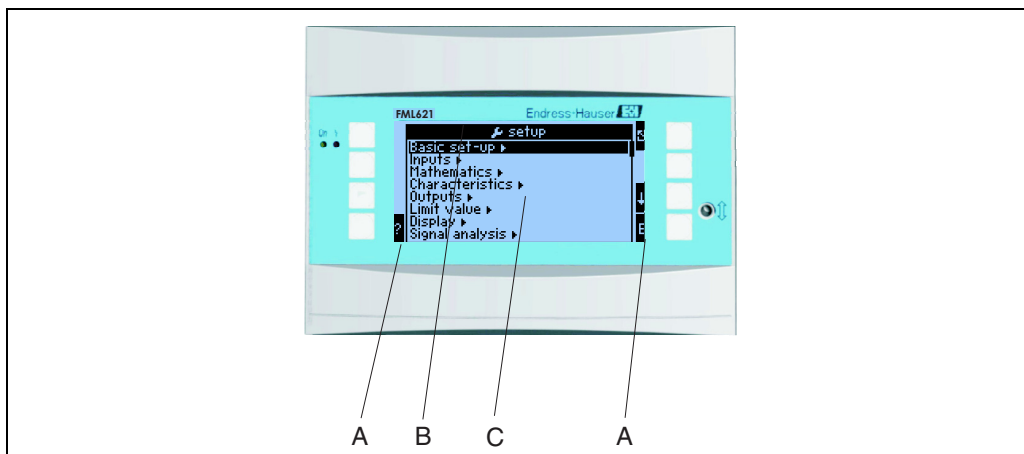
Bod 2: Zobrazení závady: červená dioda LED, provozní stavy podle NAMUR NE 44

Bod 3: Připojení sériového rozhraní: zdířka se západkou pro připojení PC k nastavení přístroje a interpretaci měřených hodnot softwarem PC včetně propojovacího kabelu

Bod 4: Displej Dot-Matrix 160x80 s texty k nastavení a zobrazení měřených, limitních hodnot a chybových hlášení. Při závadě se barva podsvícení mění z modré na červenou. Velikost zobrazených symbolů závisí na počtu měřených hodnot, které se mají zobrazit (viz Kap. 6.3.3 'Nastavení zobrazení').

Bod 5: Tlačítka ovládání; osm tlačítek, kterým se podle pozice v menu přiřadí různé funkce. Aktuální funkce tlačítek se zobrazí na displeji. Funkce se přiřazují jen tlačítkům event. používají se jen tlačítka, která jsou v příslušném menu ovládání potřebná.

5.1.1 Zobrazení displeje



Obr. 25: Zobrazení displeje hustoměru

Displej položky menu nastavení - A: řady symbolů tlačítek - B: aktuální menu nastavení - C: menu nastavení aktivované k výběru (černě zvýrazněné).

5.1.2 Symboly tlačítek

| Symbol na tlačítku | Funkce |
|--------------------|--|
| E | Přechod do submenu a výběr položek menu. Editace a potvrzení nastavených hodnot. |
| ☐ | Zpět z aktuální masky editace nebo momentálně aktivní položky menu bez uložení dalších změn. |
| ↑ | Pohyb kurzorem o jeden řádek event. znak nahoru. Podle položky menu se toto tlačítko používá také ke zvýšení hodnot. |
| ↓ | Pohyb kurzorem o řádek event. jeden znak dolů. Podle položky menu se toto tlačítko používá také ke snížení hodnot. |
| → | Pohyb kurzorem o jeden znak doprava. |
| ← | Pohyb kurzorem o jeden znak doleva. |
| ? | Když je k položce menu k dispozici nápověda, je označena otázkou. Použitím tohoto tlačítka funkce je možné vyvolat nápovědu. |
| AB | Přechod do režimu editace klávesnice Palm. |
| ij/IJ | Pole pro psaní velkých/malých písmen (jen u Palm). |
| 1/2 | Pole pro zadání čísel (jen u Palm). |
| F _x | Toto tlačítko se používá k zobrazení různých funkcí v editoru vzorců. |
| ↶ | Změna režimu zobrazení na režim navigace |

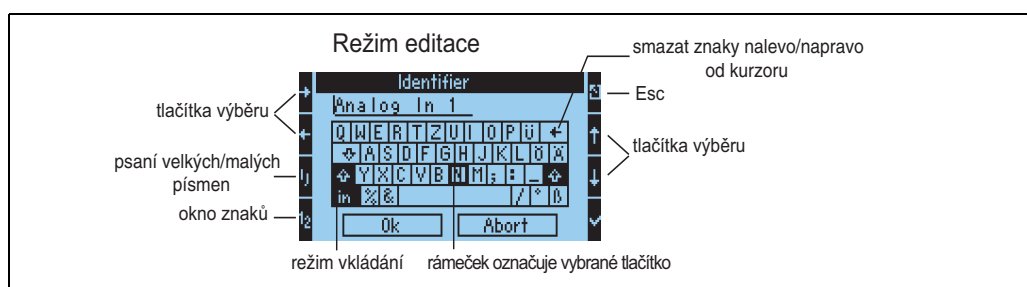
5.2 Místní ovládání

5.2.1 Zadání textu

K zadání textu v položkách ovládání jsou k dispozici dvě možnosti (viz: **Nastavení** → **Základní nastavení** → **Zadání textu**):

- Standard: V textovém poli se jednotlivé znaky (písmena, čísla atd.) definují listováním tlačítka šipka nahoru/dolů celou řadou znaků, dokud se nezobrazí požadovaný znak.
- Klávesnice Palm: K zadání textu se zobrazí optické pole tlačítek. Znaky na klávesnici se vyberou tlačítky šipek (viz "Nastavení → Základní nastavení")

Použití klávesnice Palm:



Obr. 26: Příklad: Editace označení s klávesnicí Palm

- Tlačítka šipek umístíte kurzor na požadované místo, kam se má vložit znak. V případě, že se má znak smazat, umístíte kurzor vpravo vedle znaku určeného ke smazání, vyberte tlačítko "Smazat znak vlevo od kurzoru" a potvrďte znakem zaškrtnutí.
- Tlačítka ij/IJ a ½ vyberte pole tlačítek s velkými/malými písmeny event. číslicemi.
- Tlačítka šipek vyberte požadované tlačítko a potvrďte znakem zaškrtnutí. Když chcete text smazat, vyberte tlačítko vpravo nahoře.
- Stejným způsobem editujte ostatní znaky, dokud není zadáný požadovaný text.
- Vyberte "OK" a zadání potvrďte znakem zaškrtnutí. Vyberte "Přerušit" a potvrďte znakem zaškrtnutí, aby nedošlo k zadání.

Poznámky

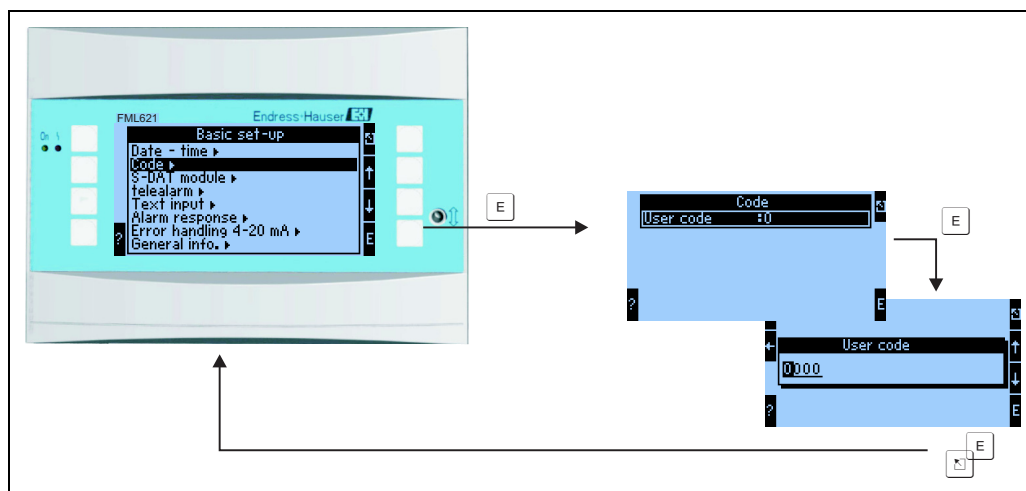
■ Zvláštní funkce tlačítek:

Tlačítko "v": přechod do režimu přepisu

Tlačítko "→" (vpravo nahoře): smazat znak vlevo od kurzoru

5.2.2 Uzamčení nastavení

Nastavení je možné zabezpečit vůči nežádoucímu přístupu pomocí čtyřčíslíkového kódu. Tento kód se zadává v submenu: **Základní nastavení** → **Kód**. Všechny parametry zůstávají zobrazené. Před změnou hodnoty parametru je nutné nejdříve zadat uživatelský kód.



Obr. 27: Nastavení uživatelského kódu

5.2.3 Příklad ovládání

Podrobný popis místního ovládání na příkladu použití naleznete v → Kap. 6.5, 'Uživatelské aplikace'.

5.3 Zobrazení chybových hlášení

Přístroj rozlišuje dva typy závad:

- **Systémové závady:** tato skupina zahrnuje všechny závady přístroje např. komunikační závady, závady hardwaru atd. Systémové závady se oznamují chybovými hlášeními.
- **Procesní závady:** tato skupina zahrnuje všechny závady aplikací např. "Překročení rozsahu", včetně alarmů limitních hodnot atd.

U procesních závad je možné nastavit reakci přístroje při závadě, přitom je možné vybrat typy alarmu "Závada" nebo "Hlášení". Kromě toho je možné u obou typů alarmu vybrat, jestli se má změnit barva a nebo se má zobrazit text závady.

Všechny procesní závady jsou z výrobního závodu nastavené jako závady se změnou barvy, ale bez zobrazení textu závady na displeji.

Chybová hlášení (typ alarmu "Závada")

"Závada" je na displeji označena **vykřičníkem (!)**. Závadu je možné zobrazit volitelně také změnou barvy a zobrazením textu závady na displeji. Vykřičník je umístěn na horním okraji displeje. Kromě toho se některé závady zobrazují symbolem umístěným vedle příslušných měřených hodnot.

U typu alarmu "Závada" dojde k přerušení režimu měření. Následující kanály a výstupy poskytují hlášení při alarmu a reagují podle definované odezvy při alarmu.

Zobrazený text závady potvrďte stisknutím tlačítka (v). Pomocí menu Navigátor se dostanete do diagnostik a do základního menu, ve kterém je možné závadu event. odstranit. Teprve po odstranění příčiny závady se přístroj opět vrací do normálního režimu měření, barva se mění na modrou a vykřičník (!) zmizí z řádku záhlaví.

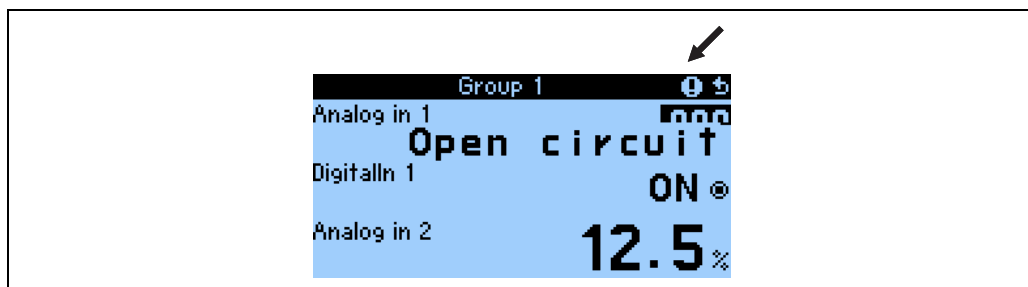
Hlášení (typ alarmu "Upozornění")

"Upozornění" je na displeji označené **vykřičníkem (!)**, volitelně také změnou barvy a zobrazením textu závady na displeji. Vykřičník se zobrazuje na horním okraji displeje. Kromě toho se některé závady zobrazují symbolem umístěným vedle příslušných měřených hodnot.

U typu alarmu "Upozornění" pokračuje režim měření s definovanou "Odezva při upozornění".



Následující kanály, čítače a výstupy pracují s "Hodnotou upozornění".

Zobrazený text závady potvrďte stisknutím tlačítka (v). Změna barvy a **vykřičník (!)** zůstávají v řádku záhlaví zachované, dokud nedojde k odstranění příčiny závady.



BA335Fen309

Obr. 28: Zobrazení upozornění

| Symboly se zobrazí na horním okraji displeje event. vedle parametru zobrazení, který se vzniklé závady týká. | |
|--|--|
|  | Překročení signálu (např. $x > 20.5 \text{ mA}$) event. nedosažení signálu (např. $x < 3.8 \text{ mA}$) |
|  | Závada: závada event. upozornění trvá; → seznam závad |

Nastavení typu závady u procesních závad

Procesní závady jsou ve výrobním nastavení definované jako upozornění. Odezvu při alarmu u procesních závad je možné měnit, to znamená, že procesní závady se zobrazují jako chybová hlášení.

1. **Nastavení → Základní nastavení → Odezva při alarmu → Libovolná nastavení**
2. V menu přístroje pro vstupy, aplikace a výstupy je možné pro příslušné vstupy definovat jednotlivé odezvy při alarmu.

Je možné nastavit následující procesní závady:

- Vstupy:
Přerušování vedení, nedodržení rozsahu signálu senzoru
- Výstupy:
Nedodržení rozsahu

Paměť událostí

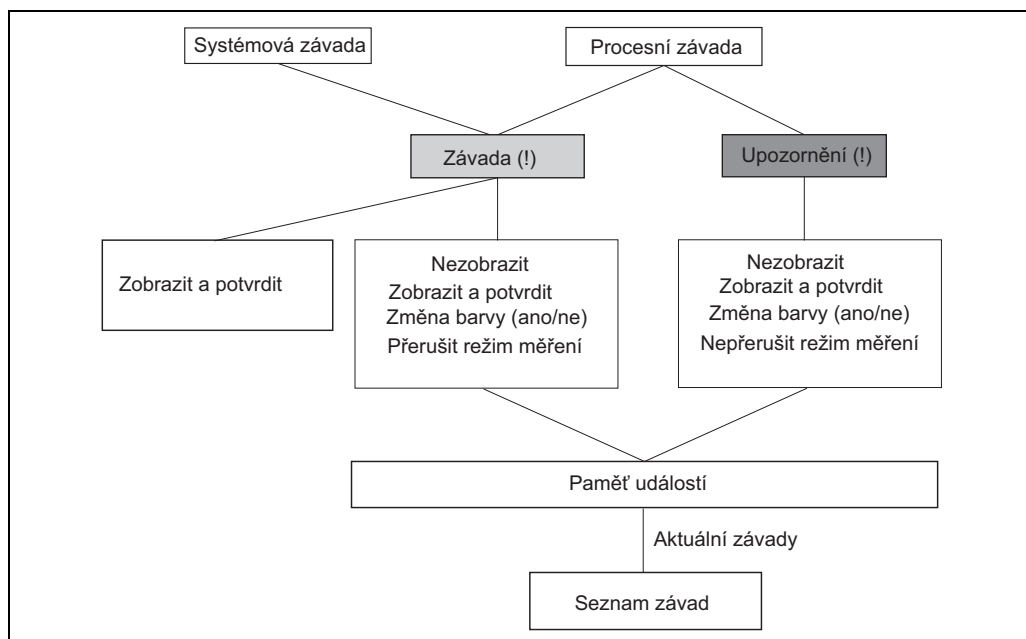
Navigátor → Diagnostiky → Paměť událostí

V paměti událostí se chronologicky zaznamená posledních 100 událostí, to znamená chybová hlášení, upozornění, limitní hodnoty, výpadek napájení atd. spolu s časovým údajem vzniku a stavem čítače.

Seznam závad

Navigátor → Diagnostiky → Seznam závad

Seznam závad umožňuje rychlé vyhledání aktuálních závad přístroje. V seznamu závad je chronologicky uvedeno až deset hlášení alarmu. Ve srovnání s pamětí událostí se zde zobrazují pouze aktuální závady, to znamená odstraněné závady nejsou v seznamu uvedené.



Obr. 29: Schéma konceptu závad

5.4 Komunikace

U všech přístrojů event. provedení je možné nastavit, měnit a zobrazit parametry přes standardní rozhraní pomocí operačního softwaru a kabelu rozhraní (viz Kapitola 'Příslušenství'). Tento způsob doporučujeme především u rozsáhlých nastavení (např. při prvním uvedení do provozu). Volitelně je zde k dispozici možnost zobrazit všechny procesní hodnoty a hodnoty zobrazení přes rozhraní RS485 s externím modulem PROFIBUS (HMS AnyBus Communicator pro PROFIBUS-DP) (viz Kapitola 'Příslušenství'). Kromě toho je možná komunikace s přístrojem také pomocí modemu (pevná a mobilní sí). V kombinaci s operačním softwarem PC je možné provést nastavení přístroje. Při alarmu je možné ho zaslat např. na mobilní telefon jako SMS zprávu event. poskytnout stav čítače.



Poznámka!

Podrobné pokyny k nastavení přístroje pomocí operačního softwaru PC naleznete v příslušném Provozním návodu, který je na nosiči dat.

5.4.1 Komunikace přes Ethernet (TCP/IP)

Do počítačové sítě (TCP/IP Ethernet) je možné zapojit všechny přístroje vybavené interním rozhraním Ethernet.

Dodaný software PC umožňuje přístup k přístroji/přístrojům z každého počítače v síti. Zadání parametrů systému "adresy IP", "masky subsítě" a "brány" se provádí přímo na přístroji nebo přes ReadWin® 2000 a sériovou komunikaci. Změny parametrů systému se aktivují až po návratu z menu NASTAVENÍ a potvrzení nastavení. Teprve pak přístroj pracuje s novými nastaveními.



Poznámka!

Se serverem (přístrojem) nemůže současně komunikovat více uživatelů. Při pokusu dalšího uživatele (PC) o připojení se zobrazí chybové hlášení.

Ethernet uvedení do provozu

Před připojením přes počítačovou síť, je nutné v přístroji nastavit parametry systému "Nastavení - Komunikace - Ethernet".



Poznámka!

Parametry systému získáte od příslušného správce sítě.

Je nutné nastavit následující parametry systému:

1. Adresu IP
2. Masku subsítě
3. Bránu



Poznámka!

Toto menu se zobrazí jen v případě, že je přístroj vybavený interním rozhraním Ethernet.

5.4.2 Komunikace v síti dodaným softwarem PC

Po nastavení přístroje a jeho připojení k počítačové síti, je možné připojení k počítači v síti.

Postupujte podle následujících bodů:

1. Do počítače, přes který má probíhat komunikace, instalujte dodaný software PC.
2. Nyní je nutné do databáze zadat nový počítač. Po zadání popisu přístroje vyberte způsob přenosu nastavení přístroje. V tomto případě vyberte Ethernet (TCP/IP).
3. Nyní zadejte adresu IP. Adresa portu je 8000.



Poznámka!

Adresu nastavenou na přístroji a zabezpečovací kód je i zde nutné zadat správným způsobem.

4. Zadání potvrďte stisknutím "Další" a přenos aktivujte tlačítkem OK. Nyní došlo k připojení a přístroj je uložený v databázi přístroje.

6 Uvedení do provozu

6.1 Kontrola instalace

Před uvedením přístroje do provozu zkontrolujte, zda byly provedeny všechny kontroly připojení:

- Viz Kapitola 3.3 'Montážní kontrola'
- Seznam Kapitola 4.3 'Kontrola připojení'

6.2 Zapnutí měřicího přístroje

6.2.1 Základní přístroj

Pokud se nevyskytne závada, svítí po zapnutí přístroje zelená dioda LED (= přístroj v provozu).

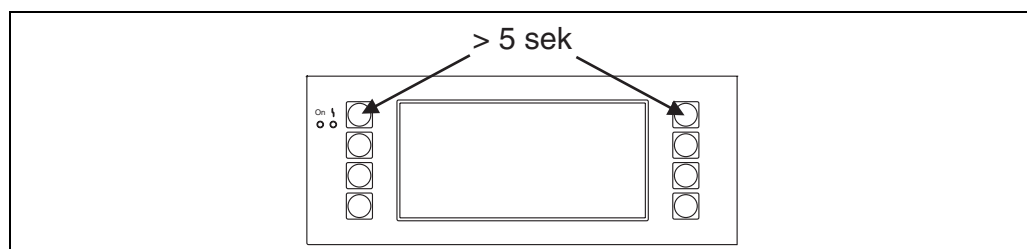
- Při prvním uvedení přístroje do provozu se na displeji zobrazí "Nastavte přístroj přes Nastavení". Programování přístroje podle popisu → Kap. 6.3.
- Když uvádíte do provozu nastavený event. přednastavený přístroj, začíná okamžitě měření podle nastavení. Na displeji se zobrazí hodnoty aktuálně nastavené skupiny zobrazení. Stisknutím libovolného tlačítka se dostanete do navigátoru (rychlý start) a odtud do hlavního menu (viz Kap. 6.3).

6.2.2 Pomocné karty

Po zapnutí přístroj automaticky detekuje integrovanou a zapojenou pomocnou kartu. Nyní můžete v souladu se svými požadavky nastavit nová připojení event. nastavení provést později.

6.2.3 Dálkové ovládání

Vzdálená zobrazovací/ovládací jednotka je přednastavená ve výrobním závodě – adresa přístroje 01, přenosová rychlost 57.6k, RS485-Master. Po zapnutí přístroje a krátké inicializaci zahájí displej automaticky komunikaci s připojeným základním přístrojem. Ujistěte se, že adresa základního přístroje odpovídá adrese vzdáleného displeje.



Obr. 30: Menu nastavení start

Do menu Nastavení zobrazovací/ovládací jednotky se dostanete současným 5-sekundovým stisknutím levého a pravého horního tlačítka. Zde je možné nastavit přenosovou rychlost, adresu přístroje pro komunikaci, ale i kontrast a zorný úhel zobrazení. Tlačítkem ESC opustíte menu Nastavení zobrazovací/ovládací jednotky a dostanete se do okna zobrazení a do hlavního menu k nastavení přístroje.



Poznámka!

Menu Nastavení určené ke konfiguraci základních nastavení zobrazovací/ovládací jednotky je k dispozici jen v angličtině.

Chybová hlášení

Po zapnutí nebo nastavení přístroje se na vzdálené zobrazovací/ovládací jednotce dočasně zobrazí hlášení "**Závada komunikace**", dokud se nevytvoří stabilní připojení.

Když se toto chybové hlášení zobrazí během provozu, zkontrolujte zapojení a ujistěte se, že přenosová rychlost a adresa přístroje souhlasí s přístrojem.

6.3 Rychlý start



Poznámka!

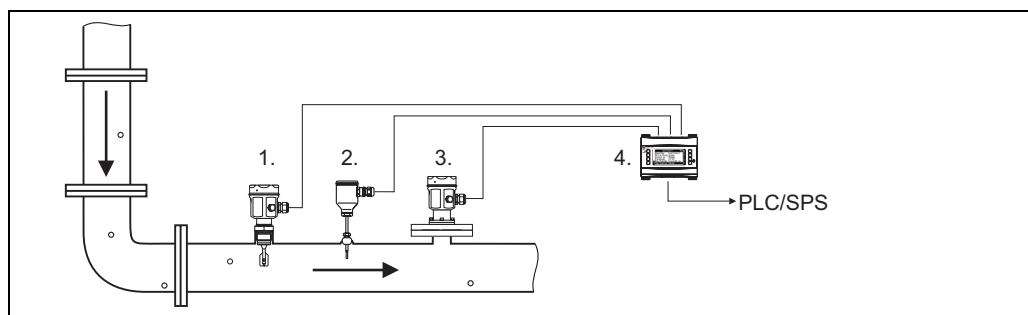
Tato kapitola se vztahuje k prvnímu uvedení přístroje do provozu a popisuje požadovaná základní nastavení.

6.3.1 Stanovení cíle

V následující části je popsán proces prvního uvedení přístroje do provozu. Jednotlivé prvky měřicího systému jsou zobrazené na obr. 31.

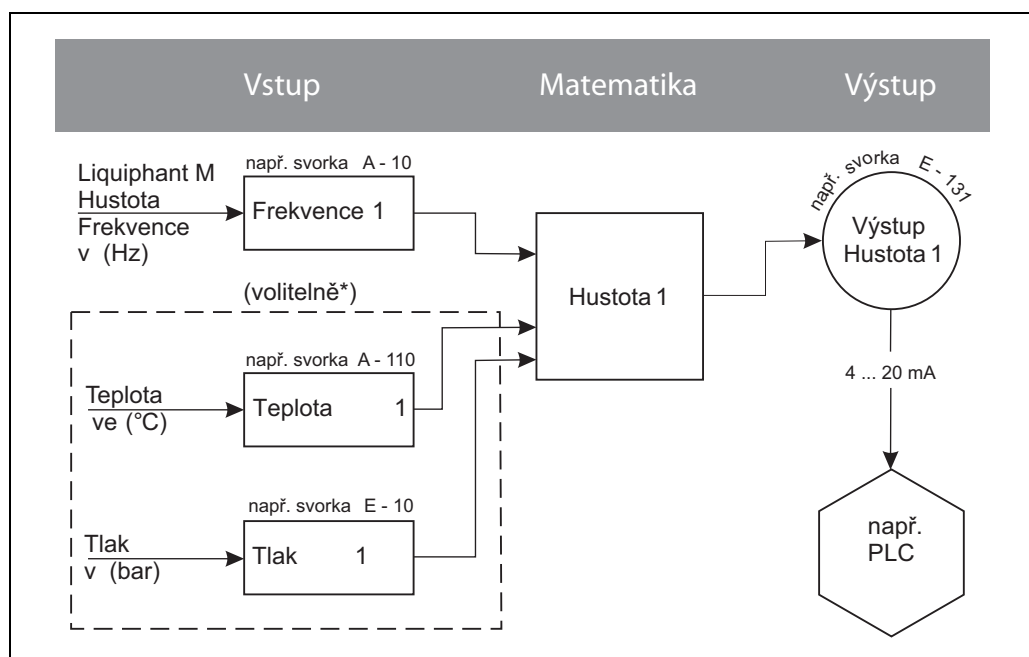
Návrh "Měřicí místo 1" k měření hustoty se skládá z následujících prvků:

1. Senzoru Liquiphant M se sadou elektroniky FEL50D (impulzní výstup 20 až 200 Hz, 200 μ s)
2. Senzoru teploty (např. výstup 4 až 20 mA)
3. Převodníku tlaku (výstup 4 až 20 mA)
4. Hustoměru Liquiphant a přístroje k měření koncentrace FML621



Obr. 31: Návrh měřicího místa 1

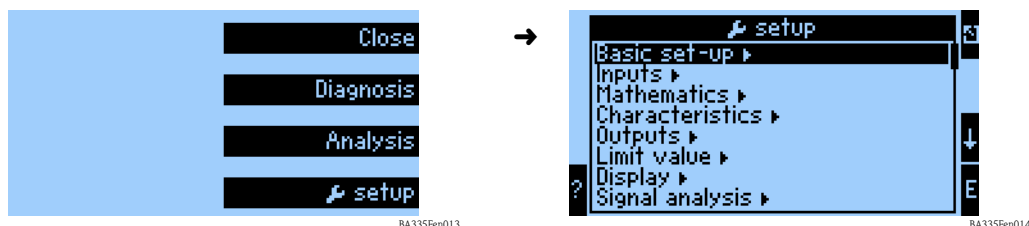
Následující graf zobrazuje souvislosti k výpočtu hustoty média v FML621.



Obr. 32: *Když to aplikace vyžaduje. Senzor teploty je nutný, když je potřebná informace o teplotní kompenzaci hustoty. Když procesní tlak vykazuje odchylku více než +/- 6 bar, je ke kompenzaci nutný senzor tlaku.

6.3.2 Základní nastavení - postup

K provedení základních nastavení je nutné aktivovat menu "Nastavení".



Oblast

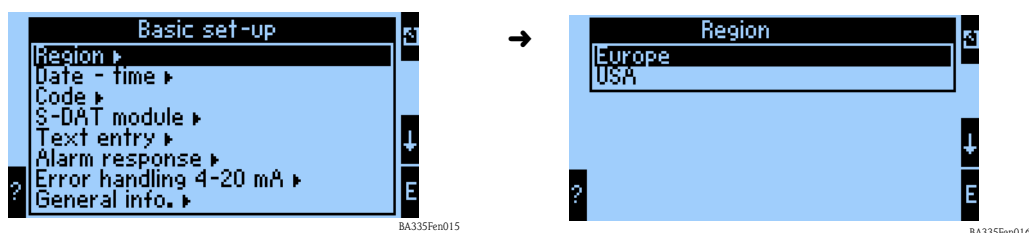
Funkce "Oblast" definuje speciální základní nastavení pro výpočty a zobrazení vlastností, které jsou závislé na oblasti (např. Evropě). Ta ovlivní např.:

- Výpočet a zobrazení teploty ($^{\circ}$ C nebo $^{\circ}$ F)
- Jednotku hustoty (g/cm^3 nebo lb/ft^3)
- Změnu z letního času na normální čas



Poznámka!

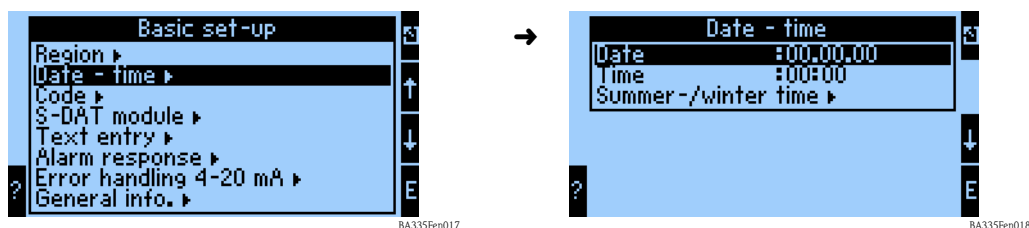
Při nastavení vstupních kanálů se používají stejné jednotky.



Datum-Čas

Čas se nastaví funkcí "Datum-Čas". Ta je nezbytná pro určité protokoly a výpočty. "Datum-Čas" je možné nastavit jen na přístroji nebo přes Readwin 2000 Menu -> Nastavení přístroje -> Nastavení Online.

V dalším kroku je možné podle země nastavit specifické změny mezi letním a normálním časem (zimním časem).



Kód

Přístroj se dodává se standardním kódem "0000". Změnou tohoto kódu se u následných změn nastavení přístroje aktivuje dotaz na kód. Teprve po zadání kódu jsou nastavení přístroje přístupná.

Odezva při alarmu

Funkce "Odezva při alarmu" se používá k určení reakce přístroje při procesní závadě. V souladu s nastavení z výrobního závodu se všechny procesní závady zobrazují jako upozornění. Výběrem menu "Libovolná" se v menu vstupů a výstupů zobrazí pomocná submenu. Tyto pomocné funkce je možné použít k definici nastavení, která určují vyhodnocení procesních závad vstupních nebo výstupních signálů.

Pokyny k přiřazení různých kategorií závad (chybová hlášení) k jednotlivým procesním závadám naleznete v Kap. 5.3 "Zobrazení chybových hlášení".

Odezva při závadě 4 až 20 mA

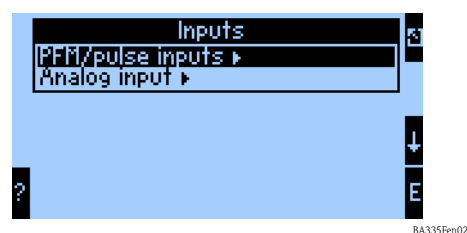
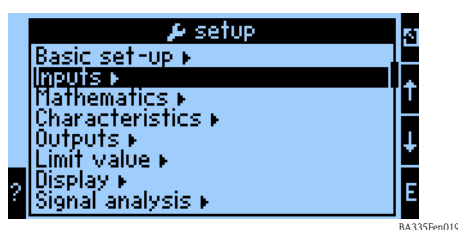
- Ne: Bez použití odezvy při závadě NAMUR. Limity závady je možné nastavit libovolně.
- Ano: Přístroj při závadě reaguje podle standardu NAMUR: >
 - 21 mA: výdej na výstupu: 21 mA
 - 20.5 mA < x < 21 mA: přístroj používá nadále platnou hodnotu.

Všeobecná informace

Tato funkce se používá k označení přístroje nebo čísla tag, která umožňují jednoznačné přiřazení přístroje. Kromě toho je zde také informace o softwarové verzi a výrobním čísle přístroje.

6.3.3 Vstupy

Podle provedení jsou v hustoměru k příjmu signálů senzoru 4 (základní přístroj, vždy k dispozici) až 10 (přístroj se třemi analogovými kartami) vstupů proud/PFM/impulz.

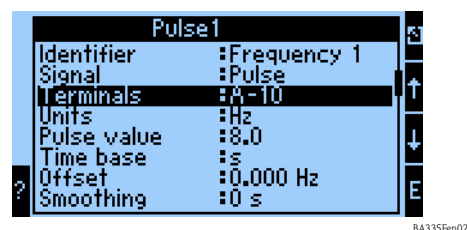
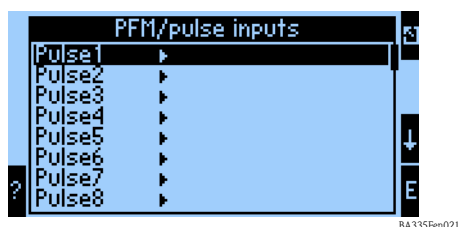


Vstupy PFM/impulzní vstupy

Např. pro senzory hustoty Liquiphant M.

Při nastavení vstupního kanálu postupujte následujícím způsobem:

- Vyberte funkci Vstupy PFM/Impulzní vstupy.
- K nastavení parametrů vstupního kanálu vyberte ze zobrazeného seznamu kanál.



Označení

K větší přehlednosti je možné vybranému vstupnímu kanálu přiřadit název (např. frekvence 1). Tento název je možné v systému použít jednou.

Typ signálu

Typ signálu se používá k určení typu vstupní informace, která je k dispozici. Pro Liquiphant M Density je vybraný typ signálu "Impulz".

Svorka

Tuto položku menu použijte k výběru svorky, ke které se připojí senzor např. A-10.

Jednotka

Položku menu Jednotka použijte k určení jednotky měřené veličiny např. Hz.

Hodnota impulzu

Hodnota impulzu vyhodnocuje měřenou veličinu a u Liquiphant vyhodnocuje hustotu 8. Tuto hodnotu není nutné měnit.



Poznámka!

Tato hodnota se používá pro zpracování signálu mezi Liquiphant a impulzním vstupem na FML621. Když jsou k impulznímu vstupu připojené jiné přístroje než Liquiphant, je nutné tuto hodnotu (vyhodnocení) upravit s ohledem na přístroje event. v případě potřeby nastavit na 1.

Časová základna

Vyhodnocení vstupního signálu pro integraci - V závislosti na vybrané hodnotě se provádí výpočet integrované hodnoty: např. když je vyhodnocen vstup/min, pak je naměřený vstupní signál odpovídajícím způsobem odstupňován a integrován. Pro FEL50C vyberte "s".

Offset

Offset se používá k nastavení event. kalibraci senzorů. To ovlivní škálování. Nastavení z výrobního závodu je 0.0 Hz. Při prvním uvedení do provozu není nutné tuto hodnotu upravovat.

Průměrování

V případě potřeby je možné tuto funkci použít k určení doby, během které je nutné vypočítat průměrnou hodnotu. To může být nutné např. u aplikace, u které se počítá s turbulencemi.

Formát

Tato funkce se používá k určení počtu desetinných míst pro zobrazení hodnoty frekvence např. 9.99 pro dvě desetinná místa.

Uložení dat

Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", ukládají se do paměti počítače hodnoty vstupního kanálu. To je nutné k monitorování vstupního kanálu. V kroku "Vyhodnocení signálu" můžete určit intervaly ukládání hodnoty vstupního kanálu.

Integrace

Když se impulzní vstup používá jako čítač např. čítač průtoku s impulzním výstupem, je nutné definovat vyhodnocení impulzu. Tato nastavení nejsou nutná k aktuálnímu postupu.

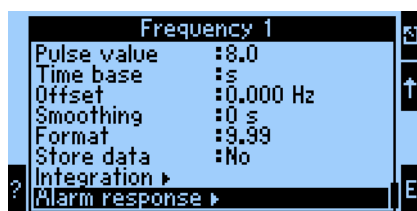
Odezva při alarmu



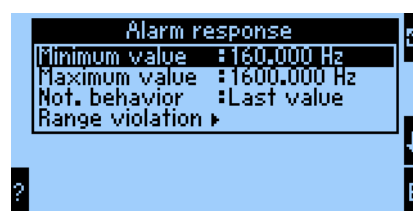
Poznámka!

Tato funkce je k dispozici, když jste v menu Základní nastavení -> Odezva při alarmu vybrali volbu "Libovolná".

Tato funkce menu se používá k určení reakce přístroje, když už není k dispozici vstupní kanál např. při přerušení okruhu nebo když se hodnoty vstupního kanálu nachází mimo definovaný rozsah hodnot.



BA335Fen023



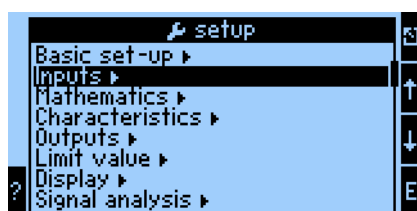
BA335Fen024

Funkce "Odezva při alarmu" určuje reakci vstupního kanálu při závadě. Je možné použít následující nastavení:

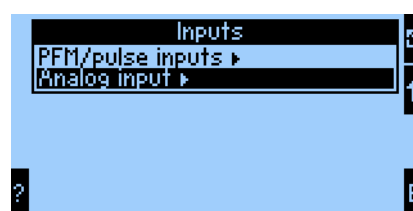
- Poslední hodnota:
Při závadě je poslední měřená hodnota výstupem.
- Konstantní:
Při závadě je výstupem definovatelná hodnota při závadě.

Analogové výstupy

Pro senzory teploty a tlaku např. když to vyžaduje aplikace.



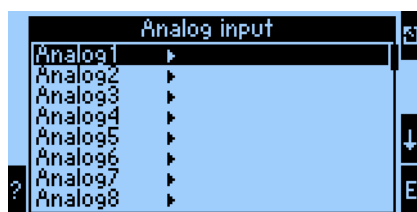
BA335Fen019



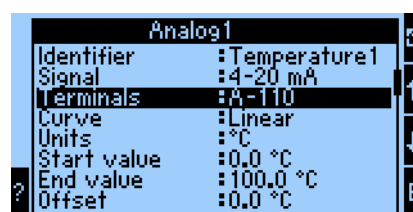
BA335Fen025

Označení

K větší přehlednosti je možné vybranému vstupnímu kanálu přiřadit název (např. Teplota 1).



BA335Fen026



BA335Fen027

Typ signálu

Typ signálu určuje typ vstupní informace, která je k dispozici. Tento signál je možné vybrat pro převodník teploty s výstupním signálem 4 až 20 mA.

Svorka

Tuto položku menu je možné použít k výběru svorky, ke které se připojí senzor.

Křivka

Typ křivky uvádí výrobce přístroje. Křivka může být lineární event. kvadratická.

Jednotka

Položka menu Jednotka se používá k definici jednotky měřené veličiny např. °C nebo bar.

Počáteční hodnota

Zde je možné specifikovat fyzikální hodnotu např. procesní teplotu event. procesní tlak, která odpovídá minimální hodnotě proudu (0 nebo 4 mA) proudového signálu.

Konečná hodnota

Zde je možné specifikovat fyzikální hodnotu např. procesní teplotu event. procesní tlak, která odpovídá maximální hodnotě proudu (20 mA) proudového signálu.

Offset

Offset se používá k nastavení nebo kalibraci senzorů. To ovlivní škálování. Nastavení z výrobního závodu je ve vztahu k procesní teplotě a procesnímu tlaku 0. Při prvním uvedení do provozu není nutné tuto hodnotu měnit.

Tlumení signálu

Nastavením tlumení signálu je možné např. snížit kolísání zobrazení, které vzniká silnými odchylkami vstupních signálů.

Formát

Zde je možné určit počet desetinných míst, který se má zobrazit u hodnoty signálu.

Uložení dat

Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", ukládají se do paměti přístroje hodnoty vstupního kanálu. To umožňuje monitorování vstupního kanálu. V dalším kroku je možné určit (viz vstupy PFM/impulzní vstupy) intervaly ukládání hodnoty vstupního kanálu.

Integrace

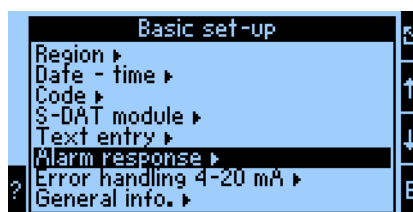
Integrace se vztahuje k veličinám průtoku a pro měření hustoty není důležitá.

Odezva při alarmu

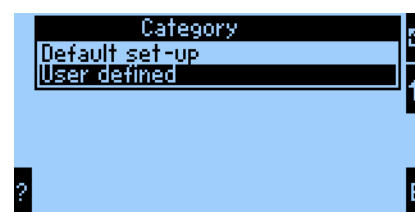


Poznámka!

Tato funkce je k dispozici, když jste v menu Základní nastavení -> Odezva při alarmu vybrali volbu "Libovolná".

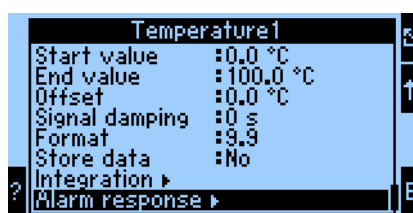


BA335Fen028

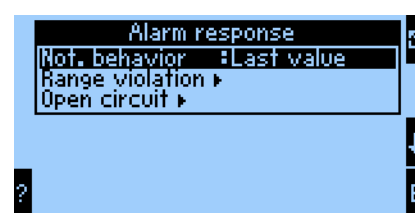


BA335Fen029

Tato funkce menu se používá k určení reakce přístroje, když už není k dispozici vstupní kanál např. při přerušení okruhu event. když se vstupní kanál nachází mimo definovaný rozsah hodnot.



BA335Fen030



BA335Fen031

Funkce "Odezva při hlášení" určuje reakci vstupního kanálu při alarmu např. nedodržení rozsahu. Je možné použít následující nastavení:

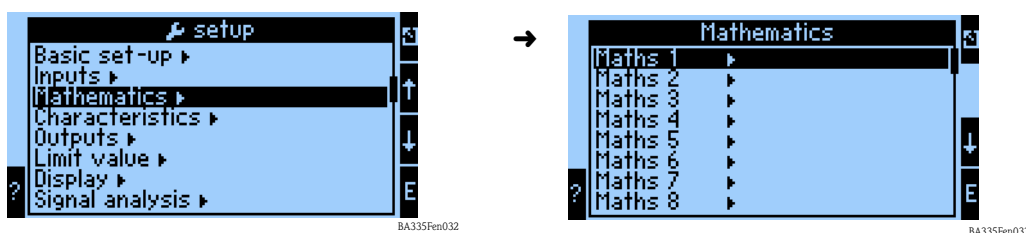
- Poslední měřená hodnota:
Při alarmu je výstupem poslední měřená hodnota.
- Konstantní:
Při alarmu je výstupem definovatelná hodnota.

6.3.4 Matematika

K dispozici je celkem 15 matematických kanálů, pomocí kterých je možné provést výpočty na základě hodnot poskytnutých např. ze vstupních kanálů event. z předchozích výpočtů.

Následující příklad zobrazuje postup při výpočtu hustoty tekutého média z odpovídajících vstupních informací (frekvence 1, teplota 1 a tlak 1).

Po výběru matematických kanálů je možné provést následující nastavení.



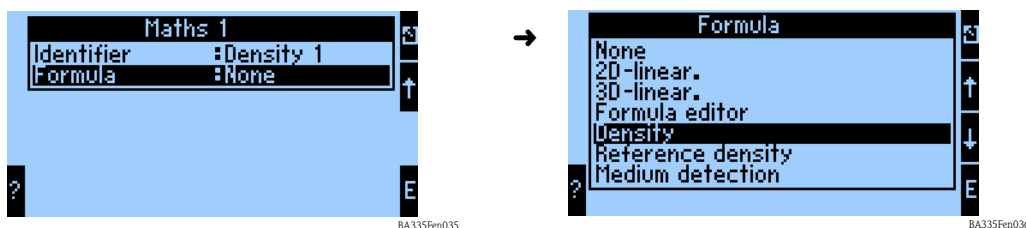
Označení

K větší přehlednosti je možné vybranému matematickému kanálu přiřadit název např. hustota 1. Tento název je možné v systému použít jen jednou.

Vzorec

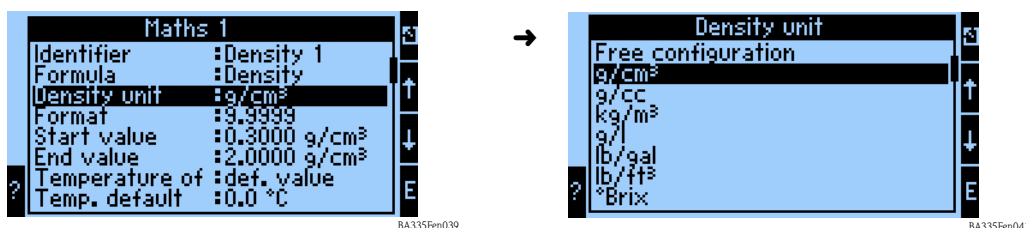
V menu "Vzorec" je možné definovat, jestli se použije specifický modul programu např. "Hustota" nebo všeobecná matematická souvislost mezi vstupními a výstupními kanály.

V tomto rychlém startu jsou popsána pouze nastavení ve vztahu k vzorci "Hustota".



Jednotka hustota

V této položce menu vyberte jednotku zobrazení hustoty např. z g/cm^3 event. lb/ft^3 .



Poznámka!

Jednotky a souvislosti s °Brix, °Baumé, °API a °Tward jsou popsány v Kapitola Výpočet koncentrace.

Formát

Zde je možné určit počet desetinných, který se má zobrazit u vypočítané hodnoty.

Počáteční hodnota

Počáteční hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Určuje dolní rozsah hodnoty např. 0.5 g/cm^3 .

Konečná hodnota

Konečná hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Určuje horní rozsah hodnoty např. 1.5 g/cm^3 .

"Teplota", "Tlak" a "Frekvence"

Následující vstupní informaci je nyní nutné přiřadit modulu Hustota 1.

Zásadně se rozlišují dva typy vstupů. Fyzikální vstup event. nastavená hodnota. Nastavená hodnota se používá k simulaci a může v případě, že není k dispozici sensor měření např. sensor teploty, zobrazit hodnotu odpovídající procesním podmínkám.

Příklad:

U aplikace, která probíhá při konstantní teplotě, je možné nastavit procesní teplotu $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Přiřazení informace o teplotě

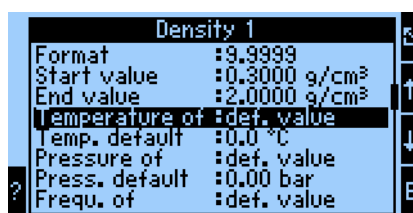


Poznámka!

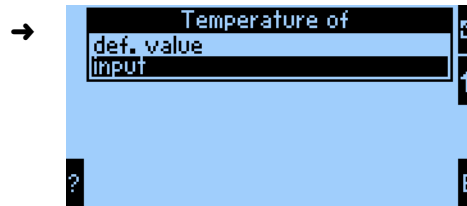
Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast je automaticky definovaná odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. škále teplotního vstupu.

Teplotu 1 je nutné škálovat:

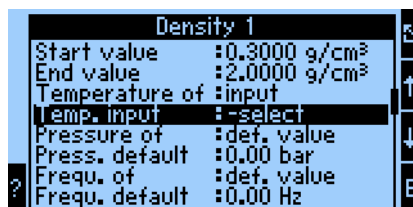
- Oblast: Evropa -> $^\circ\text{C}$
- Oblast: USA -> $^\circ\text{F}$



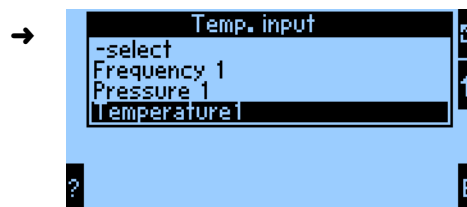
BA335Fen042



BA335Fen043



BA335Fen044



BA335Fen045

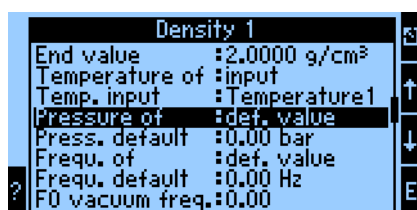
Přiřazení informace o tlaku



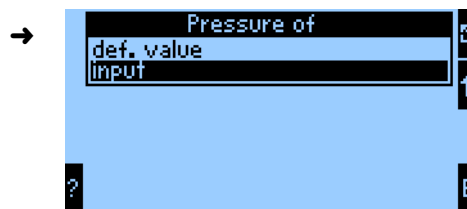
Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast je automaticky definovaná odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. škále vstupu tlaku.

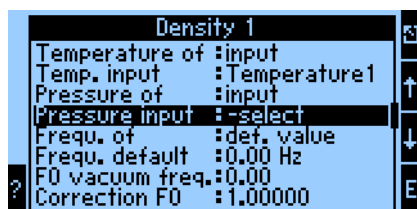
- Oblast: Evropa -> bar
- Oblast: USA -> psi



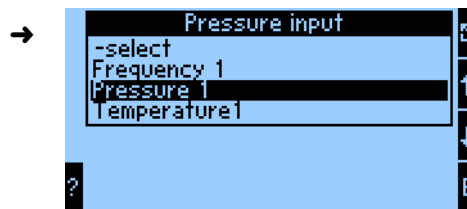
BA335Fen046



BA335Fen047

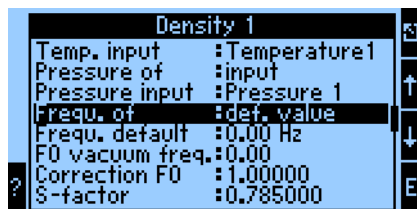


BA335Fen048

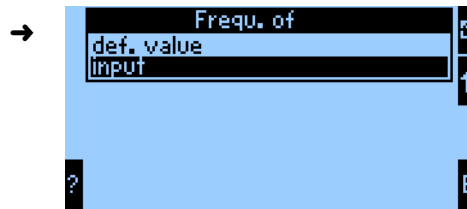


BA335Fen049

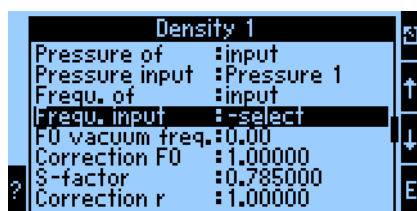
Přiřazení informace o frekvenci



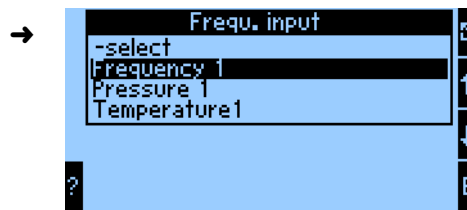
BA335Fen050



BA335Fen051



BA335Fen052



BA335Fen053

Po určení všech vstupních informací je nyní nutné zadat parametry senzoru.

Parametry senzoru



Poznámka!

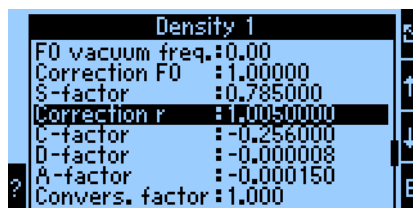
Objednávkou Liquiphant M k měření hustoty získáte zvláštní kalibrační protokol senzoru, který tvoří součást dodávky a obsahuje následující parametry vidlice:

- F0-Frekvence vakua: frekvence vibrační vidlice ve vakuu 0 °C (Hz)
- S-faktor: citlivost hustoty vibrační vidlice (cm³/g)
- C-faktor: lineární teplotní koeficient vidlice (Hz/°C)
- D-faktor: koeficient tlaku (1/bar)
- A-faktor: kvadratický teplotní koeficient vidlice (Hz/[°C]²)

V případě nutnosti je možné kalibrační protokol objednat na základě výrobního čísla.

Opravné faktory

- Oprava F0: opravná hodnota (multiplikátor) pro frekvence vakua F0. Tato hodnota se vypočítá během polní kalibrace, je možné ji ale měnit i ručně např. resetem na 1.
- Oprava r: Touto hodnotou se násobí S-faktor. Tato hodnota závisí na instalaci (viz Kap. 3).
- Převodní faktor: Převodní faktor je multiplikátor (offset) pro vypočítanou hodnotu hustoty.



BA335Fen054

Faktory S, C, D a A jsou z výrobního závodu vyhodnocené s průměrnými hodnotami pro materiál 316L. Frekvence vakua je vyhodnocená s 0.00, aby bylo jisté, že se tyto hodnoty zadají. V případě, že hodnoty vidlice (viz dodaný kalibrační protokol) nejsou zadány správným způsobem, nemůže měřicí linie měřit přesně.

Uložení dat

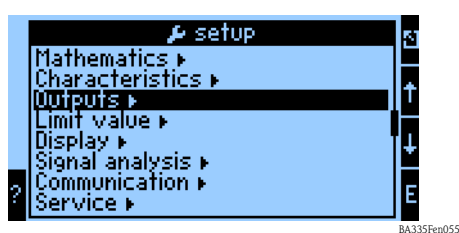
Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", ukládají se do paměti přístroje vypočítané a naměřené hodnoty hustoty. To je potřebné k monitorování informace o hustotě. Ve zvláštním kroku (viz Impulzní vstupy) je možné určit intervaly uložení hodnoty.

6.3.5 Výstupy

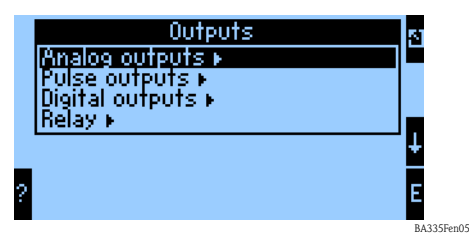
V souladu se stanovením cíle v → Kap.6.3.1 posuzujeme v tomto příkladu jen přiřazení vypočítané hodnoty hustoty k analogovému výstupu.

Analogové výstupy

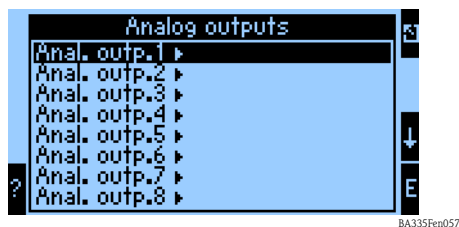
Respektujte skutečnost, že tyto výstupy je možné použít jako analogové i jako impulzní výstupy; požadovaný typ signálu je možné vybrat nastavením. V závislosti na provedení (pomocných kartách) jsou k dispozici 2 až 8 výstupů.



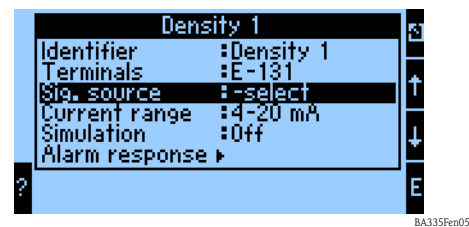
BA335Fen055



BA335Fen056



BA335Fen057



BA335Fen058

Označení

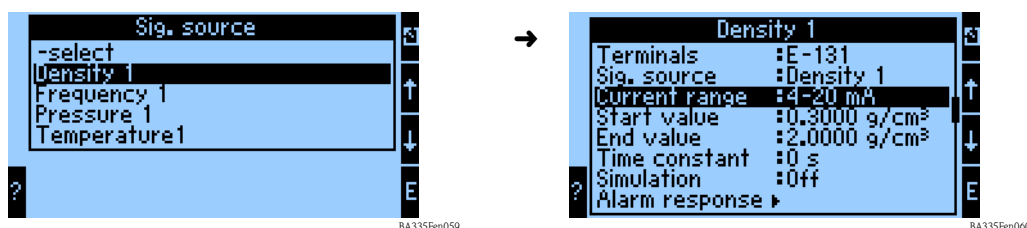
K větší přehlednosti je možné vybranému analogovému výstupu přiřadit název (např. hustota 1). Tento název je možné v systému použít jen jednou.

Svorka

Položkou tohoto menu je možné vybrat svorku, která má být výstupem hodnoty hustoty např. B-131.

Zdroj signálu

Pomocí zdroje signálu je možné vypočítanou hodnotu hustoty připojit k určitému výstupu.



Rozsah proudu

Funkce Rozsah proudu se používá k určení provozního režimu analogového výstupu např. 4 až 20 mA.

Počáteční hodnota

Zde je možné přiřadit, jaká fyzikální hodnota např. minimální hustota odpovídá minimální hodnotě proudu (0 nebo 4 mA) proudového signálu.

Konečná hodnota

Zde je možné přiřadit, jaká fyzikální hodnota např. maximální hustota odpovídá maximální hodnotě proudu (20 mA) proudového signálu. Upravte počáteční hodnotu + konečnou hodnotu např. 4 až 20 mA na 0.5 až 2 g/cm².

Časová konstanta

Časová konstanta určuje kolik sekund se průměruje výstupní signál.

Simulace

Touto funkcí je možné analogovému výstupu přiřadit hodnotu proudu. K výběru jsou zadané hodnoty.



Poznámka!

Simulace končí výstupem z pole zadání.

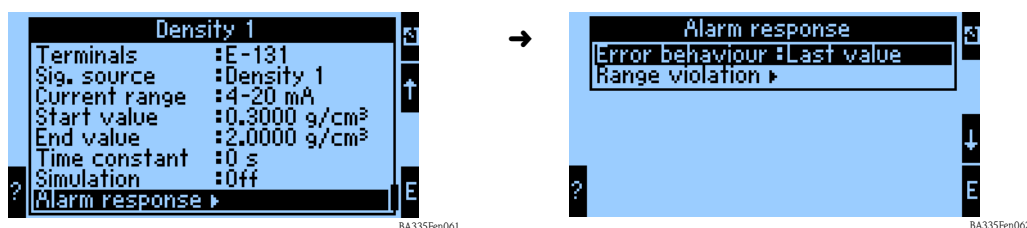
Odezva při alarmu



Poznámka!

Tato funkce je k dispozici, když v menu Základní nastavení -> Odezva při alarmu byla vybrána volba "Libovolná".

V této funkci menu je možné určit reakci přístroje, když např. při výpočtu informace o hustotě není dodržen rozsah hodnot.



Odezva při závadě:

Je možné použít následující nastavení:

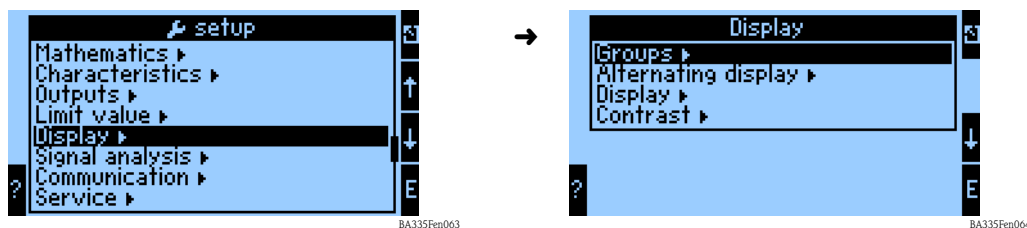
- Poslední měřená hodnota:
Při závadě je výstupem poslední měřená hodnota.
- Konstantní:
Při závadě je výstupem definovatelná hodnota při závadě.

Nedodržení rozsahu:

Pro nedodržení rozsahu je možné určit, jestli se má zobrazit hlášení nebo závada.

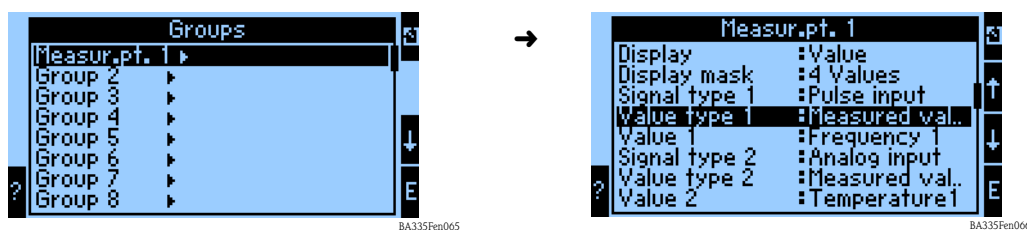
6.3.6 Nastavení zobrazení měřené hodnoty

V předešlých kapitolách bylo určeno, z kterých informací se vypočítá hodnota hustoty. Tyto hodnoty se mohou na displeji zobrazit libovolným způsobem.



Skupiny

Analogicky k uvedenému příkladu je možné "Měřicí místo 1" definovat jako skupinu.



Označení

K větší přehlednosti je možné vybrané skupině přiřadit název (např. měřicí místo 1).

Zobrazení

V tomto submenu je možné určit způsob zobrazení:

- Číselná hodnota (1 – 8 hodnot)
- Vodorovný graf¹ (1 – 2 hodnoty)
- Svislý graf¹ (1 – 2 hodnoty)
- Čárový graf² (1 hodnota)



Poznámka!

- 1) Je k dispozici jen v případě, že pro masku zobrazení byla vybrána "1 hodnota" nebo "2 hodnoty".
- 2) Je k dispozici jen v případě, že pro masku zobrazení byla vybrána "1 hodnota".

Maska zobrazení

Toto submenu použijte k určení počtu hodnot, které se mají zobrazit na displeji.

Typ signálu (n)

V tomto submenu je možné určit typ signálu, který je k dispozici např. analogový vstup nebo matematický kanál.

Typ hodnoty (n)

V tomto menu je možné určit typ hodnoty, který je k dispozici např. měřená hodnota.

Hodnota (n)

V tomto submenu je možné ze seznamu všech procesních hodnot, které jsou k dispozici, vybrat hodnotu, která se má zobrazit.

Alternativní zobrazení

Když je definováno více skupin, je možné touto funkcí na displeji nastavit alternativní zobrazení těchto skupin.

Nastavit je možné dobu přepínání a příslušné skupiny, mezi kterými se bude střídavě přepínat.

Zobrazení

Režim čítače: součty se zobrazují s max. 10 místy do přetečení.

Exponenciální: u velkých hodnot se přepíná na exponenciální zobrazení.

Kontrast

Nastavení kontrastu displeje. Tato nastavení jsou okamžitě aktivní. Uložení hodnoty kontrastu proběhne až po návratu z nastavení. Rozsah hodnot se pohybuje mezi 0 a 99. Nastavení z výrobního závodu je 46 (viz také "Nastavení -> Zobrazení" strana 83).

6.3.7 Ukončení rychlého startu

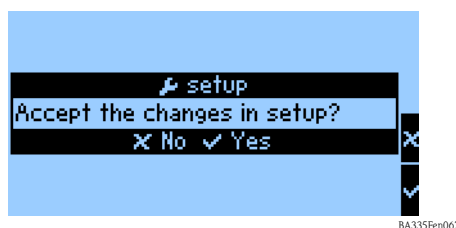
Přiřazením výstupů jsou provedeny všechny nezbytné kroky event. nastavení.



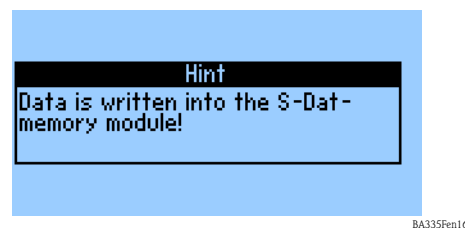
Poznámka!

Přístroj je nyní schopný ze vstupních informací (frekvence 1, teplota 1 a tlak 1) vypočítat hodnotu hustoty a tu předat výstupu.

K uložení nastavení je nutné při návratu do hlavního menu na dotaz "Potvrdit změny v nastavení?" odpovět "Ano". V dalším kroku se data uloží do modulu DAT. Následně dojde k restartu přístroje.

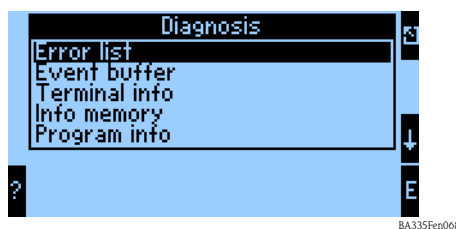


BA335Fen067

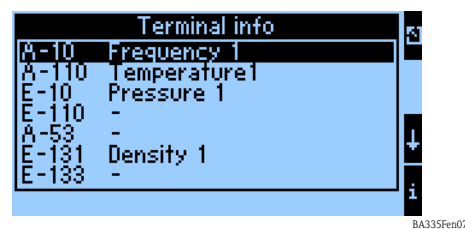


BA335Fen161

V souladu se stanoveným cílem se svorky v submenu "Svorky-informace" a v hlavním menu "Diagnostiky" zobrazí následujícím způsobem:

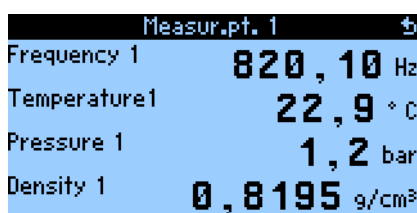


BA335Fen068



BA335Fen071

Po ukončení všech nastavení se na displeji zobrazí následující informace.



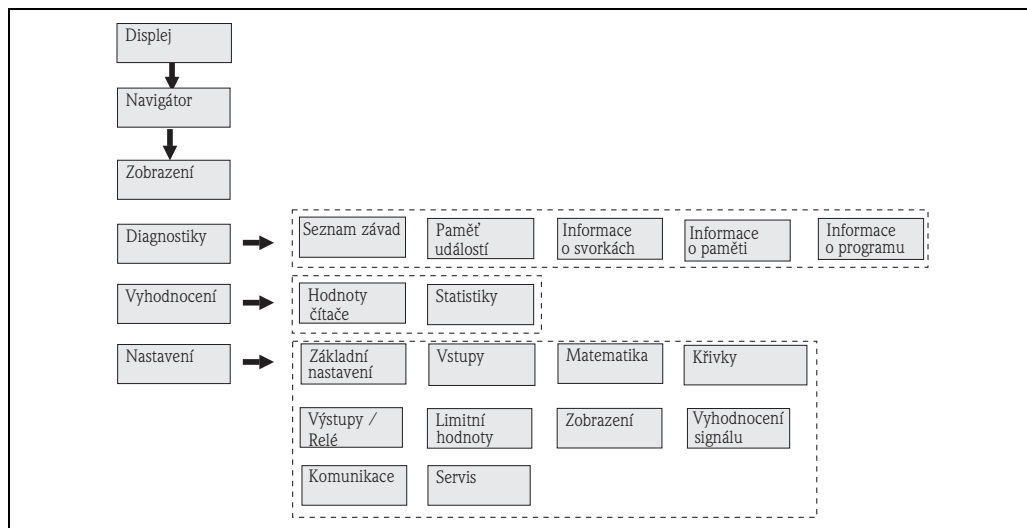
BA335Fen070

6.4 Nastavení přístroje

Tato kapitola popisuje všechny nastavitelné parametry přístroje s odpovídajícími rozsahy hodnot a nastaveními z výrobního závodu (přednastavené hodnoty).

Respektujte skutečnost, že parametry určené k výběru např. počet svorek závisí na provedení přístroje (viz část 'Pomocné karty').

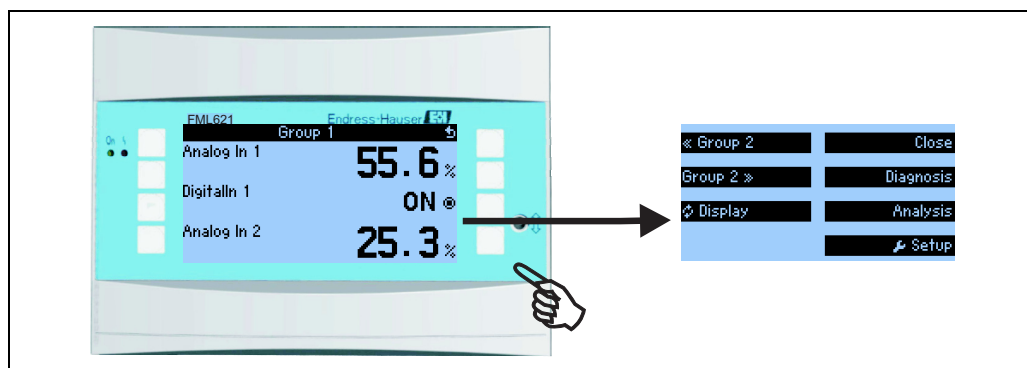
Funkční matice



BA335fen312

Obr. 33: Funkční matice (výňatek) pro místní nastavení hustoměru. Podrobnou funkční matici naleznete v Dodatku.

6.4.1 Navigátor (rychlý start)



BA335fen313

Obr. 34: Rychlý přístup k nastavení přes menu Navigátor hustoměru

V provozním režimu hustoměru (zobrazení měřené hodnoty na displeji) se stisknutím libovolného tlačítka otevře dialogové okno "**Navigátor**": Menu Navigátor poskytuje rychlý přístup k důležitým informacím a parametrům. Stisknutím jednoho z tlačítek, které jsou k dispozici, se dostanete přímo k následujícím položkám:

| Funkce (položka menu) | Popis |
|-----------------------|---|
| Výběr skupiny | Výběr jednotlivých skupin s hodnotami zobrazení. |
| Diagnostika | Rychlé hledání aktuálních závad přístroje; informace o svorkách, informace o programu (→ strana 59) |
| Vyhodnocení | Stavy čítačů a statistik (→ strana 60) |
| Nastavení | Hlavní menu k nastavení přístroje (→ strana 61) |

Obsah skupin s hodnotami zobrazení je možné definovat jen v menu **Nastavení → Zobrazení**. Skupina obsahuje maximálně osm procesních veličin, které se zobrazí v okně na displeji. Nastavení funkcí zobrazení např. kontrastu, alternativního zobrazení, speciálních skupin s hodnotami zobrazení atd. se provádí také v menu **Nastavení → Zobrazení**.



Poznámka!

- Při prvním uvedení do provozu se zobrazí požadavek "**Nastavte přístroj přes nastavení**". Potvrzením tohoto hlášení se dostanete do menu Navigátor. Abyste se dostali do hlavního menu vyberte potom '**Nastavení**'.
- Během prvního uvedení do provozu automaticky procházíte nastavení přístroje (Viz také Kap. 6.3 (rychlý start). Přístroj není provozuschopný, dokud nejsou ukončena všechna potřebná nastavení.
- Právě nastavený počítač se standardně nachází v režimu zobrazení. Okamžitě po stisknutí jednoho z osmi tlačítek ovládání přechází přístroj do menu Navigátor. Odtud se výběrem '**Menu**' dostanete do hlavního menu.



Poznámka!

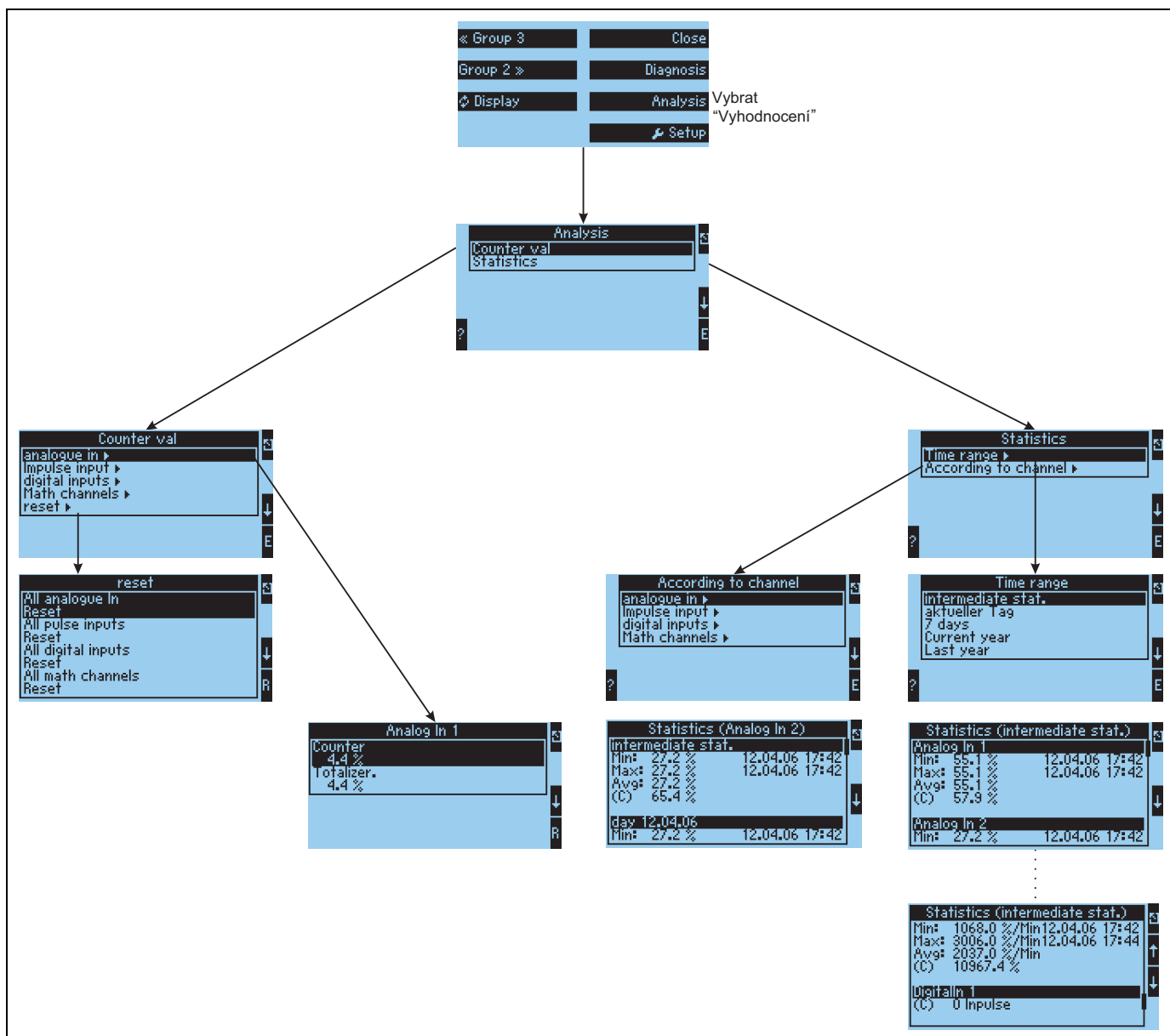
Stisknutím do hlavního menu se zobrazí hlášení "**Při změně aplikace dojde k resetu příslušných čítačů**". Potvrzením tohoto hlášení se dostanete do hlavního menu.

6.4.2 Hlavní menu - Diagnostika

Menu Diagnostika se používá k analýze funkčnosti přístroje jako je např. detekce závad přístroje.

| Funkce (položka menu) | Popis |
|---------------------------|---|
| Seznam závad | Seznam aktuálních závad. Záznamy se smažou po odstranění závad. |
| Informace o datové paměti | Poskytuje informaci o možné délce uložení hodnot v paměti před jejich změnou. |

6.4.3 Hlavní menu - Vyhodnocení



Obr. 35: Nastavení statistik FML621

Vyhodnocení je možné vyvolat z Navigátoru.
To se dělí na zobrazení stavů čítačů a funkcí statistik.

Stavy čítačů

Zde je výstup pro vstupní čítače, které jsou na jednotlivých vstupech nastaveny na Integrace → Ne. Tento výstup se používá např. při kontrole stavů čítačů všech analogových vstupů event. když je u určitého typu čítače nutné provést reset, zatímco ostatní čítače zůstávají bez změny.

Statistika

V tomto menu se provádí vyhodnocení jednoho vstupu nebo kanálu event. v určitém časovém intervalu (všechny vstupy a všechny kanály během definovaného časového intervalu). Pod průběžným vyhodnocením se rozumí časový interval, který je nastavený v položce menu "Vyhodnocení signálu → Průběžné vyhodnocení" např. když má vyhodnocení probíhat každou hodinu.

Tento typ vyhodnocení se používá u časových analýz.

Analýzy podle kanálu se používají u podrobného vyhodnocení dílčího kanálu např. při monitorování rychlosti průtoku.

6.4.4 Hlavní menu - Nastavení



Poznámka!

- Menu Nastavení se používá ke konfiguraci přístroje.
- Tučně zobrazené položky menu označují funkce, které jsou v submenu.
- Tučně zobrazené parametry označují nastavené hodnoty.

Položky menu:

- Základní nastavení
- Vstupy
- Matematika
- Křivky
- Výstupy
- Limní hodnoty
- Zobrazení
- Vyhodnocení signálu
- Komunikace
- Servis

Nastavení → Základní nastavení

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|--|---|--|
| Oblast | | |
| Evropa | Evropa - USA | Zobrazení data změny normálního času (NT) na letní čas (ST) a naopak. Tato funkce je závislá na vybrané oblasti. |
| Datum-Čas | | |
| Datum | DD.MM.YY | Nastavení aktuálního data. Poznámka! Důležité pro změnu letního/zimního času |
| Čas | SS:MM | Aktuální čas pro reálný čas přístroje. |
| Letní čas/normální čas | | |
| Změna | Vyp - Ručně - Auto. | Typ změny času. |
| WT→ST - Datum - Čas ST→WT - Datum - Čas | Příklad: 25.03.07 (Evropa) 11.03.07 (USA) 28.10.07 (Evropa) 04.11.07 (USA) 02:00 | Respektování změny letního/normálního času v Evropě a USA v různých termínech. To je možné vybrat jen v případě, že změna letního/normálního času není nastavená na 'Vyp'. Doba změny. Tu je možné vybrat jen v případě, když změna letního/normálního času není nastavená na 'Vyp'. |
| Kód | | |
| Uživatelský kód | 0000 - 9999 | Ovládání přístroje je přístupné po zadání předem definovaného kódu. |
| Modul S-DAT | | |
| Data ovládání | | |
| Konec nastavení | Automaticky Na žádost | Automatické uložení nastavení po výstupu z nastavení event. potvrzením výzvy/dotazu. |
| Uložit | Stisknout tlačítko E | Zápis stavů čítačů a dat ovládání do modulu S-DAT. |

| Funkce (položka menu) | | Nastavení parametrů | Popis |
|--------------------------|--|------------------------------|--|
| | Datum | Pole editace pro zadání data | Datum posledního uložení. |
| | Čas | Pole editace k zadání času | Čas posledního uložení. |
| | Načtení | Stisknout tlačítko E | Přenos stavů čítačů a dat ovládaní z modulu do přístroje. |
| Stavy čítačů | | | |
| | Datum | | Pole editace k zadání data |
| | Čas | | Pole editace k zadání času. |
| | Načtení | Stisknout tlačítko E | Přenos stavů čítače z modulu do přístroje. |
| Data modulu S-DAT | | | |
| | Název programu | Pole zadání | Název programu přístroje, ze kterého jsou data v modulu S-DAT. |
| | Verze programu | Pole zadání | Verze programu přístroje, ze kterého jsou data v modulu S-DAT. |
| | Číslo CPU | Pole zadání | Číslo CPU přístroje, ze kterého jsou data v modulu S-DAT. |
| Telealarm | | |  Poznámka! Tato funkce je k dispozici, když byla objednaná funkce Telealarm. |
| Aktivní | Aktivní Není aktivní | | Telealarm aktivovaný /deaktivovaný: Když je aktivovaný, přenášejí se zpřístupněná hlášení (v odpovídajících provozních pozicích) přes telealarm k nastavenému příjemci. |
| Modem | Modem (volba tónu) Modem (volba impulzu) Terminál GSM | | Modem pro pevnou síť se připojí režimem volby tónu nebo v režimu volby impulzu event. se připojí GSM modem. |
| Rozhraní | RS232 RS485 (1) RS485 (2) | | Rozhraní FML621, ke kterému je modem připojený, v závislosti na nastavení přístroje je k dispozici volitelně druhé rozhraní RS485. |
| Zobrazení signálu | Aktivní Není aktivní | | Intenzita pole signálu GSM. Zobrazení signálu v menu Navigátor Diagnostika -> Informace telealarmu.  Poznámka! Tato funkce je k dispozici, když byl vybrán v Telealarm -> Modem -> Terminál GSM. |
| Dial Prefix | 0 až 999 | | Když je modem připojený k pobočce telefonního systému, tak se zde zadá číslice pro Dial Prefix např. 0.  Poznámka! K dispozici jen pro modem pevné sítě. |
| GSM PIN | 0000 až 9999 | | Pole zadání GSM Personal Identification Number (PIN) – osobního identifikačního čísla, které patří k použité SIM kartě modemu GSM. |
| Číslo servisu SMS | 20-číslíc čísla servisu | | Když je modem GSM připojený k FML621, je možné SMS zprávu zaslat přímo přes servisní centrum SMS. Číslo servisu je nutné získat u provozovatele mobilní sítě a zde zadat (např. +491722270333 pro Vodafone). Příklad konfigurace viz Kapitola 6.  Poznámka! K dispozici jen pro terminál GSM. |
| Přestávka mezi hovory | 0 až 999 60 s | | Telealarm aktivovaný/deaktivovaný: Když je aktivovaný, pak se zpřístupněná hlášení přenášejí (v odpovídajících pozicích ovládaní) přes telealarm k definovanému příjemci. |
| Vybrat všechna čísla | Ano Ne | | Telealarm aktivovaný/deaktivovaný: Když je aktivovaný, pak se zpřístupněná hlášení přenášejí (v odpovídajících pozicích ovládaní) přes telealarm k definovanému příjemci. |
| Závada SMS na relé | Žádné Seznam relé, která jsou k dispozici | | Telealarm aktivovaný/deaktivovaný: Když je aktivovaný, pak se zpřístupněná hlášení přenášejí (v odpovídajících pozicích ovládaní) přes telealarm k definovanému příjemci. |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|----------------------------------|--|--|
| Přijímač 1 | | |
| Přijímač SMS zpráv 1 | - Vyberte Software PC Mobilní telefon D1 (D) D2 (D) E-plus (D) | Když se SMS zpráva odesílá vzdálené stanici s mobilním číslem nebo když se SMS zpráva přenášší k přijímači přes servisní centrálu. |
| Telefonní číslo 1 | 12-místné telefonní číslo | Telefonní číslo, na které se má zaslat zpráva telealarmu. |
| Počet pokusů 1 | 1-9 | Počet pokusů, po kterých dochází k přepnutí na další nastavený přijímač. |
| Přijímač 2 | | |
| Přijímač SMS zpráv 2 | Vyberte Software PC Mobilní telefon D1 (D) D2 (D) E-plus (D) | Když se SMS zpráva odesílá vzdálené stanici s mobilním číslem nebo když se SMS zpráva přenášší k přijímači přes servisní centrálu. |
| Telefonní číslo 2 | 12-místné telefonní číslo | Telefonní číslo, na které se má zaslat zpráva telealarmu. |
| Počet pokusů 2 | 1-9 | Počet pokusů, po kterých dochází k přepnutí na další nastavený přijímač. |
| Přijímač 3 | | |
| Přijímač SMS zpráv 3 | - Vyberte Software PC Mobilní telefon D1 (D) D2 (D) E-plus (D) | Když se SMS zpráva odesílá vzdálené stanici s mobilním číslem nebo když se SMS zpráva přenášší k přijímači přes servisní centrálu. |
| Telefonní číslo 3 | 12-místné telefonní číslo | Telefonní číslo, na které se má zaslat zpráva telealarmu. |
| Počet pokusů 3 | 1-9 | Počet pokusů, po kterých dochází k přepnutí na další nastavený přijímač. |
| Zadání textu | | |
| Zadání textu | Standard Palm | Výběr způsobu zadání textu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Standard: Položkou parametru se dole a nahoru prochází řáda znaků, dokud se nezobrazí požadovaný znak. ■ Palm: Požadovaný znak je možné tlačítky šipek vybrat z vizuálního pole tlačítek. |
| Odezva při alarmu | | |
| Kategorie | Nastavení z výrobního závodu Libovolná | Odezva alarmu při procesních závadách. Nastavením z výrobního závodu probíhá signalizace všech procesních závad hlášením. Výběrem "Libovolná" se na vstupech a v aplikaci zobrazí pomocné položky ovládání, aby bylo možné jednotlivým procesním závadám přiřadit jinou kategorii závady (chybové hlášení) (viz Kap. 5.3 'Zobrazení chybových hlášení'). |
| Odezva při závadě 4-20 mA | | |
| Podle Namur | Ano Ne <ul style="list-style-type: none"> - NAMUR 3.6 mA - NAMUR 3.8 mA - NAMUR 20.5 mA - NAMUR 21.0 mA | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ano: Přístroj reaguje při závadě podle standardu Namur: > 21 mA: výdej na výstupu: 21 mA 20.5 mA < x < 21 mA: používá se poslední platná hodnota. ■ Ne: Nepoužívá se odezva při závadě Namur. Limity závady je možné nastavit libovolně. |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|----------------------------|---------------------|---|
| Všeobecná informace | | |
| Označení přístroje | Pole zadání | Přiřazení názvu přístroje (max. 12 znaků). |
| Číslo tagu | Pole zadání | Přiřazení čísla TAG jako např. schéma připojení (max. 12 znaků). |
| Název programu | Pole zadání | Název, který se s ostatními nastaveními ukládá do operačního softwaru počítače. |
| Softwarová verze | Pole zadání | Softwarová verze přístroje. |
| Volby softwaru | Pole zadání | Informace o instalovaných pomocných kartách. |
| Číslo CPU: | Pole zadání | Číslo CPU přístroje se používá jako identifikační znak, ukládá se se všemi parametry. |
| Výrobní číslo: | Pole zadání | Výrobní číslo přístroje. |
| Objednací kód: | Pole zadání | Objednací kód přístroje: počáteční expediční stav |

Nastavení → Vstupy**Poznámka!**



Podle provedení jsou k příjmu signálů senzoru v manageru aplikací k dispozici 4 (základní přístroj, vždy k dispozici) až 10 (přístroj se 3 analogovými kartami nebo kartami U-I-TC) proudových vstupů, vstupů PFM a impulzních vstupů.

Počet možných digitálních vstupů se řídí podle počtu použitých pomocných karet: pro pomocnou kartu je k dispozici 6 pomocných digitálních vstupů.






Pro zpracování signálů napětí (také termočlánek) je nutné přístroj vybavit kartou U-I-TC; pro signály RTD kartou RTD (karta "Teplota").

Vstupy PFM/impulzní vstupy

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|--|--|
| Impulz 1 až 10 | | |
| Označení | Impulz 1 až 10 | Název senzoru PFM/impulzu (max. 12 znaků). |
| Signál | Impulz PFM | Interpretace vstupního signálu jako PFM nebo jako impulzního signálu |
| Svorka | Žádná Seznam svorek vstupů PFM/ impulzních vstupů, které jsou k dispozici. | Definuje svorku, ke které je připojen příslušný analogový vstup. Jeden senzor je možné použít pro několik aplikací. Proto pro příslušnou aplikaci vyberte svorku, na které se nachází senzor (možnost několika označení). |
| Jednotka | Pole zadání | Libovolný text, ruční zadání jednotky |
| Hodnota impulzu | 0.0001 až 99999.9 | Vyhodnocení vstupního impulzu, to znamená způsob vyhodnocení impulzu např. hodnota impulzu = 0.1 m ³ ; tomu odpovídá impulz 0.1 m ³ ; počítá se i u integrace hodnoty. |
| K-faktor | 0.125 | Poznámka! Zobrazí se, když byl vybrán typ signálu "PFM". |
| Časová základna | Vyp s (sekunda) min (minuta) h (hodina) d (den) | Vyhodnocení vstupního signálu pro integraci - v závislosti na vybrané hodnotě probíhá výpočet integrované hodnoty: např. když je vyhodnocený vstup/min, pak je naměřený vstupní signál odpovídajícím způsobem odstupňován a integrován |
| Offset | 0.0 | Nastavení hodnoty offset v % (-999999.9 až +999999.9) |
| Průměrování | 0.0 | Měřená hodnota se během nastavené doby vyrovnává. Tedy jako měřená hodnota se používá průměrná hodnota během intervalu. |
| Formát | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Formát zobrazení (počet desetinných míst) na displeji přístroje a během přenosu k sériovému rozhraní. |
| Uložení dat | Ano Ne | Uložení vstupní hodnoty v permanentní paměti přístroje |
| Integrace | | |
| Integrace | Vyp Zap | |
| Faktor | 1.0 | Nastavení faktoru (-999999.9 až 999999.99) |
| Jednotka | % | Libovolný text, ruční zadání jednotky |
| Formát | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Formát zobrazení (počet desetinných míst) na displeji přístroje a během přenosu k sériovému rozhraní. |

| Funkce (položka menu) | | Nastavení parametrů | Popis |
|---------------------------|-------------------------|--|--|
| | Aktuální hodnota čítače | -999999.9 až 999999.99 | Aktuální hodnota čítače: stav příslušného čítače, možnost reset/měnitelná |
| Odezva při alarmu | | |  Poznámka! Zobrazí se, když v Základním nastavení byla pro odezvu při alarmu vybrána volba "Libovolná". |
| | Minimální hodnota | 160.00 | Minimální přípustná měřená hodnota. |
| | Maximální hodnota | 1600.00 | Maximální přípustná měřená hodnota. |
| | Pokyn odezva | Poslední měřená hodnota Konstantní | Odezva při závadě: odezva výstupu při závadě výstupní hodnoty event. uvedení hodnoty, se kterou systém při závadě pokračuje ve výpočtu. |
| | Pokyn hodnota | -999999.9 až 999999.99 |  Poznámka! Zobrazí se, když pro odezvu při závadě byla vybrána volba "Konstantní". |
| Nedodržení rozsahu | | | Definujte individuálně pro tento vstup, které alarmy se mají zobrazit při závadách: nedodržení rozsahu (minimální - maximální hodnota). |
| | Typ alarmu | Závada Upozornění | Chybové hlášení, stop čítače, změna barvy (červená) a textové hlášení. Zavadný kanál pokračuje s poslední hodnotou měření event. hodnotou hlášení. - Změna barvy - Textové hlášení |
| | Změna barvy | Ano Ne | Vyberte, jestli při alarmu má probíhat změna barvy z modré na červenou. |
| | Text závady | Nezobrazit Zobrazit+Potvrdit SMS Zobrazit+Potvrdit+SMS | Vyberte, jestli se při závadě k popisu závady zobrazí hlášení alarmu, které se potvrdí stisknutím tlačítka nebo/a se přijímači Telealarmu zašle SMS zpráva. |





Analogové vstupy




| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|--------------------------------|---|---|
| Analogový vstup 1 až 10 | | Nastavení jednotlivých analogových vstupů. |
| Označení | Analogový vstup x | Název analogového vstupu (max. 12 znaků). |
| Signál | Vyberte 4-20 mA 0-20 mA 0-100 mV 0-1 V 0-5 V 0-10 V +/- 1 V +/-10 V Typ B Typ J Typ K Typ L IEC Typ L (G) Typ N Typ R Typ S Typ T Typ U Typ D Typ C PT 100 (J) PT 100 (G) PT 500 PT 500 (J) PT 500 (G) PT 1000 PT 1000 (J) PT 1000 (G) | Výběr signálu analogového vstupu. |
| Svorka | Žádná Seznam analogových vstupních svorek, které jsou k dispozici. | Určuje svorku, ke které je připojený příslušný analogový vstup. Jeden senzor je možné použít pro několik aplikací. V příslušné aplikaci proto vyberte svorku, na které se nachází senzor (možnost několika označení). |
| Typ připojení | 2-vodičový 3-vodičový 4-vodičový |  Poznámka! Zobrazí se, když je vybraný typ signálu "PTxxxx". |
| Křivka | Lineární Kvadratická | Výběr křivky použitého snímače ve vztahu k senzoru např. kvadratická křivka. |
| Jednotka | např. % | Libovolný text, ruční zadání jednotky.  Poznámka! Pro PTxxxx a termočlánky: ■ °C (Oblast: Evropa) ■ °F (Oblast: USA) |
| Počáteční hodnota | -999999.9 až 999999.99 0.0 | Počáteční hodnota pro začátek intervalu měření.  Poznámka! Možnost výběru jen pro proudový/napě ový signál. |
| Konečná hodnota | -999999.9 až 999999.99 100.0 | Konečná hodnota pro konec intervalu měření.  Poznámka! Možnost výběru jen pro proudový/napě ový signál. |
| Offset | -9999.99 až 9999.99 0.0 | Přesun nulového bodu křivky senzoru. Tato funkce se používá ke kalibraci nebo seřízení senzorů.  Poznámka! Možnost výběru jen pro signál 0/4 až 20 mA. |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---------------------------|--|---|
| Tlumení signálu | 0 až 99 s | Časová konstanta nízkokmitočtové propustě 1. pořadí pro vstupní signál. Tato funkce se používá ke snížení kolísání zobrazení během silných odchylek signálu. Poznámka! Možnost výběru jen pro signál 0/4 až 20 mA. |
| Formát | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Počet desetinných míst Poznámka! Zobrazí se, když byla vybrána jednotka systému "Libovolná". |
| Uložení dat | Ano Ne | Uložení vstupní hodnoty do permanentní paměti přístroje. |
| Oprava teploty | | Poznámka! Zobrazí se, když byl vybrán typ TC. |
| Srovnávací teplota | Interní Konstantní | Výběr interního srovnávacího místa měření event. konstantní hodnoty. |
| Stálá teplota | -99999.9 až 99999.9 | Výběr možný jen, když "Srovnávací teplota" = "Konstantní" |
| Integrace | | Poznámka! Nezobrazí se, když byl jako vstupu vybrán typ TC nebo typ Pt. |
| Integrace | Vyp s (sekunda) min (minuta) h (hodina) d (den) | Vyhodnocení vstupního signálu pro integraci - v závislosti na vybrané hodnotě se provádí výpočet integrované hodnoty: např. když se vyhodnotí vstup/min, pak se odpovídajícím způsobem škáluje a integruje naměřený vstupní signál. |
| Faktor | -999999.9 až 999999.99 | |
| Jednotka | (%) | Libovolný text, ruční zadání jednotky, přednastavení "%" |
| Formát | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Formát zobrazení (počet desetinných míst) na displeji přístroje a během přenosu k sériovému rozhraní |
| Aktuální hodnota čítače | -999999.9 až 999999.99 | |
| Odezva při alarmu | | Poznámka! Zobrazí se, když v Základním nastavení byla odezva při alarmu nastavená na "Libovolná". |
| Pokyn odezva | Poslední měřená hodnota Konstantní | Odezva výstupu při závadě výstupní hodnoty event. uvedení hodnoty, se kterou systém při závadě pokračuje ve výpočtu. |
| Pokyn hodnota | -999999.9 až 999999.99 | Poznámka! Zobrazí se, když během odezvy hlášení byla vybrána volba "Konstantní". |
| Nedodržení rozsahu | | |
| Typ alarmu | Závada Hlášení | Chybové hlášení, stop čítače, změna barvy (červená) a textové hlášení. Závadný kanál pracuje s poslední měřenou hodnotou event. hodnotou hlášení. - Změna barvy - Textové hlášení |
| Změna barvy | Ano Ne | Vyberte, jestli má při alarmu probíhat změna barvy z modré na červenou. |
| Text závady | Nezobrazit Zobrazit+Potvrdit SMS Zobrazit+Potvrdit+SMS | Vyberte, jestli se při závadě k popisu závady zobrazí hlášení alarmu, které se potvrdí stisknutím tlačítka nebo/a se přijímači telealarmu zašle SMS zpráva. |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-------------------------|--|--|
| Přerušení okruhu | | |
| Typ alarmu | Závada Hlášení | Individuálně pro tento vstup definujte, jaké alarmy se mají zobrazit při závadě: nedodržení rozsahu (podle NAMUR43 nebo libovolně volitelných limitů) nebo přerušení okruhu. |
| Změna barvy | Ano Ne | Vyberte, jestli má při alarmu probíhat změna barvy z modré na červenou. |
| Zobrazit text | Nezobrazit Zobrazit+Potvrdit SMS Zobrazit+Potvrdit+SMS | Vyberte, jestli se při závadě k popisu závady zobrazí hlášení alarmu, které se potvrdí stisknutím tlačítka nebo/a se přijímači telealarmu zašle SMS zpráva. |










Digitální vstupy






| Funkce (položka menu) | Parametry nastavení | Popis |
|---------------------------------|---|---|
| Digitální vstupy 1 až 18 | | |
| Označení | Digitální vstupy 1 až 18 | Název digitálního vstupu např. 'Čerpadlo zap.' (max. 12 znaků). |
| Svorka | Žádná Seznam svorek digitálních vstupů, které jsou k dispozici. | Definujte svorku pro připojení digitálního signálu. |
| Funkce | Žádná Zpráva zap/vyp Zobrazení skupinu Synchronizace času Nastavení času Monitorování limitní hodnoty aktivní Start/Stop čítače Reset čítače Čítače Provozní doba | Funkce posuzovaného digitálního vstupu <ul style="list-style-type: none"> ■ Hlášení zap/vyp: při změně stavu se definované hlášení zobrazuje na obrazovce/ ukládá do paměti událostí ■ Zobrazit skupinu: výstupem by měla být skupina, která má být definovaná ■ Doba synchronizace: synchronizace času při impulzu: sekundy jsou nastaveny na 0 - když je hodnota času aktuálně v rozsahu 0-29, pak dochází k resetu času v sekundách (hodnota v minutách zůstává stejná), jinak se hodnota v minutách zvýší o 1 ■ Nastavení času: při impulzu se hodnota interních hodin změní na nastavenou hodnotu. Datum zůstává zachované, když se interní hodiny předcházejí o < 1/2 periody, jinak dochází event. ke zvýšení data o 1 (když by mezitím měla proběhnout změna data) ■ Monitorování limitní hodnoty aktivní: Má dojít k deaktivaci limitních hodnot celého přístroje? ■ Čítač start/stop: Mají se čítače včetně sumárních čítačů zastavit? ■ Reset čítačů: Má dojít k reset čítačů včetně sumárních čítačů? ■ Provozní doba: Zobrazuje sumaci aktuální provozní doby |
| Aktivní hladina | Aktivní Nízká Aktivní Vysoká | Na co má reagovat?  Poznámka! Zobrazí se, když byla vybrána funkce "Provozní doba", "Start/stop čítače" nebo "Zobrazit skupinu". |
| Aktivní impulz | Nízký→Vysoký Vysoký→Nízký Obě | Kdy má dojít k reakci (na jakou změnu stavu reaguje)?  Poznámka! Nezobrazí se, když byla vybrána funkce "Provozní doba", "Start/Stop čítače" nebo "Zobrazit skupinu". |
| Označení stavů | | |
| -Nízký | Text (vyp) | Text, který se zobrazí, když je digitální vstup na nízký. |
| -Vysoký | Text (zap) | Text, který se zobrazí, když je digitální vstup na vysoký. |
| Zobrazit skupinu | Skupina 1 ... Skupina 10 | Výběr, skupiny, která se má zobrazit.  Poznámka! Zobrazí se, když pro funkci byla vybrána volba "Zobrazit skupinu". |
| Čítač | Vyberte Seznam čítačů, které jsou v přístroji k dispozici |  Poznámka! Zobrazí se, když u funkce byla vybrána volba "Start/Stop čítače" nebo "Reset čítače". |




| Funkce (položka menu) | Parametry nastavení | Popis |
|-------------------------|---------------------|--|
| Nastavení času | (00:00) | <p>Čas ve formátu hh:mm</p> <p> Poznámka! Zobrazí se, když pro funkci byla vybrána volba "Nastavit čas".</p> |
| Aktuální hodnota čítačů | | <p> Poznámka! Zobrazí se, když byl pro funkci vybrán "Čítač".</p> |
| Uložení dat | Ane Ne | <p>Uložení vstupní hodnoty do permanentní paměti přístroje.</p> <p> Poznámka! Zobrazí se, když byl pro funkci vybrán "Čítač impulzů".</p> |



Nastavení → Matematika

Současně je možné provádět až 15 různých matematických výpočtů. Nastavení aplikace je možné v provozním stavu bez omezení stávajících aplikací. Respektujte skutečnost, že po úspěšném nastavení nové aplikace event. provedené změně nastavení aktuální aplikace dochází k převzetí dat teprve po ukončení přístupu uživatele (dotaz před výstupem z nastavení).

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---------------------------|---|--|
| Matematika 1 až 15 | | |
| Označení | Matematika 1 až 15 | Název matematického kanálu např. 'Rozsah hustoty' (max. 12 zanků). |
| Vzorec | Žádný 2D lineární 3D lineární Editace vzorce Hustota Referenční hustota Detekce média |  Poznámka! Definice možných nastavení parametrů je popsána v Kapitole: Matematika → strana 97. Další souvislosti jsou uvedené v doplňkových kapitolách. 2D linearizace: strana 97, Kapitola Referenční hustota strana 139 event. Výpočet koncentrace strana 130 3D linearizace: Strana 98 a Kapitola Výpočet koncentrace strana 130 Editor vzorce: Strana 100 a Kapitola Editor vzorců strana 118 Hustota: strana 101 a rychlý start strana 44 Referenční hustota: strana 104 Detekce média: strana 107 |
| Linearizace | Křivka 1 až 5 | Která z pěti křivek se má použít při linearizaci?  Poznámka! Zobrazení závisí na vybraném vzorci. |
| Výpočet | Hodnota Z Hodnota Y | Má se vypočítat hodnota Y nebo hodnota Z?  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "3D lineární." |
| Signál hodnota X | Seznam vstupních event. matematických kanálů, které jsou k dispozici. | Vstupní signál, to znamená vstupní signál přístroje, který se pak během linearizace používá jako hodnota X k dalšímu výpočtu.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "2D lineární" nebo "3D lineární." |
| Signál hodnota Y | Seznam vstupních event. matematických kanálů, které jsou k dispozici. | Vstupní signál, to znamená vstupní signál přístroje, který se během linearizace používá jako hodnota Y k dalšímu výpočtu.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "3D lineární" a "Výpočet" = hodnota Z. |
| Signál hodnota Z | Seznam vstupních event. matematických kanálů, které jsou k dispozici. | Vstupní signál, to znamená vstupní signál přístroje, který se pak během linearizace používá jako hodnota Z k dalšímu výpočtu.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "3D lineární" a "Výpočet" = hodnota Y. |
| Editor vzorců | | Aktivuje editor vzorců. |
| Výsledek | Logická operace Škálovaná hodnota Čítač Provozní doba | Výsledkem může být logická operace, škálovaná hodnota, čítač nebo provozní doba. Rozlišení působí na zobrazení v displeji měřené hodnoty/na další použitelnost kanálu (kaskádové matematické kanály).  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Editor vzorců." |
| Jednotka hustoty | Libovolně nastavitelná g/cm³ g/cc kg/m ³ g/l lb/gal lb/ft ³ °Brix °Baumé °API °Twad | V této položce menu vyberte jednotku k zobrazení hustoty např. z g/cm ³ nebo lb/ft ³ .  Poznámka! Jednotky a souvislosti s °Brix, °Baumé, °API and °Twad jsou popsány v Kapitole Výpočet koncentrace. Viz také Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Hustota", "Ref. hustota" event. "Detekce média". |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|---|--|
| Jednotka | g/cm ³ | V této položce menu zadejte požadovanou jednotku.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "2D lineární", "3D lineární" nebo "Editor vzorců". |
| Formát | 9 9.9 9.99 9.999 9.9999 9.99999 | Formát zobrazení (počet desetinných míst) na displeji přístroje a během přenosu k sériovému rozhraní. Nastavení z výrobního závodu: tučná |
| Počáteční hodnota | 0.3000 | Počáteční hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota udává dolní rozsah hodnoty např. 0.5 g/cm ³ . |
| Konečná hodnota | 2.0000 | Konečná hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota udává horní rozsah hodnoty např. 1.5 g/cm ³ . |
| Teplota | Nastavená hodnota Vstup |  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Hustota", "Referenční hustota" nebo "Detekce média". |
| Teplota vstup | Seznam vstupních event. matematických kanálů, které jsou k dispozici. | |
| Nastavení teploty | |  Poznámka! Toto zobrazení závisí na výběru v "Teplota vstup". |
| Tlak | Nastavená hodnota Vstup | Následující vstupní informace je nutné nyní přiřadit modulu Hustota 1. Zásadně se rozlišují dva typy vstupů. Fyzikální vstup event. nastavená hodnota. Nastavená hodnota se používá k simulaci a když není k dispozici senzor měření např. senzor teploty zobrazí se hodnota opovídající procesním podmínkám. |
| Tlak vstup | Seznam vstupních event. matematických kanálů, které jsou k dispozici. | |
| Tlak nastavení | |  Poznámka! Toto zobrazení závisí na výběru v "Tlak vstup". |
| Frekvence | Nastavená hodnota Vstup | |
| Frekvence vstup | Seznam vstupních event. matematických kanálů, které jsou k dispozici. | Vstup, přes který se má měřit frekvence. |
| Frekvence nastavení | |  Poznámka! Toto zobrazení závisí na výběru ve "Frekvence vstup". |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---|---|---|
| F0 Frekvence ve vakuu Oprava F0 S-faktor Oprava r C-faktor D-faktor A-faktor Převodní faktor | | Parametry senzoru  Poznámka! Objednávkou Liquiphant M k měření hustoty získáte speciální kalibrační protokol senzoru, který obsahuje následující parametry vidlice: <ul style="list-style-type: none"> ■ F0-frekvence ve vakuu: frekvence vibrační vidlice ve vakuu při 0 °C (Hz) ■ S-faktor: citlivost hustoty vidlice (cm³/g) při 20 °C. ■ C-faktor: lineární teplotní koeficient vidlice (Hz/°C) ■ D-faktor: koeficient tlaku (1/bar) ■ A-faktor: kvadratický teplotní koeficient vidlice (Hz/°C²) Opravné faktory <ul style="list-style-type: none"> ■ Oprava F0: Opravná hodnota (multiplikátor) pro frekvenci vakua F0. Tato hodnota se vypočítá při polní kalibraci, je možné ji měnit i ručně např. reset na 1. ■ Oprava r: Touto hodnotou se násobí S-faktor. Tato hodnota závisí na montáži (viz Kap. 3). ■ Převodní faktor: Převodní faktor je multiplikátor pro vypočítanou hodnotu hustoty. Faktory S, C, D a A se vyhodnocují ve výrobním závodě pro materiál 316L průměrnými hodnotami. Frekvence vakua je ohodnocena hodnotou 0.00, aby bylo zajištěno, že dojde k zadání této hodnoty.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Hustota", "Referenční hustota" nebo "Detekce média". |
| Hystereze | -99999 až 99999 (0.00 %) | Údaj prahu sepnutí limitní hodnoty, aby došlo k potlačení rázu limitní hodnoty.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Detekce média". |
| Uložení dat | Ano Ne | Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", uloží se vypočítané hodnoty hustoty do paměti počítače. To je nutné, aby bylo možné monitorovat informace o hustotě. Ve zvláštním kroku (viz Impulzní vstupy) můžete určit, v jakých intervalech se hodnota uloží. |
| Polní kalibrace | Požadovaná hodnota hustoty Start kalibrace | Polní kalibrace se používá k přizpůsobení informace displeje aktuálně měřené hodnotě hustoty event. požadavku zákazníka (offset). Zadáním požadované hodnoty hustoty v přístroji a provedením běžné rutiny se stanoví opravný faktor, který se vynásobí frekvencí vakua. Když není zobrazení opravy účelné, je možné v nastavení faktoru "Oprava F0" provést reset opět na 1.0.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Hustota." |
| Médium 1 | Křivka <ul style="list-style-type: none"> ■ není aktivní ■ aktivní | Aktivovat/deaktivovat křivku. |
| | Označení Teplota 1 Hustota Hodnota 1 Teplota 2 Hustota Hodnota 2 Přenos | Zadat název křivky? Teplota 1 první křivky. Hustota hodnota 1 první křivky. Teplota 2 první křivky. Hustota hodnota 2 první křivky. Tento výstup spíná, dokud je detekované médium 1. |
| Médium 2 | Křivka <ul style="list-style-type: none"> ■ není aktivní ■ aktivní | Aktivovat/deaktivovat křivku. |
| | Označení Teplota 1 Hustota Hodnota 1 Teplota 2 Hustota Hodnota 2 Přenos | Zadat název křivky? Teplota 1 druhé křivky. Hustota hodnota 1 druhé křivky. Teplota 2 druhé křivky. Hustota hodnota 2 druhé křivky. Tento výstup spíná, dokud je detekované médium 2. |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---------------------------|--|--|
| Médium 3 | Křivka ■ není aktivní ■ aktivní | Aktivovat/deaktivovat křivku. |
| | Označení Teplota 1 Hustota Hodnota 1 Teplota 2 Hustota Hodnota 2 Přenos | Zadat název křivky? Teplota 1 třetí křivky. Hustota hodnota 1 třetí křivky. Teplota 2 třetí křivky. Hustota hodnota 2 třetí křivky. Tento výstup spíná, dokud je detekované médium 3. |
| Médium 4 | Křivka ■ není aktivní ■ aktivní | Aktivovat/deaktivovat křivku. |
| | Označení Teplota 1 Hustota Hodnota 1 Teplota 2 Hustota Hodnota 2 Přenos | Zadat název křivky? Teplota 1 čtvrté křivky. Hustota hodnota 1 čtvrté křivky. Teplota 2 čtvrté křivky. Hustota hodnota 2 čtvrté křivky. Tento výstup spíná, dokud je detekované médium 4. |
| Křivka referenční hustoty | Počet lineárních bodů | Počet bodů, na kterých je křivka založená.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "Referenční hustota." |
| | Referenční teplota T0 | Referenční teplota pro křivku referenční hustoty. |
| | Zpracování tabulky | Editovat tabulku. |
| Zpracování tabulky | | |
| Body | Teplota | Sloupec pro hodnoty teploty. |
| | Hustota | Sloupec pro hodnoty hustoty. |
| Integrace | Vyp s min hod den | Vyhodnocení vstupního signálu pro integraci – v závislosti na vybrané hodnotě probíhá výpočet integrované hodnoty: např. když je vyhodnocený vstup/min, pak se naměřený vstupní signál odpovídajícím způsobem škáluje a integruje.  Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "2D lineární", "3D lineární" nebo "Editor vzorců". |
| | Faktor | Hodnota, kterou by se měla vynásobit vstupní hodnota. |
| | Jednotka | Zde se určí jednotka, se kterou se má zobrazit vypočítaná hodnota. |
| | Formát | Zde je možné určit počet desetinných míst, které se má zobrazit u vypočítané hodnoty. |
| | Aktuální hodnota čítače ■ -999999.9 až 999999.99 ■ (0.0) | Obsahuje stav čítače, mění se |

Nastavení → Křivky

Poznámka!







Křivky 2D nebo 3D je možné jednoduchým způsobem zpracovat dodaným softwarem "ReadWin 2000".

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|-----------------------------------|--|
| Křivky 1 až 5 | | |
| Označení | | Název křivky (max. 12 znaků). |
| Linearizace | 2D-lineární 3D-lineární | Má se křivka zobrazit 2-rozměrně event. 3-rozměrně? |
| Počet bodů X | 2 | Počet bodů (hodnoty X) potřebný k zobrazení křivky. |
| Počet bodů Y | 2 | Počet bodů (hodnoty Y) potřebný k zobrazení křivky |
| | | Poznámka! Zobrazí se, když je vzorec = "3D lineární". |

Nastavení → Výstupy

Analogové výstupy

Respektujte skutečnost, že tyto výstupy je možné použít jako analogové i jako impulzní výstupy, požadovaný typ signálu je volitelný nastavením. Podle provedení (pomocné karty) jsou k dispozici 2 až 8 výstupů.



| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|--------------------------------|---|--|
| Analogový výstup 1 až 8 | | |
| Označení | Analogový výstup 1 až 8 | K větší přehlednosti je možné příslušnému analogovému výstupu přiřadit název (max 12 znaků). |
| Svorka | Žádná Seznam svorek analogových výstupů, které jsou k dispozici. | Určuje svorku, na které má dojít k výstupu analogového signálu. |
| Zdroj signálu | - Vyberte Seznam hodnot, které je možné vydat jako analogový signál (vstupy, vypočítané hodnoty). | Nastavení, jaká vypočítaná event. naměřená veličina má vystoupit na analogovém výstupu. Počet zdrojů signálu závisí na počtu nastavených aplikací a vstupů. |
| Rozsah proudu | 4 až 20 mA 0 až 20 mA | Určení režimu provozu analogového výstupu. |
| Počáteční hodnota | -999999 až 999999 | Minimální hodnota vydaná na analogovém výstupu.  Poznámka! Zobrazí se, když je vybraný zdroj signálu. |
| Konečná hodnota | -999999 až 999999 | Maximální hodnota vydaná na analogovém výstupu.  Poznámka! Zobrazí se, když je vybraný zdroj signálu. |
| Časová konstanta | 0 až 99 s (0 s) | Časová konstanta nízkokmitočtové propustě 1. pořadí pro vstupní signál. Používá k eliminaci silných odchylek výstupního signálu (jen pro typ signálu 0/4 a 20 mA).  Poznámka! Zobrazí se, když je vybraný zdroj signálu. |
| Simulace | Vyp 0 3.6 4.0 10.0 12.0 20.0 21.0 | Simulace funkce proudového výstupu. Simulace je aktivní, když nastavení není "vyp". Simulace končí, když tuto pozici opustíte.  Poznámka! Zobrazí se, když je vybraný zdroj signálu. |
| Odezva při alarmu | |  Poznámka! Zobrazí se, když je odezva při alarmu v základním nastavení nastavená na "Libovolná". |
| Odezva při závadě | Poslední hodnota Konstantní | Definuje reakci výstupu při závadě, když dojde např. k výpadku senzoru měření. |
| Hodnota při závadě | -999999 až 999999 (3.6 mA) | Stálá hodnota proudu, která má vystoupit při závadě na analogovém výstupu.  Poznámka! Jen pro nastavení odezvy při závadě je možné vybrat → "Konstantní". |
| Nedodržení rozsahu | | |
| Typ alarmu | Závada Hlášení | V závislosti na nastavení závady (chybové hlášení, stop čítače, změna barvy (červená) a textové hlášení) nebo hlášení (zde může uživatel odezvu přístroje určit podle svých požadavků) probíhá reakce přístroje na výjimečnou odezvu tohoto výstupu. |
| Změna barvy | Ano Ne | Vyberte, jestli má být alarm signalizován změnou barvy z modré na červenou. |

| Funkce (položka menu) | | | | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|--|--|-------------|--|---|
| | | | Text závady | Nezobrazit Zobrazit+Potvrdit SMS Zobrazit+Potvrtit+SMS | Vyberte, jestli se má při závadě k popisu závady zobrazit hlášení alarmu, které je nutné potvrdit stisknutím tlačítka nebo/a se má poslat SMS zpráva k příjemci telealarmu. |

Impulzní výstupy

Funkci impulzního výstupu je možné nastavit aktivním, pasivním výstupem event. relé. Podle provedení jsou k dispozici 2 až 8 impulzních výstupů.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|--|---|--|
| Impulz 1 až 8 | | |
| Označení | Impulz 1 až 8 | Pro větší přehlednost je možné příslušnému impulznímu výstupu přiřadit název (max.12 znaků). |
| Signál | Vyberte Relé DO aktivní DO pasivní | Přiřazení impulzního výstupu. Relé: Impulzy se vydávají na relé (frekvence je max. 5Hz) DO aktivní: Vydávají se aktivní napě ové impulzy. Napájení z přístroje. Do pasivní: V tomto provozním režimu jsou k dispozici pasivní otevřené kolektory. Napájení z externího zdroje. |
| <p>Pro stálý proud max. 15 mA</p> <p>Pro stálý proud max. 25 mA</p> | | |
| <p> Poznámka! "DO pasivní" je možné vybrat jen při použití pomocných karet.</p> | | |
| Svorka | Žádná Seznam svorek impulzních výstupů, které jsou k dispozici. | Určuje svorku, na které by měl vystoupit impulz. |
| Zdroj signálu | Vyberte Seznam vydávaných signálů | Nastavení, jaká veličina se má vydat na impulzním výstupu. |
| <p>Impulz</p> <p> Poznámka! Zobrazí se, když je definovaný vhodný vstup např. analogový s dobu integrace.</p> | | |
| -typ | Záporný Kladný | <p>KLADNÉ impulzy</p> <p>ZÁPORNÉ impulzy</p> <p><input type="checkbox"/> PASIVNÍ-ZÁPORNÝ <input type="checkbox"/> PASIVNÍ-KLADNÝ <input type="checkbox"/> AKTIVNÍ-VNÍ-ZÁPORNÝ <input type="checkbox"/> AKTIVNÍ-KLADNÝ</p> <p> Poznámka! Jednotka impulzu závisí na výběru zdroje signálu.</p> |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|--|---|
| -hodnota | 0.001 až 10000.0 (1.0) | Nastavení, která hodnota odpovídá impulzu (jednotka/impulz).  Poznámka! Maximální možná výstupní frekvence je 12.5 Hz. Vhodnou hodnotu impulzu je možné určit: $\text{Hodnota impulzu} > \frac{\text{Odhadovaná max. vstup. hod. (kon. hod.)}}{\text{Požadovaná max. výstup. frekvence}}$ |
| -šířka | Libovolná Dynamická (max. 120 ms) | Šířka impulzu limituje max. možnou výstupní frekvenci impulzního výstupu. |
| -hodnota | 0.04 až 1000.00 s | Nastavení šířky impulzu, která je vhodná pro externí sumární čítač. Maximální přípustnou šířku impulzu je možné vypočítat: $\text{Šířka impulzu} < \frac{1}{2 \times \text{max. výstupní frekvence [Hz]}}$  Poznámka! Zobrazí se, když u -šířky byla vybrána "Libovolná". |
| Simulace | Vyp 0.1 Hz 1.0 Hz 5.0 Hz 10.0 Hz 50.0 Hz 100.0 Hz 200.0 Hz 500.0 Hz 1 kHz 2 kHz | Simulace funkce impulzního výstupu probíhá s tímto nastavením. Simulace je aktivní, když nastavení není na "vyp". Simulace končí, když tuto položku opustíte. |


Digitální výstupy

Funkci digitální výstupy je možné nastavit aktivním, pasivním výstupem event. relé. Podle provedení jsou k dispozici 2 až 6 digitálních výstupů.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|--------------------------------|--|--|
| Digitální výstup 1 až 6 | | |
| Označení | Digitální výstup 1 až 6 | Pro větší přehlednost je možné příslušnému digitálnímu výstupu přiřadit název (max. 12 znaků). |
| Typ | Aktivní Pasivní | Hladina je kladná = "Aktivní" nebo záporná = "Pasivní". |
| Aktivní úroveň | Aktivní Nízká Aktivní Vysoká | Provozní režim digitálního výstupu. |
| Svorka | Žádná Seznam svorek digitálních výstupů, které jsou k dispozici. | Určuje svorku, na které má vystoupit impulz. |






Relé








Podle provedení je v přístroji k dispozici 1 až 19 relé pro funkce limitních hodnot a řídicí funkce.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|---|--|
| Relé 1 až 19 | | |
| Označení | Relé 1 až 19 | Pro větší přehlednost je možné příslušnému relé přiřadit název (max. 12 znaků). |
| Provozní režim | Normálně zavřený Normálně otevřený | Když relé není v aktivním stavu provozované jako normálně zavřený nebo jako normálně otevřený kontakt.  Poznámka! Zobrazí se, když je vybraná svorka. |
| Svorka | Žádná Seznam svorek relé, které jsou k dispozici. | Určuje svorku vybrané limitní hodnoty. |

Nastavení → Limitní hodnoty

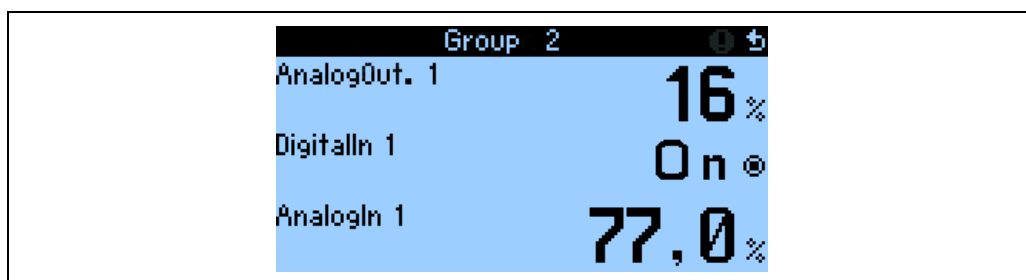
Podle provedení je v přístroji k dispozici 1 až 30 limitních hodnot pro funkce limitních hodnot event. také řídicí funkce.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|--------------------------------|---|--|
| Limitní hodnoty 1 až 30 | | |
| Označení | Limitní hodnota 1 až 30 | Pro větší přehlednost je možné příslušným limitním hodnotám přiřadit název (max. 12 znaků). |
| Výdej | Vyberte Seznam nastavených relé a digitálních výstupů Zobrazení | Kde má dojít k výstupu funkce limitní hodnota? |
| Typ | Min+Alarm Max+Alarm Str.+Alarm Alarm Min Max Strmost Závada přístroje | Definice události, která aktivuje limitní hodnotu. <ul style="list-style-type: none"> ■ Min+Alarm Minimální bezpečnost, hlášení události při nedosažení limitní hodnoty se současným monitorováním zdroje signálu podle NAMUR NE 43 (event. libovolně volitelné limity). ■ Max+Alarm Maximální bezpečnost, hlášení události při překročení limitní hodnoty se současným monitorováním zdroje signálu podle NAMUR NE 43 (event. libovolně volitelné limity). ■ Strmost+Alarm Vyhodnocení strmosti, hlášení události při překročení nastavené změny signálu za časovou jednotku zdroje signálu se současným monitorováním zdroje signálu podle NAMUR NE 43. ■ Alarm Monitorování zdroje signálu podle NAMUR NE 43 (event. libovolně volitelné limity), bez funkce limitní hodnoty. ■ Min Hlášení události při nedosažení limitní hodnoty bez respektování NAMUR NE 43. ■ Max Hlášení události při překročení limitní hodnoty bez respektování NAMUR NE43. ■ Strmost Vyhodnocení strmosti, hlášení události při překročení zadané změny signálu za časovou jednotku zdroje signálu bez respektování NAMUR NE 43. ■ Závada přístroje Relé (výstup) spíná při závadě přístroje (chybové hlášení). |
| Zdroj signálu | Vyberte Seznam monitorovaných hodnot | Zdroje signálu pro vybranou limitní hodnotu.  Poznámka! Počet zdrojů signálu závisí na počtu nastavených aplikací a vstupů. |
| Rozměr | libovolně nastavitelný | Fyzikální jednotka je navržena podle signálu a je možné ji editovat. |
| Spínací bod | -99999 až 99999 (0.00) | Minimální výstupní hodnota analogového výstupu.  Poznámka! Zobrazí se, když pro Typ byla vybrána volba "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" event. "Max". |
| Hystereze | -99999 až 99999 (0.00) | Uvedení prahu sepnutí limitní hodnoty k potlačení rázu limitní hodnoty.  Poznámka! Zobrazí se, když pro Typ byla vybrána volba "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" event. "Max". |
| Doba odezvy | 0 až 99 s (0 s) | Doba, po kterou musí trvat limitní hodnota, než dojde k reakci.  Poznámka! Zobrazí se, když pro Typ byla vybrána volba "Min+Alarm", "Max+Alarm", "Min" event. "Max". |
| Strmost | | |
| Delta x | -19999 až 99999 (0.00) | Hodnota změny signálu pro vyhodnocení strmosti (stoupající funkce).  Poznámka! Zobrazí se, když pro Typ byla vybrána volba "Stupeň+Alarm" event. "Strmost". |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-------------------------|--|---|
| Delta -t | 0 až 60 s (0 s) | Časový interval pro změnu signálu vyhodnocení strmosti.  Poznámka! Zobrazí se, když pro Typ byla vybrána volba "Strmost+Alarm" event. "Strmost". |
| Reset hodnoty | -19999 až 99999 (0.00) | Práh sepnutí pro vyhodnocení strmosti.  Poznámka! Zobrazí se, když pro Typ byla vybrána volba "Strmost+Alarm" event. "Strmost". |
| Text hlášení | | |
| Limitní hodnoty Vyp→Zap | | Pro překročení limitní hodnoty je možné napsat hlášení. Toto hlášení se zobrazí podle nastavení v paměti událostí a v displeji (viz také 'Hlášení limitní hodnoty')  Poznámka! Neobrazí se, když byl vybrán Typ "Závada přístroje". |
| Limitní hodnoty Zap→Vyp | | Pro nedosažení limitní hodnoty je možné napsat hlášení. Toto hlášení se zobrazí podle nastavení v paměti událostí a v displeji (viz 'Hlášení limitní hodnoty')  Poznámka! Nezobrazí se, když byl vybrán Typ "Závada přístroje". |
| Text hlášení | Nezobrazit Zobrazit+Potvrdit SMS Zobrazit+Potvrdit+SMS | Definice typu hlášení limitní hodnoty. Nezobrazit: Nedodržení limitní hodnoty event. nedosažení limitní hodnoty se zaznamená do paměti událostí. Zobrazit+Potvrdit: Vedle přístupu do paměti událostí dojde i k zobrazení na displeji. Teprve po potvrzení tlačítkem hlášení zmizí.  Poznámka! Nezobrazí se, když byl vybrán Typ "Závada přístroje". |
| Telealarm | Deaktivovaný s prioritou |  Poznámka! Nezobrazí se, když byl vybrán Typ "Závada přístroje". |
| Příjímač SMS zpráv | Všechny Příjímač 1 Příjímač 2 Příjímač 3 |  Poznámka! Nezobrazí se, když byl vybrán Typ "Závada přístroje". |

Nastavení → Zobrazení

Displej přístroje je možné libovolně nastavit. Zobrazit je možné až deset skupin vždy s 1 až 8 libovolně definovatelnými procesními hodnotami jednotlivě event. střídavě.



BA335Feb410

Obr. 36: Displej se třemi hodnotami

Při zobrazení číselných hodnot je možné zobrazit až 8 hodnot v jedné skupině spolu s názvem a příslušnou fyzikální jednotkou.





Poznámka!

V nastavení "**Zobrazení**" se nastaví funkce zobrazení. V "**Navigátoru**" pak vyberte, jaká skupina/skupiny se zobrazí na displeji s procesními hodnotami.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---------------------------|--|--|
| Skupiny | | |
| Skupina 1 až 10 | | K zobrazení na displeji kombinujte procesní hodnoty se skupinami. |
| Označení | Libovolný text | Pro větší přehlednost je možné skupinám přiřadit název např. 'Přehled přítoku' (max. 12 znaků). |
| Zobrazení | Číselná hodnota Vodorovný graf ¹⁾ Svislý graf ¹⁾ Čárový graf ²⁾ | Poznámka! ¹⁾ Je k dispozici, když u Maska zobrazení byla vybrána volba "1 hodnota" event. "2 hodnoty". ²⁾ Je k dispozici, když u Maska zobrazení byla vybrána volba "1 hodnota". |
| Maska zobrazení | Vyberte 1 hodnota 2 hodnoty ... 8 hodnot | Zde nastavte počet procesních hodnot, které se mají zobrazit v okně (jako skupina) na displeji. Velikost zobrazení závisí na počtu vybraných hodnot. Čím více je hodnot ve skupině, tím menší je jejich zobrazení na displeji. |
| Typ signálu 1 | Všechny Analogové vstupy Impulzní vstupy Digitální vstupy Matematické kanály Relé Ostatní | Hodnoty zobrazení je možné vybrat ze 6 kategorií (typů). |
| Typ hodnota 1 | Všechny Měřené hodnoty Stavy Čítače Sumární čítače Ostatní | Kritérium výběru pro výstup v zobrazení měřené hodnoty: Hodnoty zobrazení je možné vybrat z 5 kategorií (typů). |
| Hodnota 1 až 8 | Vyberte Seznam všech procesních hodnot, které jsou k dispozici | Výběr procesních hodnot, které se mají zobrazit. Poznámka! Rozsah tohoto seznamu závisí na definovaných procesních hodnotách. |
| Střídavé zobrazení | | Střídavé zobrazení jednotlivých skupin na displeji. |
| Doba přepínání | 0 až 99 0 s | Sekundy do zobrazení další skupiny. |




| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|--------------------------------------|--|
| Skupina 1 až 10 | Ano Ne | Výběr skupin, které se mají alternativně (střídavě) zobrazovat. Střídavé zobrazení se aktivuje v " Navigátor " / " Zobrazení " (viz 6.3.1). |
| Zobrazení | | |
| Zobrazení součtů | Režim čítače Exponenciální | Zobrazení součtů Režim čítače: součty se zobrazují s max. 10 místy až do přetečení. Exponenciální: u velkých hodnot se přepíná na exponenciální zobrazení. |
| Kontrast | | |
| Hlavní přístroj | 0 až 99 46 | Nastavení kontrastu displeje. Toto nastavení je okamžitě aktivní. Hodnoty kontrastu se uloží po výstupu z nastavení. |

Nastavení → Vyhodnocení signálu

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------|--|--|
| Průběžné vyhodnocení | Ne 1 min 2 min 3 min 4 min 5 min 10 min 15 min 30 min 1 h 2 hod 3 hod 4 hod 6 hod 8 hod 12 hod | V nastavených časových intervalech určuje minimální, maximální a průměrné hodnoty (platí pro celý přístroj) pro takové kanály, u kterých je uložení nastavené na "Ano". |
| Den | Ano Ne | Jednou denně určuje minimální, maximální a průměrné hodnoty (platí pro celý přístroj) takových kanálů, u kterých je uložení nastavené na "Ano". |
| Měsíc | Ano Ne | Jednou za měsíc určuje minimální, maximální a průměrné hodnoty (platí pro celý přístroj) takových kanálů, u kterých je uložení nastavené na "Ano". |
| Rok | Ano Ne | Jednou za rok určuje minimální, maximální a průměrné hodnoty (platí pro celý přístroj) takových kanálů, u kterých je uložení nastavené na "Ano". |
| Doba synchronizace | 00:00 | Doba synchronizace se používá k vyhodnocení a definuje začátek intervalu vyhodnocení.  Poznámka! Je k dispozici, když je aktivovaná "Průběžná analýza", "Den", "Měsíc" nebo "Rok". |
| Reset | Ne Průběžné vyhodnocení Denní čítače Měsíční čítače Roční čítače Všechny čítače |  Poznámka! Je k dispozici, když je aktivovaná "Průběžná analýza", "Den", "Měsíc" nebo "Rok". |
| Informace o paměti | | Zobrazení paměti, která je v přístroji ještě k dispozici (v jednotkách času). |

Nastavení → Komunikace

Standardně je na přední straně k výběru rozhraní RS232 a na svorkách 101/102 rozhraní RS485. Kromě toho je možné přes protokol PROFIBUS DP zobrazit všechny procesní hodnoty.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---|--|--|
| Adresa přístroje | 0 až 99 1 | Adresa přístroje pro komunikaci přes rozhraní. |
| RS485 (1) | | |
| Přenosová rychlost | 9600, 19200, 38400 57600 | Přenosová rychlost pro rozhraní RS485. |
| RS232 | | |
| Přenosová rychlost | 9600, 19200, 38400 57600 | Přenosová rychlost pro rozhraní RS232 |
| PROFIBUS-DP | | |
| Počet | 0 až 48 0 | Počet hodnot, které se mají zobrazit přes protokol PROFIBUS-DP (max. 48 hodnot). |
| Adresa 0...4 | např. hustota x | Přiřazení hodnot, které se mají zobrazit k adresám.  Poznámka! Zobrazí se, když je "Počet" > 0. |
| Adresa 5...9 ... Adresa 235...239 | např. rozdíl teplot x | Přes adresu je možné zobrazit 48 hodnot. Adresy v bytech (0...4, ... 235...239) v zestupném pořadí.  Poznámka! Zobrazí se, když je "Počet" > 1. |
| RS485 (2) | | |
| Přenosová rychlost | 9600 19200 38400 57600 | Přenosová rychlost pro druhé rozhraní RS485 |
| Ethernet | | |
| MAC | xx-xx-xx-xx-xx-xx | Nastavení specifické adresy MAC (adresa HW, určená pro E+H Preset) |
| IP | např. 192.168.100.5 | Adresa IP, určuje ji správce sítě |
| Maska Subnet | 255.255.255.0 | Zadejte masku Subnet (tu získáte od správce sítě). Masku Subnet je nutné zadat, když má dojít k připojení přístroje k jiné subsíti. Uveďte masku Subnet subsítě, ve které se přístroj nachází (např. 255.255.255.000). Respektujte: Adresa IP určuje třídu sítě. Z toho vyplývá nastavená maska Subnet (např. 255.255.000.000 pro třídu B sítě). |
| Brána | 000.000.000.000 | Zadejte bránu (tu získáte od správce sítě). Zde uveďte adresu brány, když má dojít k připojení do jiných sítí.  Poznámka! Změny systémových parametrů se aktivují až po výstupu z menu NASTAVENÍ a převzetí nastavení. Teprve potom pracuje přístroj se změněným nastavením. |

**Poznámka!**

Podrobný popis připojení přístroje do systému PROFIBUS naleznete v Provozním návodu k příslušenství (viz Kap. 9 'Příslušenství'): **PROFIBUS Interface module HMS AnyBus Communicator for PROFIBUS**

Nastavení → Servis


Menu servis: **Nastavení (všech parametrů) → Servis**



Poznámka!

V menu Servis může nastavení parametrů provést jen technik servisu Endress+Hauser.

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|---------------------------------|---|--|
| Preset | Ano Ne | Reset přístroje na expediční stav s výrobním nastavením. |
| Stop čítače | Ano Ne | Mají se čítače zastavit? Ano/Ne |
| Reset provozní doby | Ano Ne | Když je definovaná svorka reset a položka menu Reset provozní doby je na "Ano", potom by při změně impulsu Nízký-→Vysoký svorky reset měl u všech čítačů provozní doby proběhnout reset na 0. To pak platí vždy při změně impulsu. Když je Reset provozní doby nastavený na "Ne", pak při změně impulsu zůstávají čítače provozní doby na své hodnotě. |
| Reset svorka | Žádná Seznam digitálních vstupů, které jsou k dispozici | Svorka reset; reset čítačů se provádí přes digitální signál. K tomu je nutné vybrat použitelný digitální vstup. |
| Čítače | | |
| Analogové vstupy | | |
| Analogový vstup 1 až 10 | | Poznámka! Zobrazí se jen aktuálně nastavené analogové vstupy. |
| Součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Přitom se zobrazují čítače s možností reset (srovnatelné s čítači ujetých kilometrů za den u aut). |
| Celkový součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Celkové součty odpovídají čítači celkově ujetých kilometrů u auta. |
| Impulzní vstupy | | |
| Impulzní vstup 1 až 10 | | Poznámka! Zobrazí se jen aktuálně nastavené impulzní vstupy. |
| Součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Přitom se zobrazují čítače s možností reset (srovnatelné s čítači ujetých kilometrů za den u aut). |
| Celkový součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Celkové součty odpovídají čítači celkově ujetých kilometrů u auta. |
| Digitální vstupy | | |
| Digitální vstupy 1 až 18 | | Note! Zobrazí se jen aktuálně nastavené digitální vstupy. |
| Součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Přitom se zobrazují čítače s možností reset (srovnatelné s čítači ujetých kilometrů za den u aut). |

| Funkce (položka menu) | Nastavení parametrů | Popis |
|-----------------------------------|-----------------------|--|
| Celkový součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Celkové součty odpovídají čítači celkově ujetých kilometrů u auta. |
| Matematické kanály | | |
| Matematické kanály 1 až 15 | |  Poznámka! Zobrazí se jen aktuálně nastavené kanály. |
| Součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Přitom se zobrazují čítače s možností reset (srovnatelné s čítači ujetých kilometrů za den u aut). |
| Celkový součet x | -999999.9 až 999999.9 | Položkou menu "Integrace = Ano" je možné u kanálu určit, jestli má proběhnout integrace aktuálních hodnot. Tyto integrované hodnoty je pak možné na servisní úrovni přehledně zobrazit. Celkové součty odpovídají čítači celkově ujetých kilometrů u auta. |

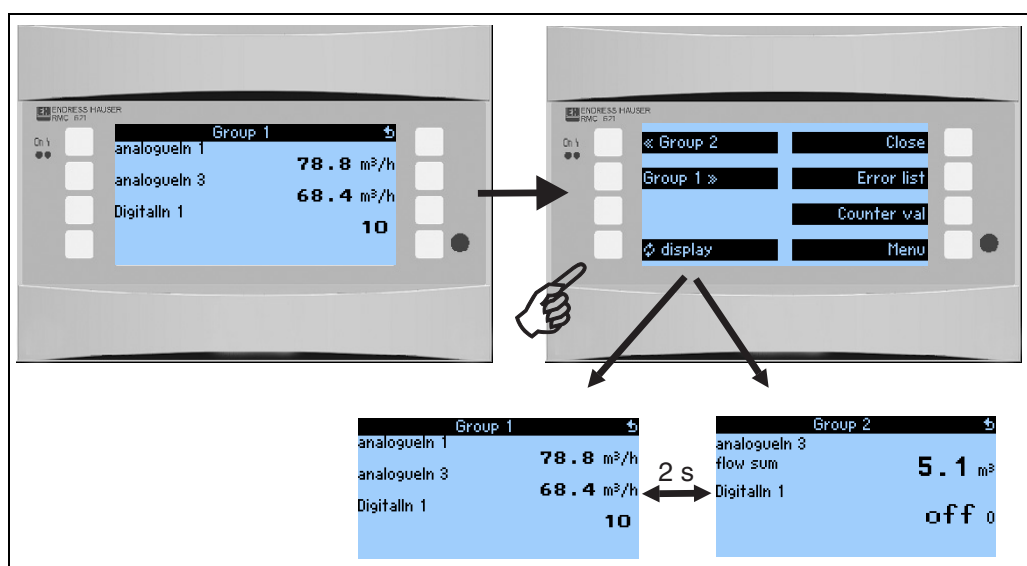
6.5 Uživatelské aplikace

6.5.1 Příklady použití

Displej

V menu Nastavení -> Zobrazení je možné vytvořit skupiny hodnot, které se mají zobrazit na displeji. Je možné definovat až 10 skupin. Funkcí "Alternativní zobrazení" je pak možné definovat, které skupiny se mají v určených časových intervalech zobrazit na displeji.

Při závadě dochází ke změně barvy displeje (modrá/červená). Příslušné pokyny k odstraňování závad naleznete v Kap. 5.3 'Zobrazení chybových hlášení'.



Obr. 37: Automatické střídání různých skupin zobrazení (alternativní zobrazení)

K zobrazení hodnot jsou k dispozici následující možnosti zobrazení:

- Číselná hodnota
- Vodorovný graf
- Svislý graf
- Čárový graf

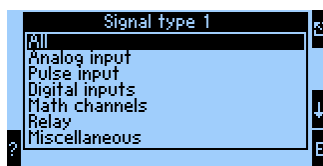
U zobrazení 2 hodnot, je možné vybrat mezi

- Číselnou hodnotou
- Vodorovným grafem
- Svislým grafem

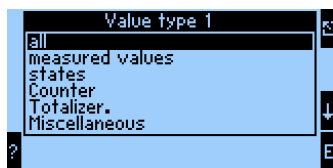
U tří a více hodnot se zobrazí jen číselné hodnoty (a stavy jako např. přerušení okruhu).

Pro větší přehlednost se nastavení zobrazení pro jednu hodnotu provádí ve třech krocích v **Navigátor → Nastavení → Zobrazení → Skupiny → Skupina X** :

1. Výběr typu signálu



2. Výběr typu hodnoty



3. Na základě výše uvedených předvoleb je pak možné vybrat vlastní hodnotu.



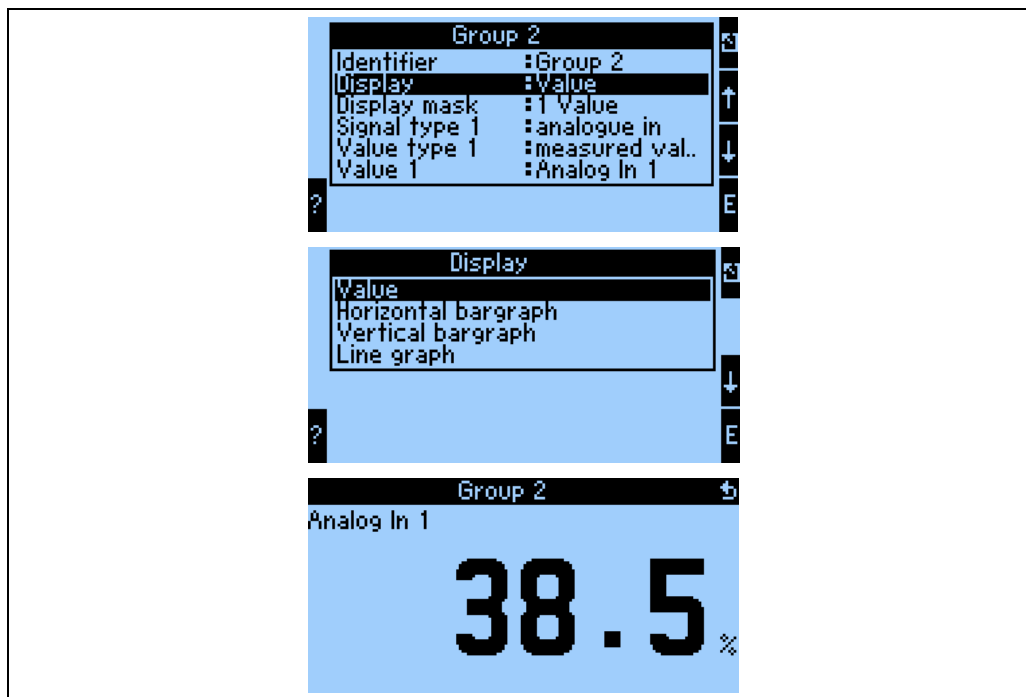
Poznámka!

Pro větší přehlednost je možné skupinám přidělit vlastní označení, takže uživatel může identifikovat např. měřicí místo, kterému jsou přiřazené zobrazené hodnoty např. "Zásobník Východ" event. "Hustota Vstup".

Je možné zřídit až 10 skupin zobrazení, které mohou obsahovat opět až 8 hodnot. Tak je možné zobrazit až 80 měřených hodnot v intervalu zobrazení (to znamená v nastaveném režimu střídání).

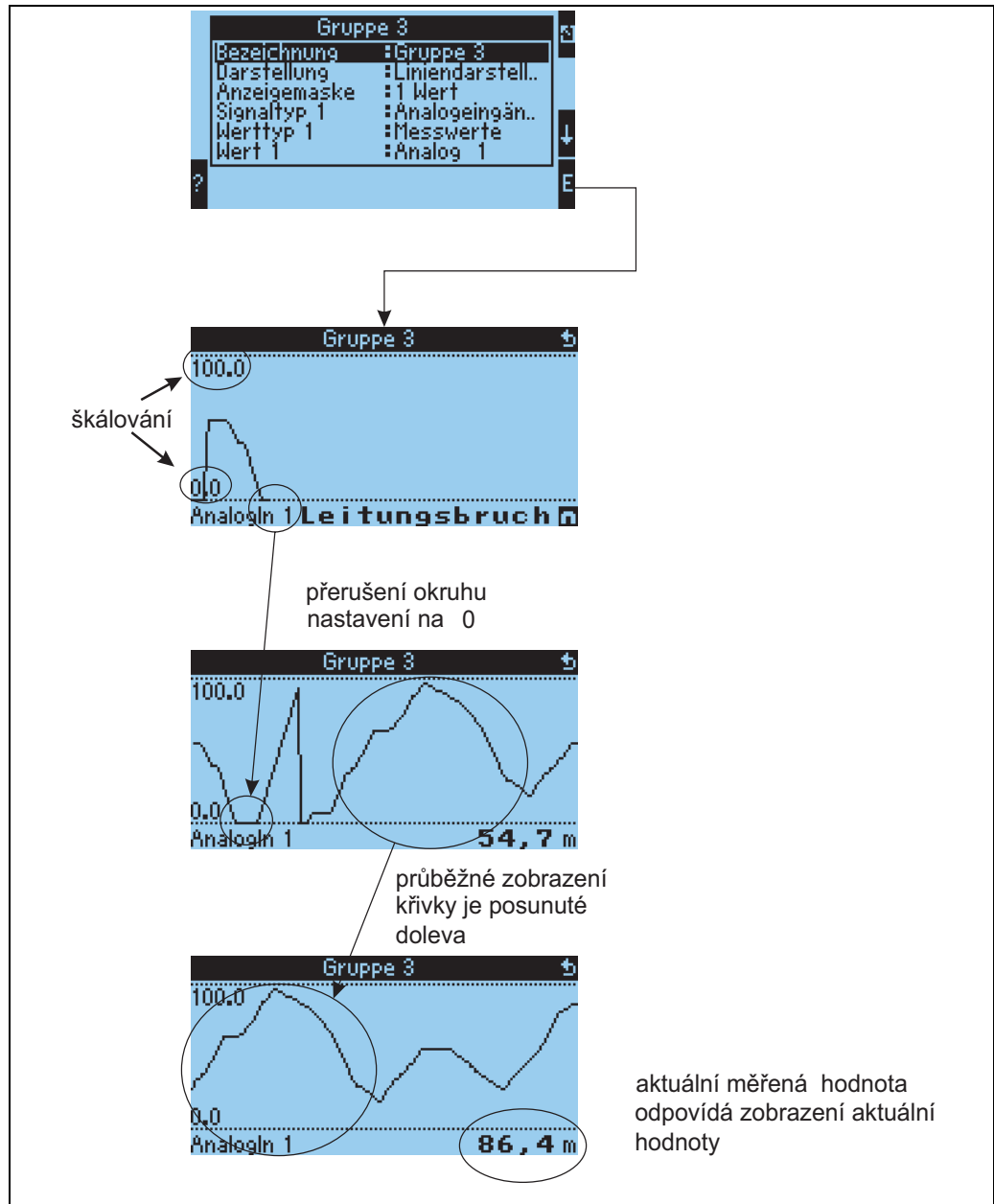
Různé možnosti nastavení zobrazení měřené hodnoty a jejich nastavení

Navigátor → Nastavení → Zobrazení → Skupiny → Skupina X

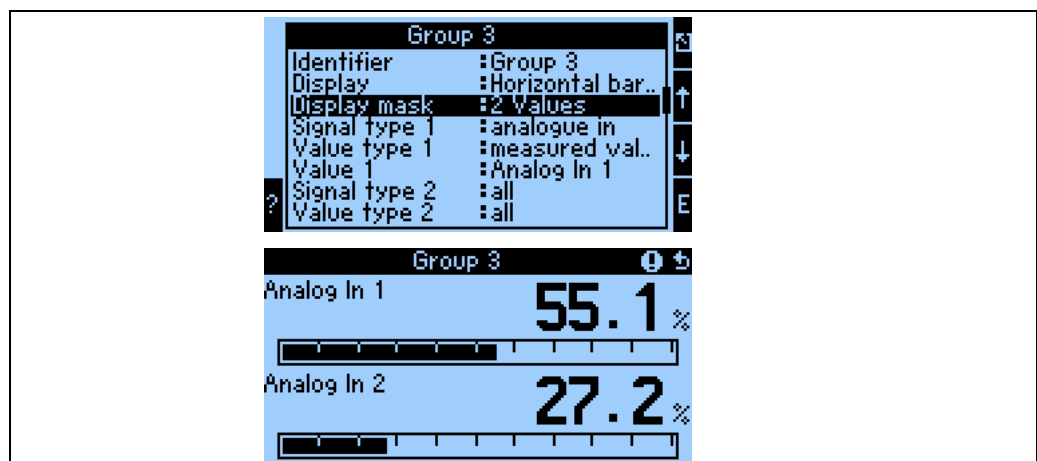


Obr. 38: Zobrazení měřené hodnoty

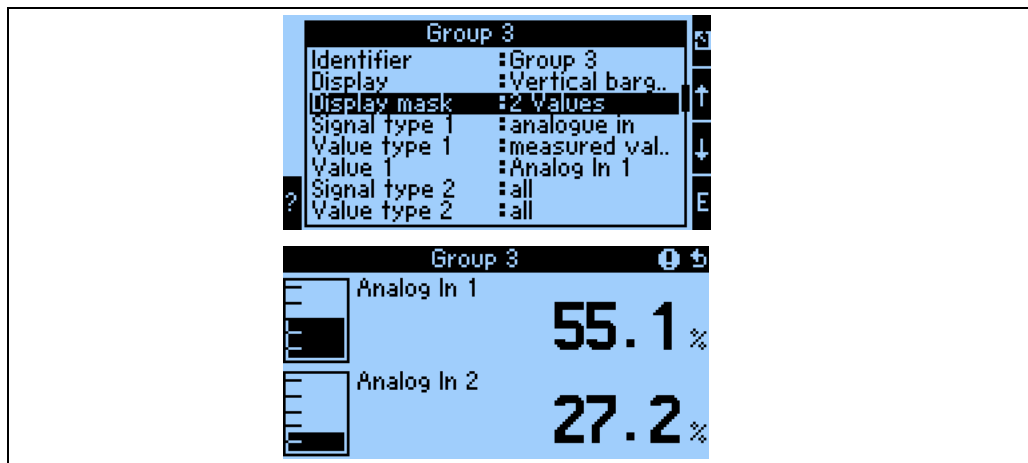
BA335Fen320



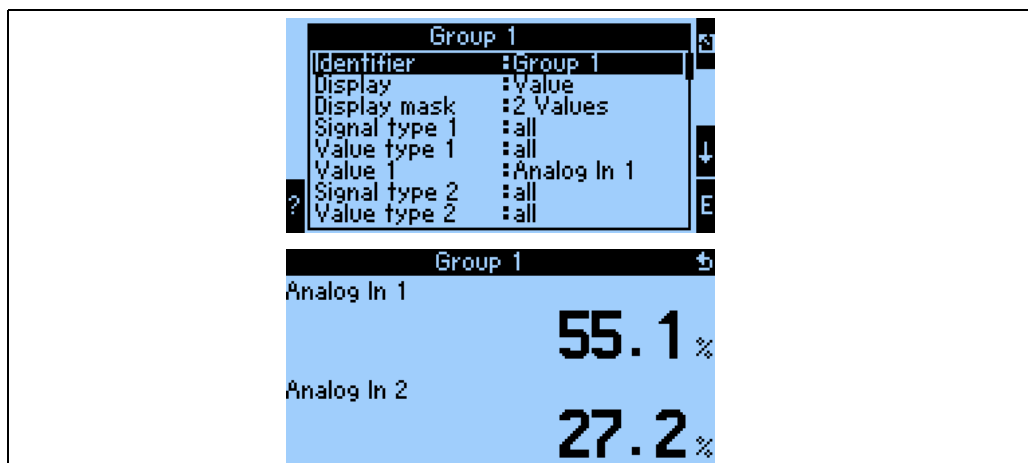
Obr. 39: Zobrazení křivky měřené hodnoty



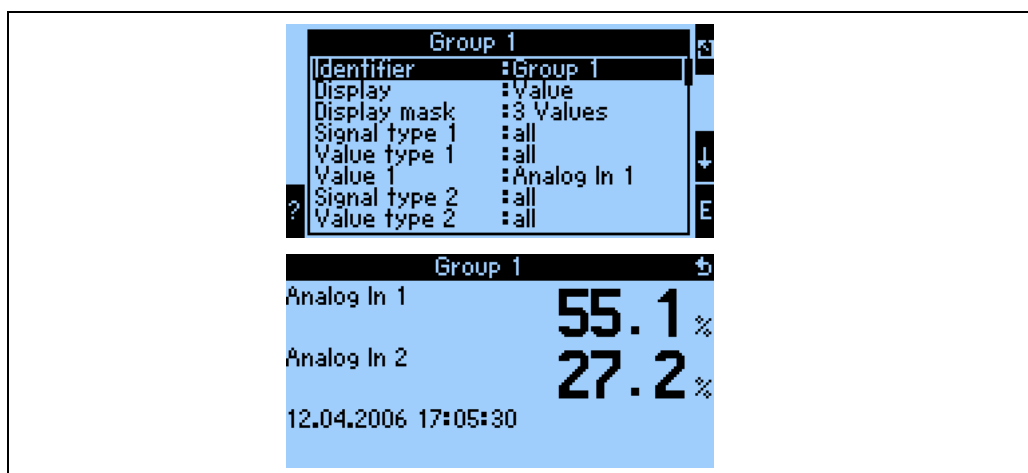
Obr. 40: Hodnota + zobrazení vodorovného sloupcového grafu



Obr. 41: Číselná hodnota + zobrazení svislého sloupcového grafu

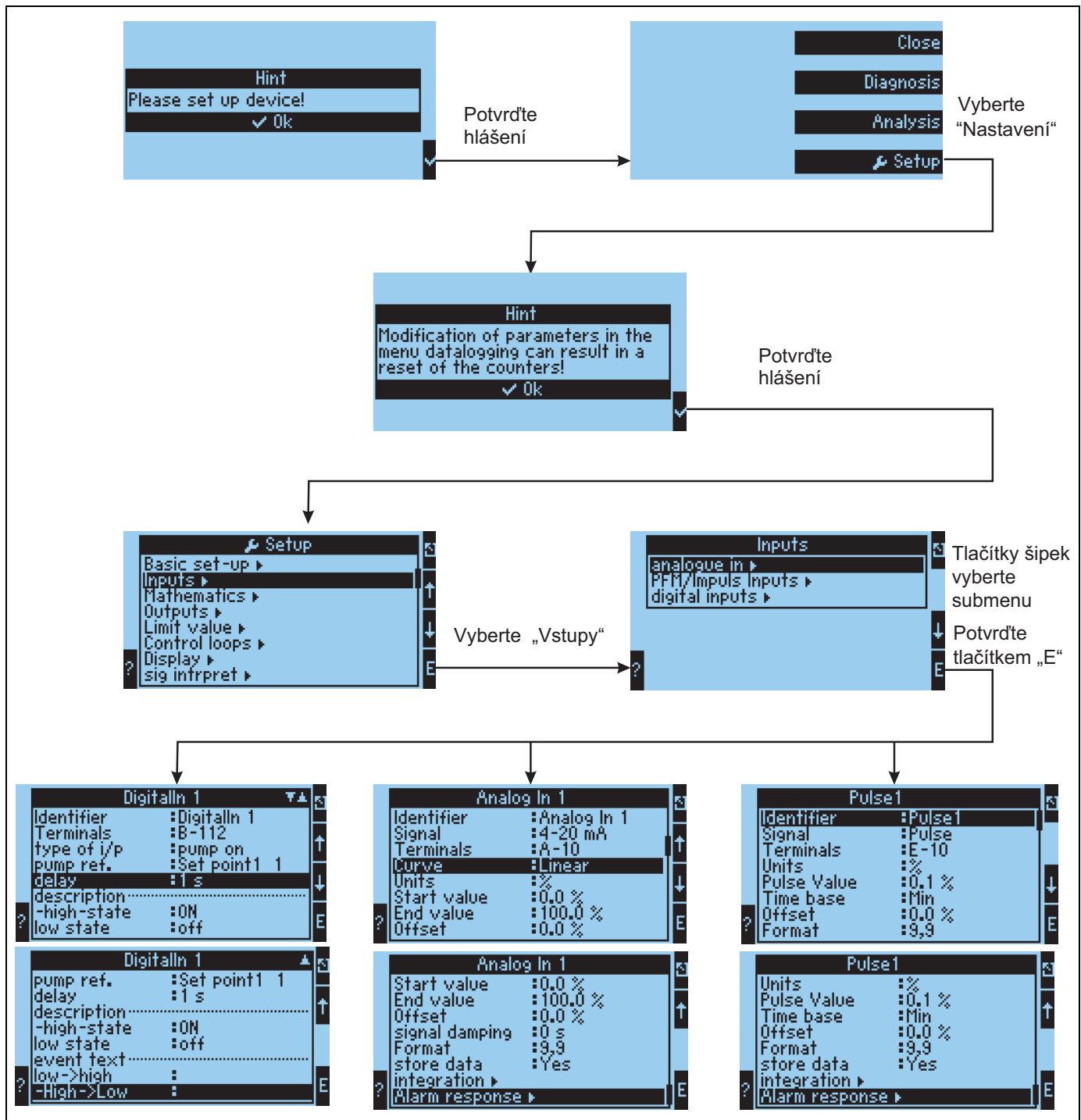


Obr. 42: Zobrazení jen číselné hodnoty



Obr. 43: Zobrazení tří měřených hodnot, výhradně jen zobrazení číselné hodnoty

Vstupy



Obr. 44: Nastavení vstupů: Přehled

Nastavení analogového vstupu

- Označení: pojmenujte analogový vstup
- Výběr typu signálu svorky, ke které se připojí senzor.
- Svorka: Vyberte A10(+) a převodník připojte ke svorce A10(-)/A82(+).
- Křivka: Lineární: Křivka senzoru by měla být lineární event. kvadratická (důležité u všech průtokoměrů).
- Jednotka: zadání libovolného textu, používá se k zobrazení měřené hodnoty.
- Počáteční/konečná hodnota: pro 0/4 až 20mA: zadání škály, horních a dolních limitů rozsahu fyzikálních hodnot.

- Hodnota impulsu (jen pro vstupní signál průtoku a typ signálu impuls): hodnota impulsu (elektrického) ve vztahu k naměřené veličině.
- Offset: konstantní hodnota, kterou je nutné respektovat u každé naměřené hodnoty.
- Tlumení signálu: zadání časových konstant pro integrovaný dolnoproustný filtr, tím dochází k filtraci nežádoucích vysokofrekvenčních rušení.
- Formát: formát zobrazení hodnoty, počet desetinných míst
- Uložení dat: měřené hodnoty se ukládají a jsou k dispozici k zobrazení přes ReadWin
- Integrace: v případě nutnosti nastavení integrace
- Odezva při alarmu: reakce analogového vstupu na hodnotu proudu $> 20.5 \text{ mA}$ a $< 21 \text{ mA}$ (nedodržení rozsahu) jako u hodnoty proudu $> 21 \text{ mA}$



Poznámka!

Tato funkce je k dispozici, když v menu Základní nastavení -> Odezva při alarmu byla vybrána volba "Libovolná".

Nastavení digitálního vstupu

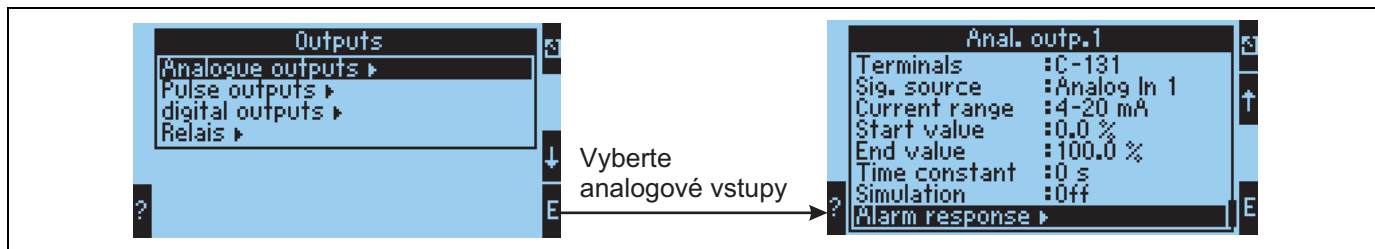
- Označení: pojmenujte digitální vstup
- Svorka = výběr svorky, která se má použít pro digitální vstup
- Funkce: jaký úkol se přiřadí digitálnímu vstupu - co má digitální vstup na přístroji ovlivnit? např. synchronizaci času (další podrobnosti viz Tabulka nastavení)
- Aktivní impuls (volitelně: aktivní úroveň): iniciuje impuls nízký → vysoký event. vysoký → nízký funkce v přístroji (volitelně vysoká event. nízká úroveň)
- Popis stavu Vysoký: Zap – zobrazený text v zobrazení měřené hodnoty (skupina displej,) když je digitální vstup nastavený na Vysoký.
- Popis stavu Nízký: Vyp – zobrazený text v zobrazení měřené hodnoty (skupina displej), když je digitální vstup nastavený na Nízký
- Text události – Nízký → Vysoký: text, který vystupuje při stoupajícím impulsu
- Text události – Vysoký → Nízký: text, který vystupuje při klesajícím impulsu
- Uložení dat: zobrazí se a je možné vybrat jen u čítačů impulsů

Nastavení impulzního vstupu

- Označení: pojmenujte impulzní vstup
- Výběr typu signálu svorky, ke které se připojí senzor.
- Svorka: vybrat E10(+) a převodník připojit ke svorce E10(-)/E82(+)
- Jednotka: zadání libovolného textu, používá se k zobrazení měřené hodnoty
- Hodnota impulsu: kolik z vyhodnocených veličin odpovídá impulsu
- Časová základna: časový údaj k signálu např. při průtoku: 1 impuls odpovídá 10 l/sek.
- Offset: konstantní hodnota, kterou je nutné respektovat u každé naměřené hodnoty
- Průměrování: měřená hodnota se průměruje během nastavené doby. To umožňuje použít měřenou hodnotu stanovenou během určité doby jako měřenou hodnotu.
- Jednotka: formát zobrazení hodnoty, počet desetinných míst
- Formát: formát zobrazení hodnot na displeji měřené hodnoty
- Uložení dat: měřené hodnoty se ukládají a jsou k dispozici ke čtení přes ReadWin
- Integrace: nastavení integrace, když je nutná
- Odezva při alarmu: reakce analogového vstupu na hodnotu proudu $> 20.5 \text{ mA}$ a $< 21 \text{ mA}$ (rozsah nedodržení) jako u hodnoty proudu $> 21 \text{ mA}$

Výstupy

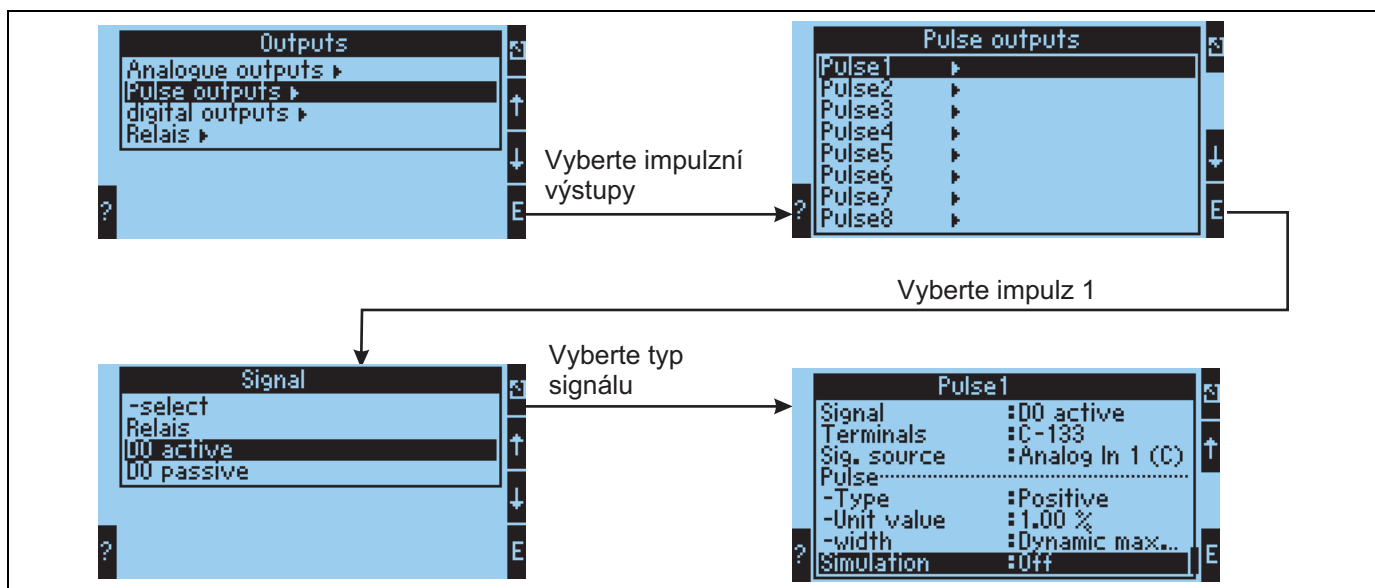
Analogový výstup



Obr. 45: Nastavení analogového vstupu

- Označení: pojmenujte analogový výstup
- Svorka, na které má vystoupit analogový signál (možnosti výběru závisí na nastavení přístroje).
- Zdroj signálu: vstup/matematický kanál, který se má vydat
- Rozsah proudu: 0 až 20mA event. 4 až 20mA
- Počáteční/konečná hodnota: škálování hodnoty proudu, která se má vydat
- Časová konstanta: používá se k filtraci vysokofrekvenčních signálů rušení
- Simulace: vyp = výstup se neprovozuje v režimu simulace. Vystupuje konstantní hodnota proudu, když je přístroj v režimu simulace (např. simulace připojeného přístroje)
- Odezva při alarmu: reakce přístroje při závadě (překročení rozsahu atd.)

Impulzní výstup

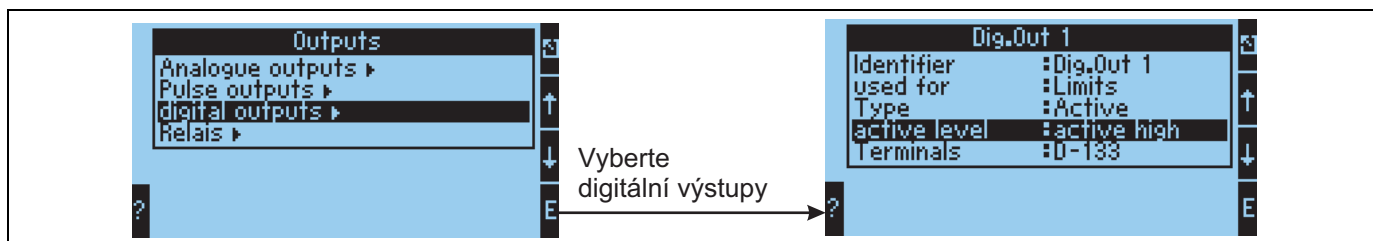


Obr. 46: Nastavení impulzních výstupů

- Signál: způsob výstupu signálu, relé: max. 5 spínání za sekundu, digitální výstup aktivní event. pasivní
- Svorka, na které by měl vystupovat digitální signál (výběr možností v závislosti na nastavení přístroje).
- Zdroj signálu: jaký signál se má vydávat jako impulz - vztahuje se k integrovanému vstupu (např. průtok) event. čítači.
- Typ impulzu: kladný/záporný
- Hodnota impulzu: např. jeden impulz se vydává na 10 litrů, pak se v této položce menu nastaví "10"

- Šířka impulzu: dynamická max. 120 ms: šířka impulzu se upraví podle intervalu měření 250 ms; když se např. mají vydávat 3 impulzy za interval měření, pak je vysoký impulz asi 40 ms a nízký 40 ms.
- Simulace: vyp = výstup se neprovozuje v režimu simulace, konstantní hodnota proudu se vydává, když je přístroj v režimu simulace (např. simulace připojeného přístroje)

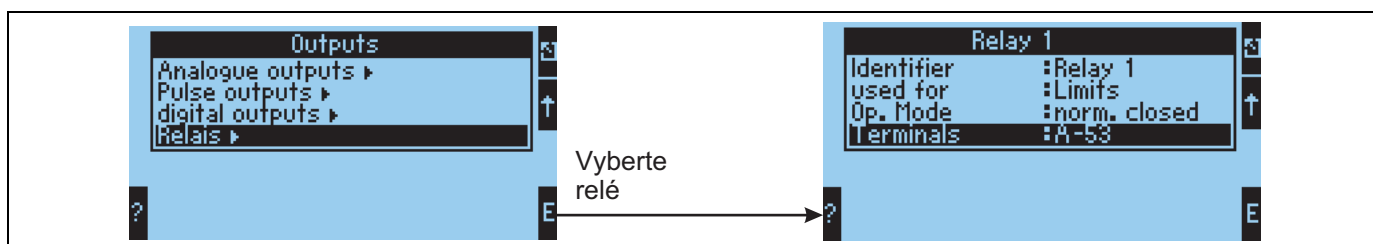
Digitální výstupy



Obr. 47: Nastavení digitálních výstupů

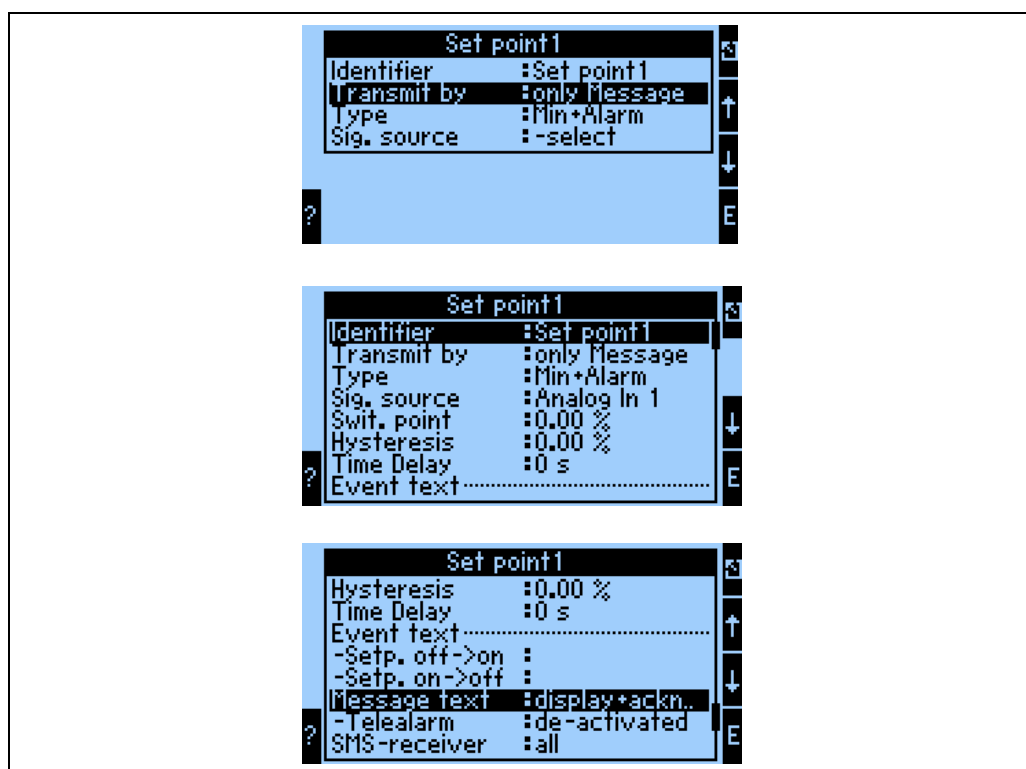
- Výběr typu výstupu (způsob použití přístroje např. jako řídicí výstup pro čerpadlo, jako limitní hodnota atd.)
- Výdej: relé (např. když se čerpadlo spíná přes relé)

Relé



Obr. 48: Nastavení relé

Limitní hodnoty



BA335Fen331

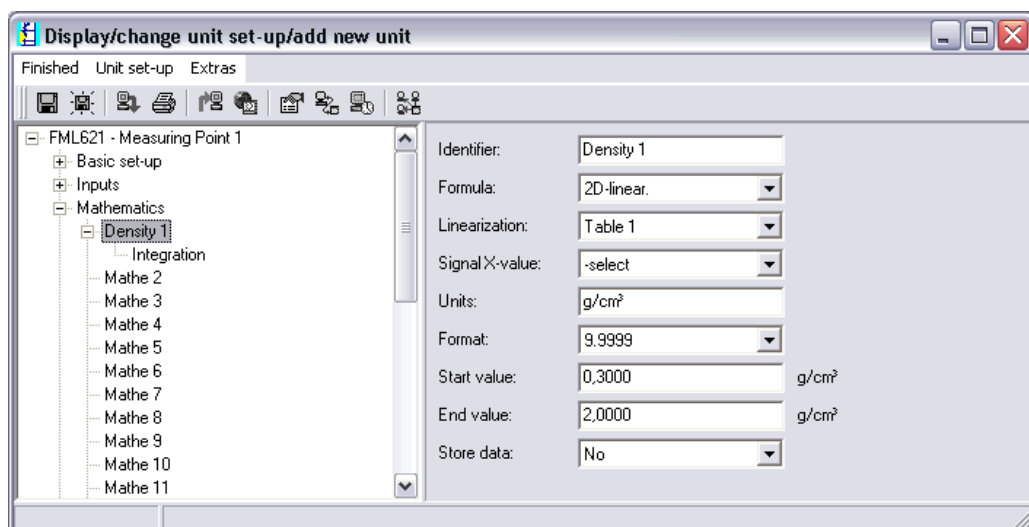
Obr. 49: Nastavení limitních hodnot

- Označení: pojmenujte limitní hodnotu
- Výdej: jen na displeji (jen zobrazení hlášení, bez výdeje na výstupu)
- Typ: při nedosažení minima a při alarmu se zobrazí limitní hodnota
- Zdroj signálu: přiřazení signálu určeného k monitorování
- Rozměr: rozměr hodnoty určené k monitorování
- Spínací bod: kdy se má použít limitní hodnota (škálovaná hodnota)
- Hystereze: údaj prahu sepnutí limitní hodnoty, aby došlo k tlumení rázu limitní hodnoty
- Prodleva času: po jaké době, během které trvale není dodržena limitní hodnota, se má použít limitní hodnota
- Limitní hodnoty Vyp/zap: text, který se v příslušném stavu zobrazí v zobrazení měřené hodnoty přístroje
- Limitní hodnoty Vyp → zap/zap → vyp: text, který se má zobrazit při každém přechodu do schránky zpráv (když není zadáný text, pak se schránka zpráv nezobrazí).
- Textové hlášení: při výskytu schránky zpráv je uživatel vyzván k jejímu potvrzení (alternativně je zde možné nastavit telealarm (zasílání SMS zpráv)

Matematika

Vzorec: 2D-lineární

Linearizace 2D umožňuje zohlednit např. možnost jednoduchých úkolů referenční hustoty (viz Kapitola 8.3). Přitom se určí, které křivky to znamená 1...5 se mají použít a které vstupní veličiny např. teplota event. hustota se mají použít jako výstup dalšího matematického kanálu k výpočtu události.



BA335Fen100

Označení

K větší přehlednosti je možné této funkci přiřadit název.

Vzorec (2D-lineární)

Výběrem vzorce se určí typ výpočtu.

Linearizace

Zde je možné určit, které křivky se mají použít k výpočtu. Tabulky 2D je nutné zadat předem (viz Kapitola 8.3).

Signál hodnota X

Zde se určí, která vstupní informace např. teplota event. hustota se použije jako výstup dalšího matematického kanálu k výpočtu události.

Jednotka

Zde se určí jednotka výstupu. Tou může být např. hustota event. u jednodušších aplikací také °Brix.

Formát

Zde je možné určit počet desetinných míst, který se zobrazí u hodnoty signálu.

Počáteční hodnota

Zde se určí, jaká fyzikální hodnota, to znamená veličina specifikovaná v položce "Jednotka", odpovídá minimální hodnotě proudu (0 event. 4mA) proudového signálu.

Konečná hodnota

Zde se určí, jaká fyzikální hodnota, to znamená veličina specifikovaná v položce "Jednotka", odpovídá maximální hodnotě proudu (20mA) proudového signálu.

Uložení dat

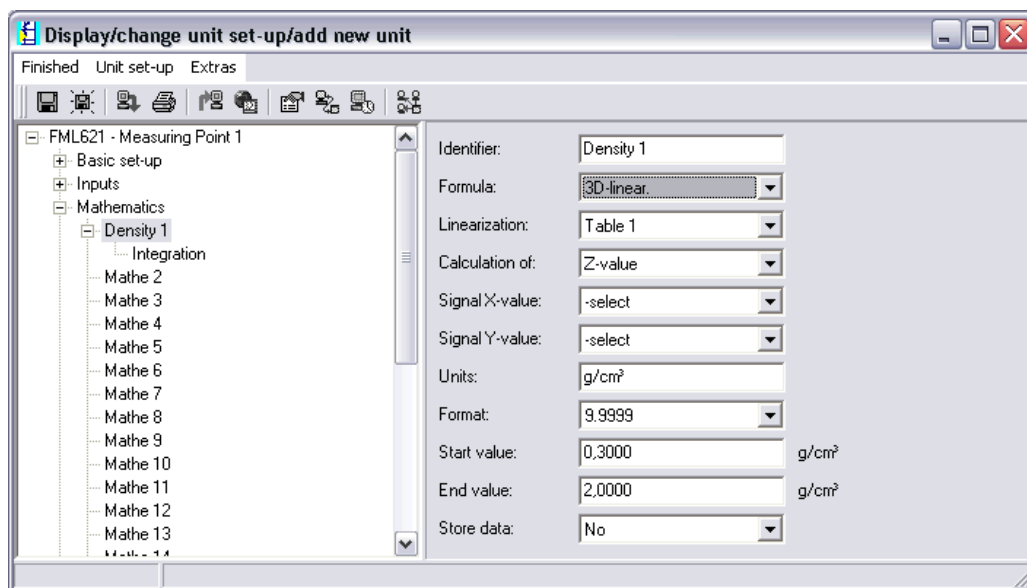
Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", uloží se hodnoty vstupního kanálu do paměti přístroje. To se používá k monitorování vstupního kanálu.

Ve zvláštním kroku (viz např. vstupy PMF/impulzní vstupy) je možné určit, v jakých intervalech se ukládá hodnota vstupního kanálu.

Vzorec: 3D-lineární

Linearizace 3D umožňuje zpracování např. rozsáhlých výpočtů koncentrace (viz Kapitola 8.2).

Přitom se zde určí, která křivka to znamená 1...5 a které vstupní veličiny např. teplota a hustota se mají použít k výpočtu událostí např. °Brix.



BA335Fen101

Označení

K větší přehlednosti je zde možné této funkci přiřadit název.

Vzorec (3D-lineární)

Výběrem vzorce se určí typ výpočtu.

Linearizace

Zde se určí, jaká křivka se má použít k výpočtu. Tabulku 3D je nutné zadat v položce "Křivka" předem (viz strana 130).

Výpočet

V závislosti na aplikaci může být užitečné rozlišení podle os Z a Y. Viz Kapitola 8.2.5 event. 8.2.6.

Signál hodnota X

Zde se určí, jaká vstupní informace např. teplota se použije k výpočtu události.

Signál hodnota Y

Zde se určí, jaká vstupní informace např. hustota se použije k výpočtu události.

Jednotka

Zde se určí jednotka výstupu, tou může být hustota event. u jednodušších aplikací také °Brix.

Formát

Zde se určí počet desetinných míst, který se zobrazí u hodnoty signálu.

Počáteční hodnota

Zde se určí jaká fyzikální hodnota, to znamená veličina specifikovaná v položce "Jednotka", odpovídá minimální hodnotě proudu (0 event. 4 mA) proudového signálu.

Konečná hodnota

Zde se určí, jaká fyzikální hodnota, to znamená veličina specifikovaná v položce "Jednotka", odpovídá maximální hodnotě proudu (20 mA) proudového signálu.

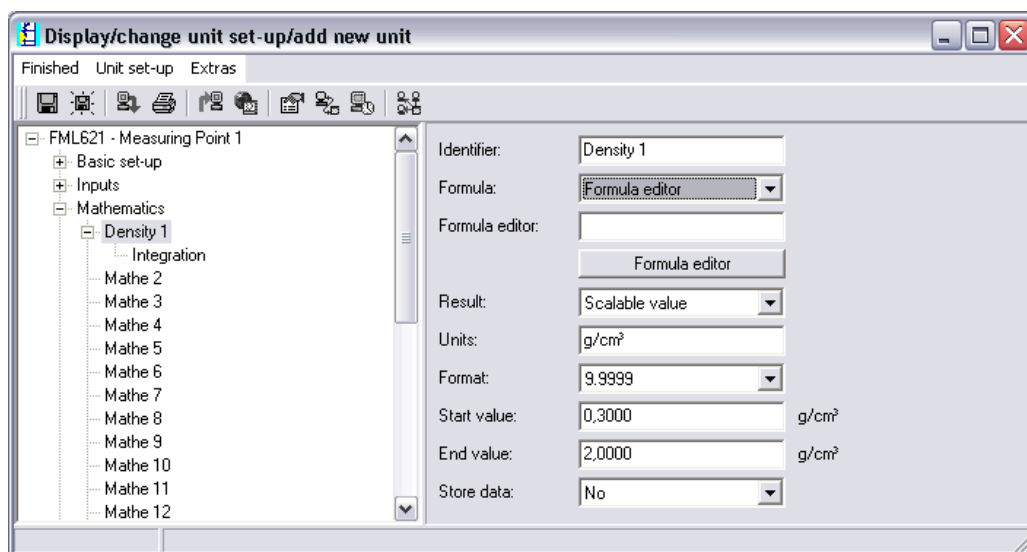
Uložení dat

Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", ukládají se hodnoty vstupního kanálu do paměti přístroje. To je nutné pro monitorování vstupního kanálu. Ve zvláštním kroku (viz např. vstupy PFM/impulzní vstupy) je pak možné určit, v jakých intervalech se hodnota vstupního kanálu uloží.

Vzorec: Editor vzorců

Editor vzorců umožňuje matematické vyhodnocení a výpočet vstupů.

To se používá např. když se množství média má vypočítat z informace o hladině a hustoty event. u velkých průtoků média, kdy se má proud média zobrazit v kg (viz Kapitola 7).



BA335Fen102

Označení

Pro větší přehlednost je možné této funkci přiřadit název.

Vzorec (editor vzorců)

Tlačítkem editoru vzorců se aktivuje aplikace, kterou je možné vytvářet matematické vzorce.

Výsledek

Zde se určí, jestli se zobrazí logická operace, škálovaná hodnota, stav čítače event. provozní doba (viz Kapitola 7).

Jednotka

Zde se určí jednotka výstupu. Tou může být hustota event. také u jednodušších aplikací např. °Brix.

Formát

Zde se určí počet desetinných míst, který se zobrazí u hodnoty signálu.

Počáteční hodnota

Zde se určí, jaká fyzikální hodnota, to znamená veličina specifikovaná v položce "Jednotka", odpovídá minimální hodnotě proudu (0 event. 4mA) proudového signálu.

Konečná hodnota

Zde se určí, jaká fyzikální hodnota, to znamená veličina specifikovaná v položce "Jednotka", odpovídá maximální hodnotě proudu (20 mA) proudového signálu.

Uložení dat

Když tuto funkci potvrdíte tlačítkem "Ano", ukládají se hodnoty vstupního kanálu do paměti přístroje. To je nutné k monitorování vstupního kanálu. Ve zvláštním kroku (viz např. vstupy PFM/impulzní vstupy) je pak možné určit, v jakých intervalech se uloží hodnota vstupního kanálu.

Vzorec: Hustota

Tento modul umožňuje ze vstupních informací "Frekvence event. impuls" to znamená Liquiphant, informace o teplotě (aplikace, které neprobíhají za tepla) a volitelné informace o tlaku (aplikace s odchylkou tlaku $>+/-6\text{bar}$) vypočítat hustotu. Viz Kapitola "8.1 Hustota" event. "6.3 Rychlý start".

BA335Fen104

Označení

K větší přehlednosti je zde možné vybranému matematickému kanálu přiřadit název např. Hustota 1. Tento název se v systému může použít jen jednou.

Vzorec (hustota)

V menu "Vzorec" se určí, jestli se použije specifický modul programu např. "Hustota" nebo zda se vytvoří všeobecná matematická souvislost mezi vstupními a výstupními kanály.

Jednotka hustoty

V této položce menu vyberte jednotku k zobrazení hustoty např. z g/cm^3 event. lb/ft^3 .



Poznámka!

Jednotky a souvislosti ve vztahu k °Brix, °Baumé, °API a °Twad jsou popsány v Kapitole Výpočet koncentrace → strana 131.

Formát

Zde se určí počet desetinných míst, který se zobrazí u vypočítané hodnoty.

Počáteční hodnota

Počáteční hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota udává dolní rozsah hodnot např. 0.5 g/cm^3 .

Konečná hodnota

Konečná hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota udává dolní rozsah hodnot např. 1.5 g/cm^3 .

"Teplota", "Tlak" a "Frekvence"

Následující vstupní informace je nutné přiřadit modulu Hustota 1.

Zásadně se rozlišují dva typy vstupů. Fyzikální vstup event. nastavená hodnota. Nastavená hodnota se používá k simulaci a v případě, že není k dispozici senzor měření např. senzor teploty zobrazí se hodnota odpovídající referenčním podmínkám.

Příklad:

U aplikace, která se provádí s konstantní teplotou, je možné zadat procesní teplotu $20 \text{ }^\circ\text{C}$.

Přiřazení informace o teplotě



Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast se automaticky určí odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. ve škále vstupu teploty.

Teplotu 1 je nutné rozdělit:

- Oblast: Evropa -> $^\circ\text{C}$
- Oblast: USA -> $^\circ\text{F}$

Přiřazení informace o tlaku



Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast se automaticky určí odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. škálování vstupu tlaku.

- Oblast: Evropa -> bar
- Oblast: USA -> psi

Přiřazení informace o frekvenci

Tato funkce umožňuje přiřazení frekvenčního vstupu.

Opravné faktory (parametry senzoru)

Po určení všech vstupních informací je nyní nutné zadat parametry senzoru.



Poznámka!

Objednávkou Liquiphant M k měření hustoty získáte speciální kalibrační protokol senzoru, který obsahuje následující parametry vidlice:

- **F0 frekvence ve vakuu:** frekvence vibrací vidlice ve vakuu při $0 \text{ }^\circ\text{C}$ (Hz)
- **Oprava F0:** opravná hodnota (multiplikátor) pro frekvence vakua F0. Tato hodnota se vypočítá při polní kalibraci, je možné ji ale stanovit i ručně např. resetem na 1.
- **S-faktor:** citlivost hustoty vidlice (cm^3/g)
- **Oprava r:** S-faktor se vynásobí touto hodnotou. Tato hodnota závisí na instalaci (viz Kapitola 3).
- **C-faktor:** lineární teplotní koeficient vidlice ($\text{Hz}/^\circ\text{C}$)
- **D-faktor:** koeficient tlaku ($1/\text{bar}$)
- **A-faktor:** kvadratický teplotní koeficient vidlice ($\text{Hz}/[^\circ\text{C}]^2$)

- **Převodní faktor:** převodní faktor je multiplikátor (offset) pro vypočítanou hodnotu hustoty.

Faktory S, C, D a A jsou z výrobního závodu ohodnocené průměrnými hodnotami pro materiál 316L. Frekvenci vakua je přiřazena hodnota 0.00, aby bylo zajištěno zadání těchto hodnot.



Poznámka!

Uvedenou přesnost získá měřicí systém až po zadání jednotlivých parametrů senzoru!

Uložení dat

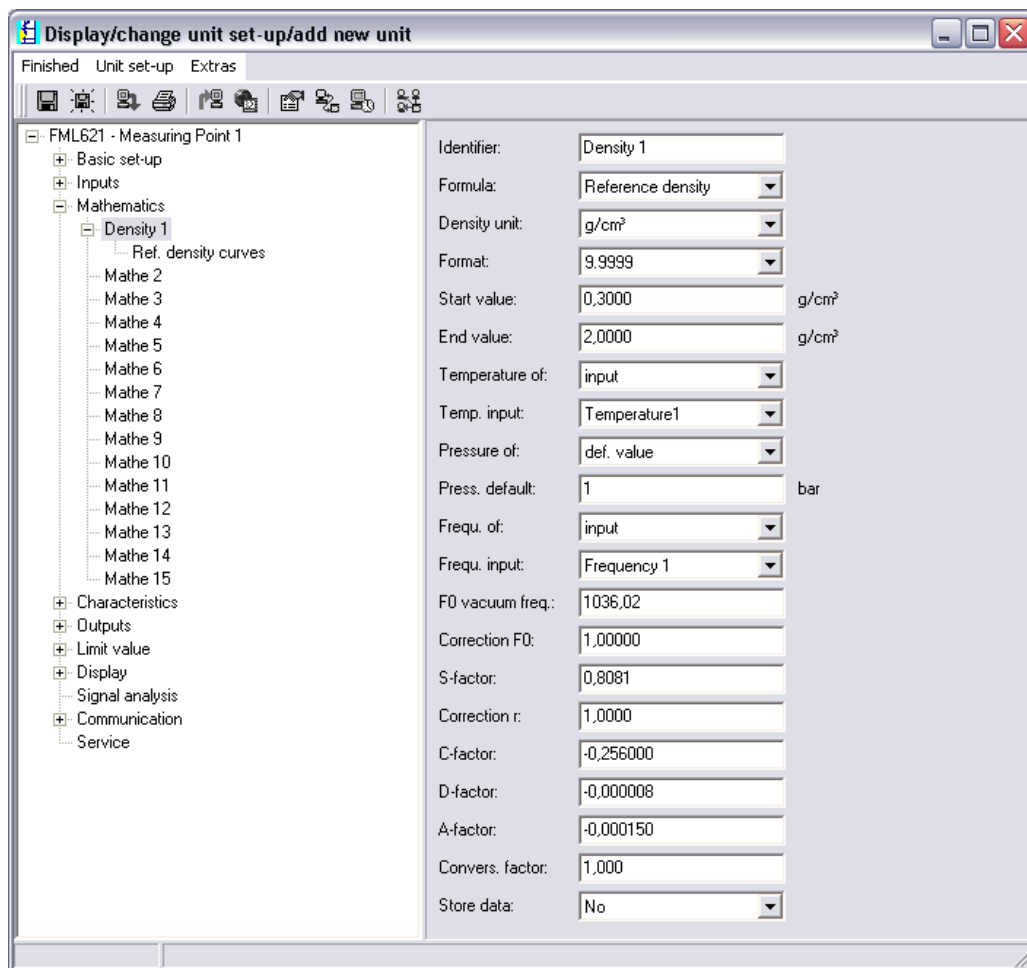
Po potvrzení této funkce tlačítkem "Ano" se vypočítané hodnoty hustoty uloží do paměti přístroje. To je nutné k monitorování informace o hustotě. Ve zvláštním kroku (viz impulzní vstupy) je možné určit intervaly uložení hodnoty.

Vzorec: Referenční hustota

Definice: referenční hustota je hustota média v normálním stavu.

Hustota kapaliny závisí na teplotě, protože kapalina s rostoucí teplotou zvětšuje svůj objem. Proto je možné naměřené hodnoty hustoty porovnávat jen při stejné teplotě. Tento modul umožňuje zobrazení za normálních podmínek, to znamená přes tabulku, i když proces neprobíhá za normálních podmínek.

Viz také Kapitulu "viz Kap. 8.3 Referenční hustota".



BA335Fen105

Označení

K větší přehlednosti je možné vybranému matematickému kanálu přiřadit název např. Hustota 1. Tento název se v systému může použít jen jednou.

Vzorec (referenční hustota)

V menu "Vzorec" se určí, jestli se použije specifický modul programu např. "Hustota" nebo zda se vytvoří všeobecná matematická souvislost mezi vstupními a výstupními kanály.

- **Křivka referenční hustoty:** Ve srovnání s linearizací 2D je možné v tomto modulu křivku 2 D zadat přímo. To se provádí pomocí až 15 bodů, které je možné uložit.

Jednotka hustoty

V této položce menu vyberte jednotku k zobrazení hustoty např. z g/cm^3 event. lb/ft^3 .



Poznámka!

Jednotky a souvislosti s °Brix, °Baumé, °API a °Twad jsou popsány v Kapitole Výpočet koncentrace → strana 131.

Formát

Zde je možné určit počet desetinných míst, který se má zobrazit u vypočítané hodnoty.

Počáteční hodnota

Počáteční hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota udává dolní rozsah hodnoty např. 0.5 g/cm³.

Konečná hodnota

Konečná hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota udává horní rozsah hodnoty např. 1.5 g/cm³.

"Teplota", "Tlak" a "Frekvence"

Následující vstupní informace je nutné přiřadit modulu Hustota 1.

Zásadně se rozlišují dva typy vstupů. Fyzikální vstup event. nastavená hodnota. Nastavená hodnota se používá k simulaci a v případě, že není k dispozici senzor měření např. senzor teploty, zobrazí se hodnota odpovídající referenčním podmínkám.

Příklad:

U aplikace, která se provádí s konstantní teplotou, je možné zadat referenční teplotu 20 °C.

Přiřazení informace o teplotě

Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast se automaticky určí odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. ve škále vstupu teploty.

Teplotu 1 je nutné rozdělit:

- Oblast: Evropa -> °C
- Oblast: USA -> °F

Přiřazení informace o tlaku

Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast se automaticky určí odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. škálování vstupu tlaku.

- Oblast: Evropa -> bar
- Oblast: USA -> psi

Přiřazení informace o frekvenci

Tato funkce umožňuje přiřazení frekvenčního vstupu.

Opravné faktory (parametry senzoru)

Po určení všech vstupních informací je nutné nyní zadat parametry senzoru.



Poznámka!

Objednávkou Liquiphant M k měření hustoty získáte speciální kalibrační protokol senzoru, který obsahuje následující parametry vidlice:

- **F0 frekvence ve vakuu:** frekvence vibrační vidlice ve vakuu při 0 °C (Hz)
- **Oprava F0:** opravná hodnota (multiplikátor) pro frekvence vakua F0. Tato hodnota se vypočítá při polní kalibraci, je možné ji ale stanovit i ručně např. resetem na 1.
- **S-faktor:** citlivost hustoty vidlice (cm³/g)
- **Oprava r:** S-faktor se vynásobí touto hodnotou. Tato hodnota závisí na instalaci (viz Kapitola 3).
- **C-faktor:** lineární teplotní koeficient vidlice (Hz/°C)
- **D-faktor:** koeficient tlaku (1/bar)

- **A-faktor:** kvadratický teplotní koeficient vidlice (Hz/[°C]²)
- **Převodní faktor:** převodní faktor je multiplikátor (offset) pro vypočítanou hodnotu.

Faktory S, C, D a A jsou z výrobního závodu ohodnoceny průměrnými hodnotami pro materiál 316L. Frekvenci ve vakuu je přiřazena hodnota 0.00, aby bylo zajištěno zadání těchto hodnot.



Poznámka!

Uvedenou přesnost získá měřicí systém až po zadání jednotlivých parametrů senzoru!

Uložení dat

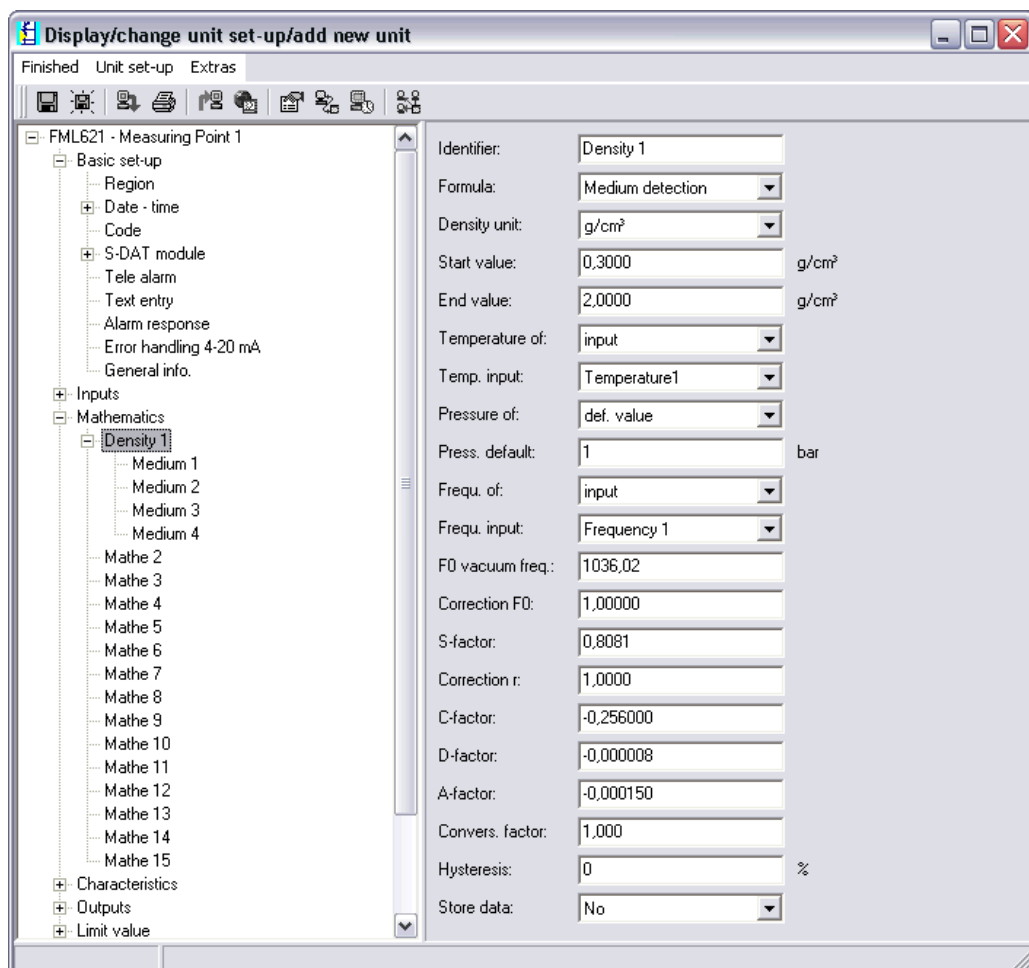
Po potvrzení této funkce tlačítkem "Ano" se vypočítané hodnoty hustoty uloží do paměti přístroje. To je nutné k monitorování informace o hustotě. Ve zvláštním kroku (viz impulzní vstupy) je možné určit intervaly uložení hodnoty.

Vzorec: Detekce média

Kapitola detekce médií umožňuje rozlišovat mezi olejem a vodou. Protože se zde zohledňuje pouze jedna křivka vlivu mezi teplotou a hustotou média, doporučuje se její použití jen u jednoduchých aplikací.

K přesnější detekci média je k dispozici linearizace 2D event. 3D.

Viz také Kapitulu "8.4 Detekce média" event. také 8.2 Koncentrace.



BA335Fen106

Označení

K větší přehlednosti je možné vybranému matematickému kanálu přiřadit název např. Hustota 1. Tento název se v systému může použít jen jednou.

Vzorec (Detekce média)

V menu "Vzorec" se určí, jestli se použije zvláštní modul programu např. "Hustota" event. jestli se vytvoří všeobecná matematická souvislost mezi vstupními a výstupními kanály.

- **Médium 1 - 4:** Zde je možné přímo uložit data médií. Tato data se zobrazují jednoduše jen funkcí křivek v závislosti na změně hustoty v porovnání s teplotou.

Jednotka hustoty

V této položce menu vyberte jednotku k zobrazení hustoty např. g/cm³ event. lb/ft³.



Poznámka!

Jednotky a souvislosti s °Brix, °Baumé, °API a °Twad jsou popsány v Kapitole Výpočet koncentrace → strana 131.

Formát

Zde se stanoví počet desetinných míst, který se zobrazí u vypočítané hodnoty.

Počáteční hodnota

Počáteční hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota určuje dolní rozsah hodnot např. 0.5 g/cm³.

Konečná hodnota

Konečná hodnota se používá ke škálování grafického zobrazení na displeji. Tato hodnota určuje horní rozsah hodnot např. 1.5 g/cm³.

"Teplota", "Tlak" a "Frekvence"

Následující vstupní informace se nyní přiřadí modulu Hustota 1.

Zásadně se rozlišují dva typy vstupů. Fyzikální vstup event. nastavená hodnota. Nastavená hodnota se používá k simulaci a v případě, že není k dispozici senzor měření např. senzor teploty, zobrazí se hodnota odpovídající referenčním podmínkám.

Příklad:

U aplikace, která se provádí s konstantní teplotou, je možné zadat procesní teplotu 20 °C.

Přiřazení informace o teplotě



Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast se automaticky určí odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. ve škále vstupu teploty.

Teplotu 1 je nutné rozdělit:

- Oblast: Evropa -> °C
- Oblast: USA -> °F

Přiřazení informace o tlaku



Poznámka!

Určením oblasti v Nastavení -> Základní nastavení -> Oblast se automaticky určí odpovídající jednotka. Tuto jednotku je nutné respektovat ve všech ostatních nastaveních např. škálování vstupu tlaku.

- Oblast: Evropa -> bar
- Oblast: USA -> psi

Přiřazení informace o frekvenci

Tato funkce umožňuje přiřazení frekvenčního vstupu.

Opravné faktory (parametry senzoru)

Po určení všech vstupních informací je nyní nutné zadat parametry senzoru.



Poznámka!

Objednávkou Liquiphant M k měření hustoty získáte speciální kalibrační protokol senzoru, který obsahuje následující parametry vidlice:

- **F0 frekvence ve vakuu:** frekvence vibrační vidlice ve vakuu při 0 °C (Hz)
- **Oprava F0:** opravná hodnota (multiplikátor) pro frekvence vakua F0. Tato hodnota se vypočítá při kalibraci, je možné ji ale stanovit i ručně např. resetem na 1.
- **S-faktor:** citlivost hustoty vidlice (cm³/g)
- **Oprava r:** S-faktor se vynásobí touto hodnotou. Tato hodnota závisí na instalaci (viz Kapitola 3).
- **C-faktor:** lineární teplotní koeficient vidlice (Hz/°C)
- **D-faktor:** koeficient tlaku (1/bar)
- **A-faktor:** kvadratický teplotní koeficient vidlice (Hz/[°C]²)

- **Převodní faktor:** převodní faktor je multiplikátor (offset) pro vypočítanou hodnotu hustoty.

Faktory S, C, D a A jsou z výrobního závodu ohodnocené průměrnými hodnotami pro materiál 316L. Frekvenci ve vakuu je přiřazena hodnota 0.00, aby bylo zajištěno zadání těchto hodnot.



Poznámka!

Uvedenou přesnost získá měřicí systém až po zadání jednotlivých parametrů senzoru!

Uložení dat

Po potvrzení této funkce tlačítkem "Ano" se vypočítané hodnoty hustoty uloží do paměti přístroje. To je nutné k monitorování informace o hustotě. Ve zvláštním kroku (viz impulzní vstupy) je možné určit intervaly uložení hodnoty.

Uložení

K uložení hodnot používá FML621 3 různá média:

- Paměť Flash (trvale zabudovaná v přístroji) - uložení podle nastaveného intervalu uložení
- Modul S-Dat (měnitelná) - uložení 1x/hodinu
- FRAM (trvale zabudovaná v přístroji) - uložení odpovídá nastavenému intervalu ukládaní

| | Data ovládání | Průběžné čítače (statistiky) Min./max./průměrná hodnota | Paměť událostí | Přednastavené hodnoty (statistiky) Min./max./průměrná hodnota posledního intervalu |
|---------------------------------|---------------|---|----------------|---|
| FRAM (trvale zabudovaná) | | ✓ | | |
| Paměť Flash (trvale zabudovaná) | ✓ | | ✓ | ✓ |
| Modul S-Dat (měnitelná) | ✓ | ✓ | | |

U analogových, impulzních, digitálních vstupů a matematických kanálů je možné aktivovat volbu "Uložení dat". Tak je možné určit, že se pro příslušný vstup/kanál uloží hodnoty (viz následující tabulka).

Kromě toho je možné u analogových vstupů a matematických kanálů uložit integrovanou hodnotu, to znamená integrovat aktuální naměřené hodnoty a uložit je k minimální/maximální/průměrné hodnotě v přístroji.

Tyto hodnoty je pak možné v Navigátoru číst pomocí menu "Vyhodnocení" podle "Stavů čítačů" a "Statistik" (Minimální/maximální/průměrné hodnoty, aktuální čítače a přednastavené čítače přímo na přístroji, archivované hodnoty s ReadWin® 2000).

V položce menu "Vyhodnocení signálu" je pak možné aktivovat průběžná vyhodnocení na základě intervalu, denní, měsíční a roční vyhodnocení:

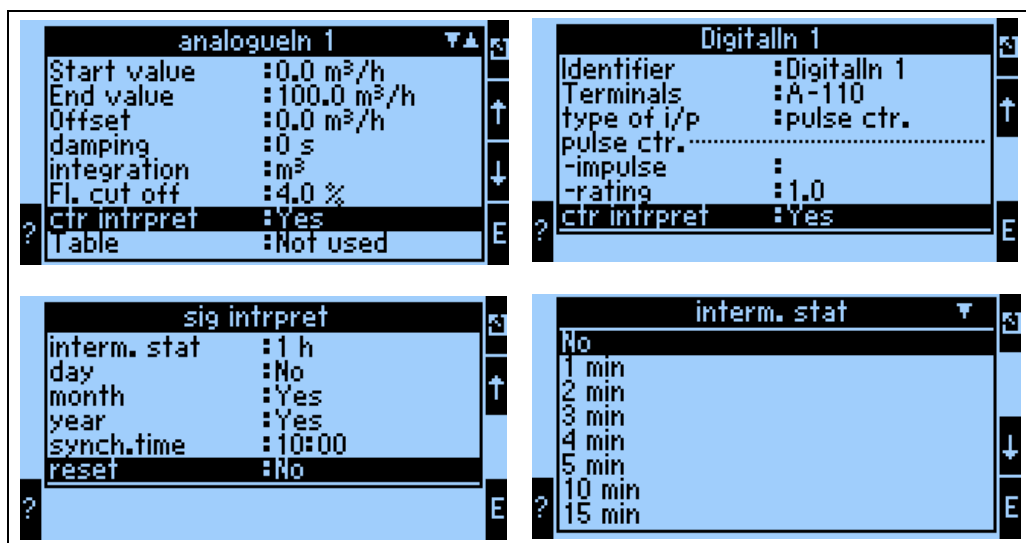
- Průběžné vyhodnocení: zde je možné nastavit, v jakém intervalu se hodnoty mají ukládat (ne=bez průběžného vyhodnocení, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 hodin)
- Den: ne, ano: denní hodnoty čítačů
- Měsíc: ne, ano: měsíční hodnoty čítačů
- Rok: ne, ano: roční hodnoty čítačů
- Doba synchronizace: hh:mm: denní vyhodnocení v čase synchronizace (platí pro průběžné vyhodnocení, den, měsíc, rok)
- Reset: ano/ne: při výběru této položky menu dochází k reset všech čítačů
- Informace o paměti: určení paměti, která je na přístroji k dispozici



Poznámka!

Protokolování probíhá jen, když funkci "Průběžné vyhodnocení" byla přiřazená volba "Žádné".

Vyhodnocení signálu



Obr. 50: Nastavení vyhodnocení signálu

Vyhodnocení čítačů:

Ano: uložení stavů čítačů podle uloženého intervalu

Vyhodnocení signálu:

Nastavení způsobu vyhodnocení signálů:

- Průběžné vyhodnocení: zde je možné nastavit, v jakém intervalu se hodnoty mají ukládat (ne=bez průběžného vyhodnocení, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 30 min, 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 hodin)
- Den: ne, ano
- Měsíc: ne, ano
- Rok: ne, ano
- Doba synchronizace: hh:mm: denní vyhodnocení v čase synchronizace (platí pro průběžné vyhodnocení, den, měsíc, rok)
- Reset: ne, průběžné vyhodnocení, den, měsíc, rok, všechny čítače: použitím ENTER dochází k reset všech čítačů
- Informace o paměti: kolik pamětí je aktuálně k dispozici

S ReadWin® 2000:

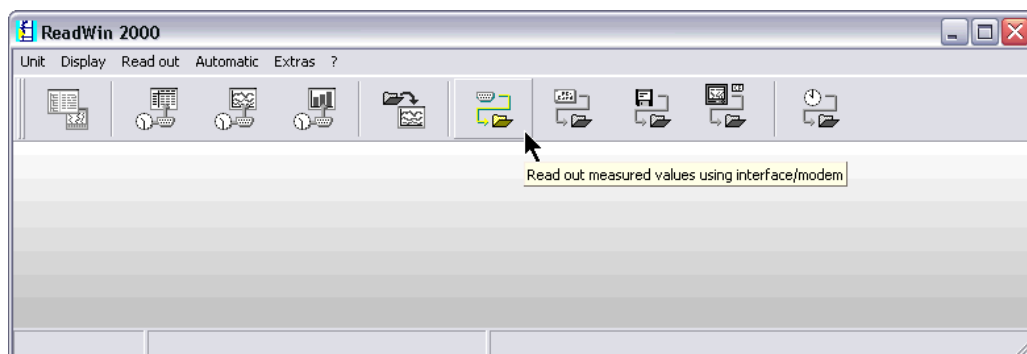


Poznámka!

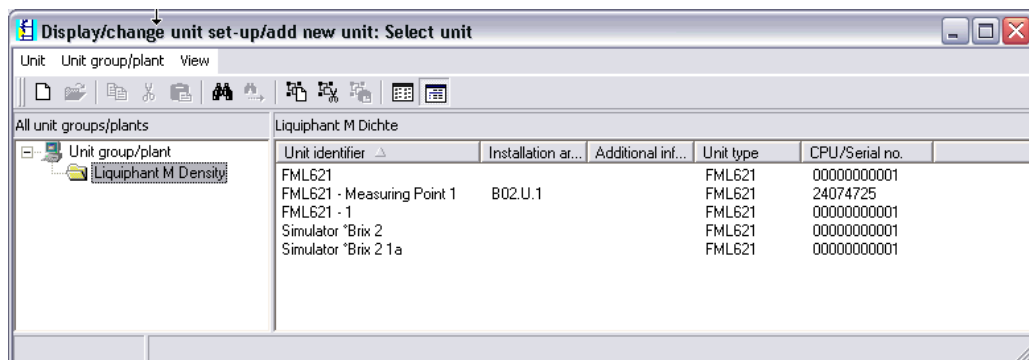
Operační program ReadWin® 2000 Endress+Hauser tvoří součást dodávky.

Možnost čtení měřených hodnot přes rozhraní/modem

Krok 1: Start akce

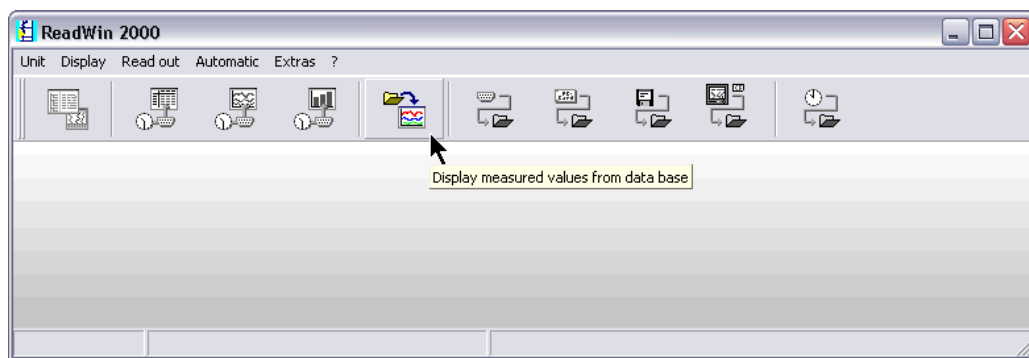


Krok 2: výběr nastavení, jehož archivované měřené hodnoty se mají vybrat



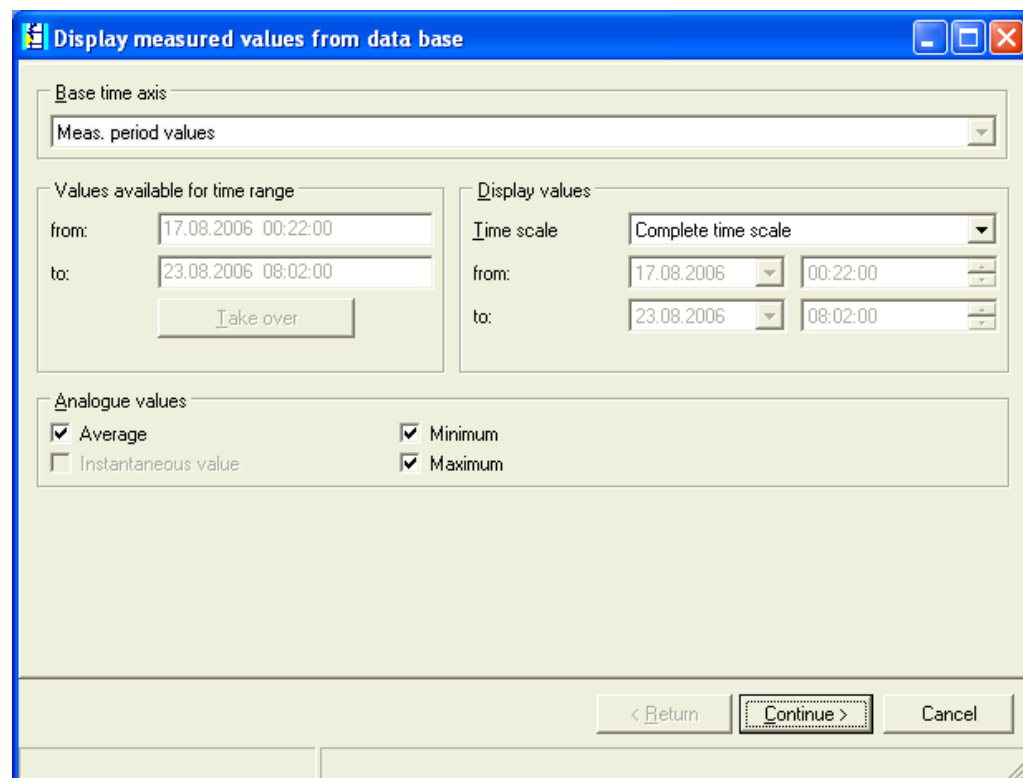
BA335Fen108

Krok 3: zobrazení vybraných měřených hodnot



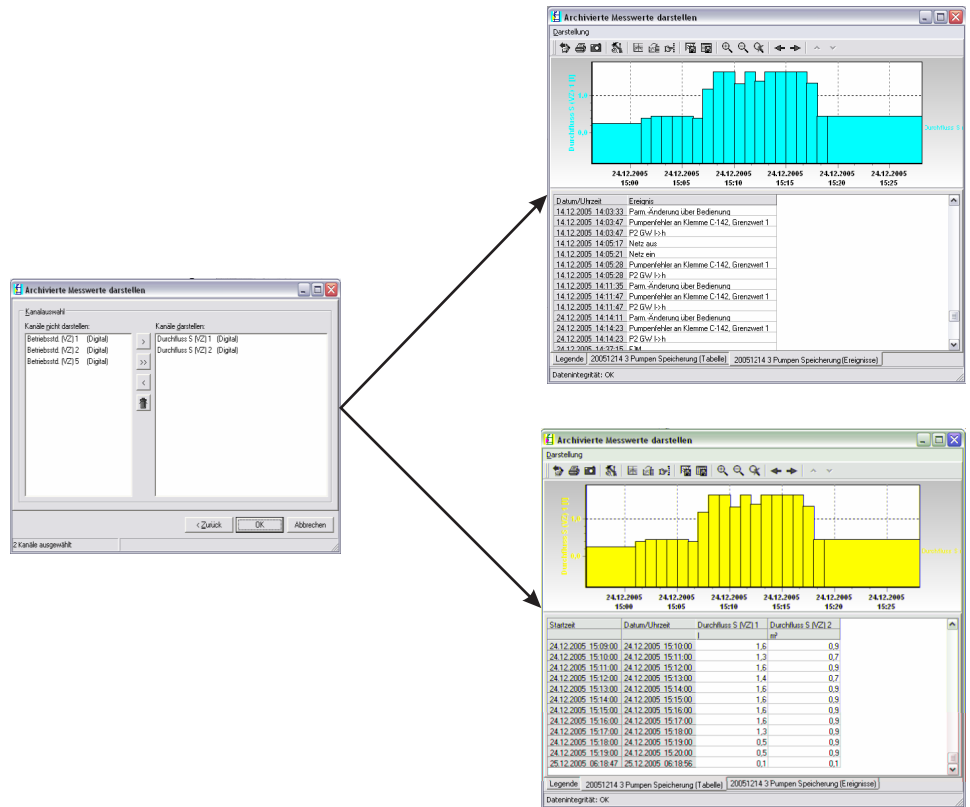
BA335Fen109

Krok 4: nastavení výstupu a výběru požadovaných hodnot

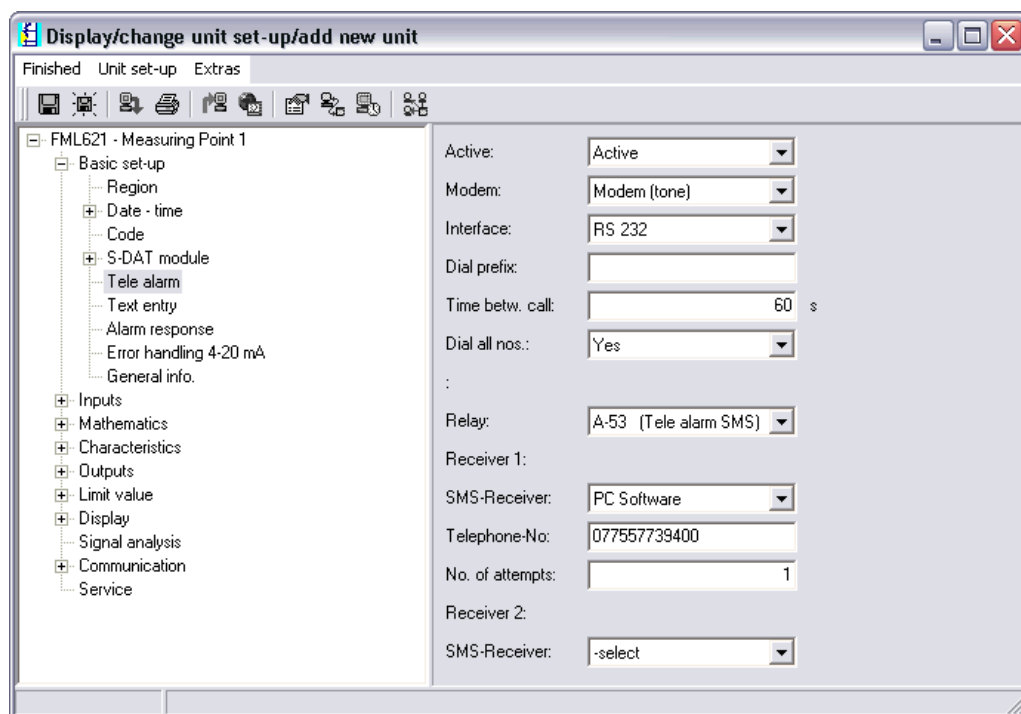


BA335Fen110

Krok 5: zobrazení vybraných hodnot jako sloupcového grafu, tabulka měřených hodnot a načtených událostí

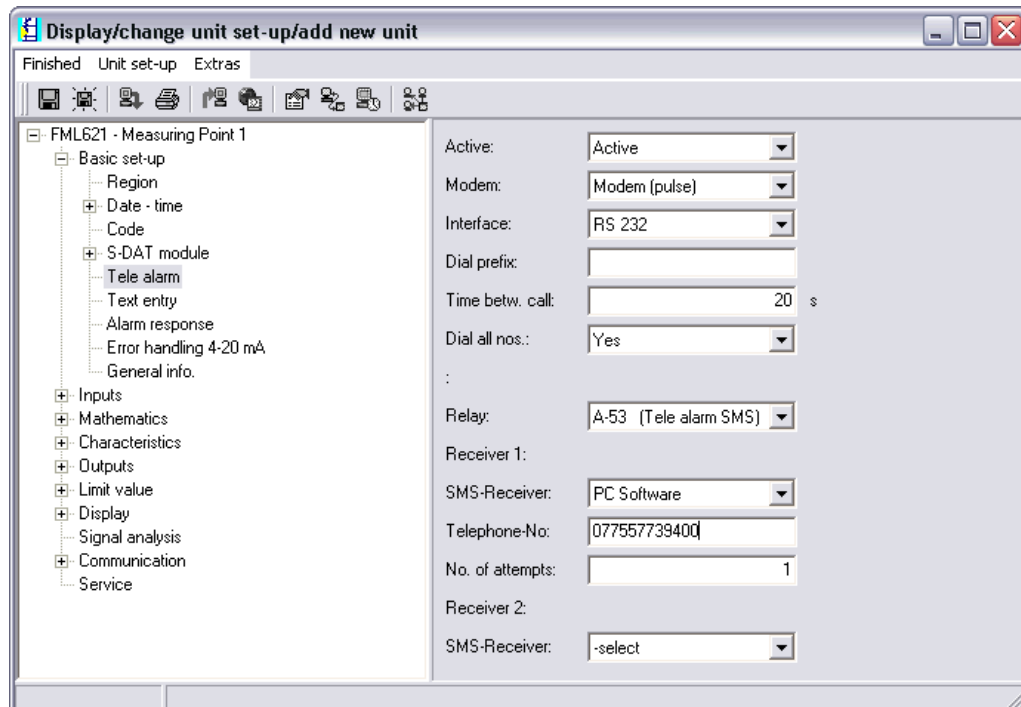


Nastavení Telealarm v ReadWin® 2000



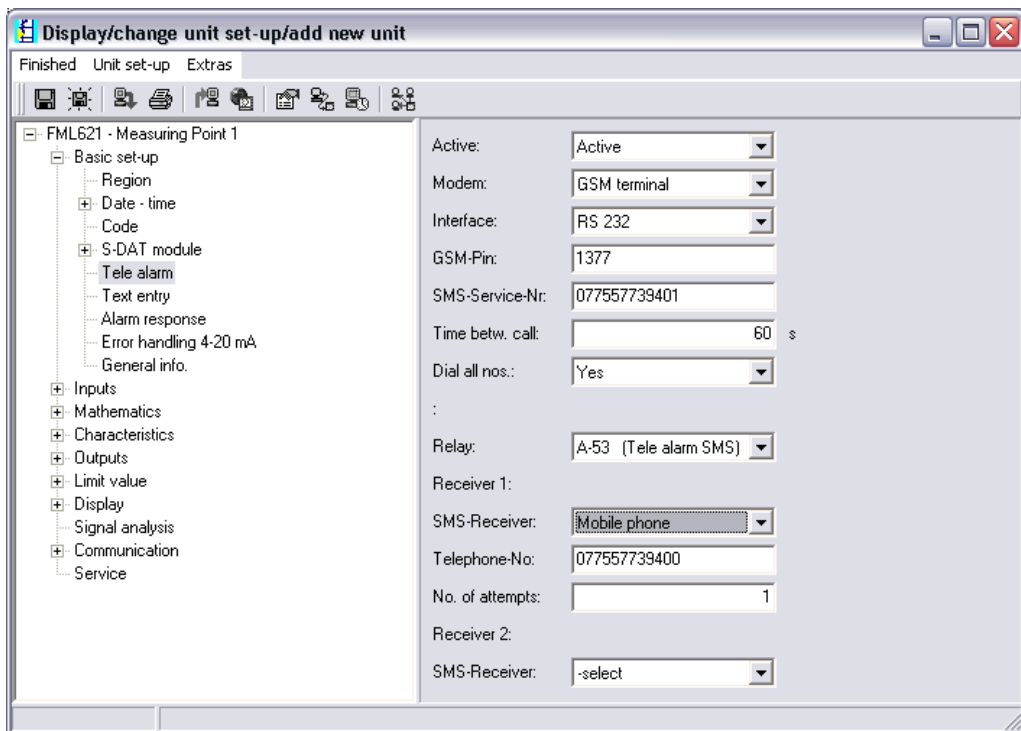
BA335Fen111

Obr. 52: Nastavení Telealarm pro modem s volbou tónu v ReadWin® 2000



BA335Fen112

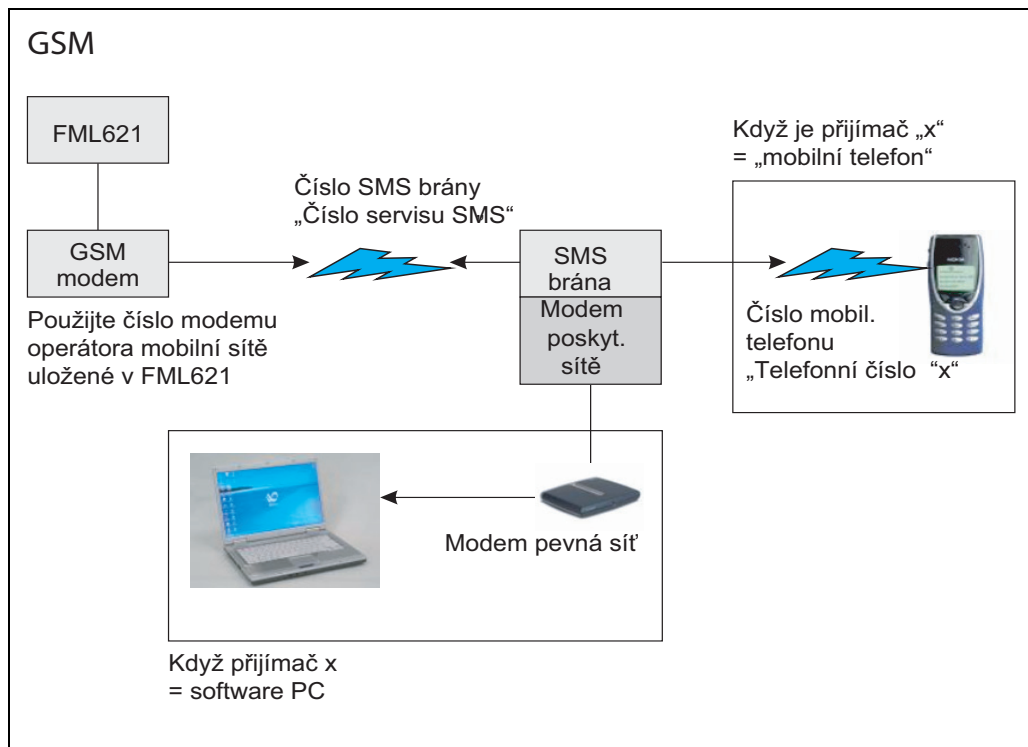
Obr. 53: Nastavení Telealarm pro modem s volbou impulzu v ReadWin® 2000



BA335Fen113

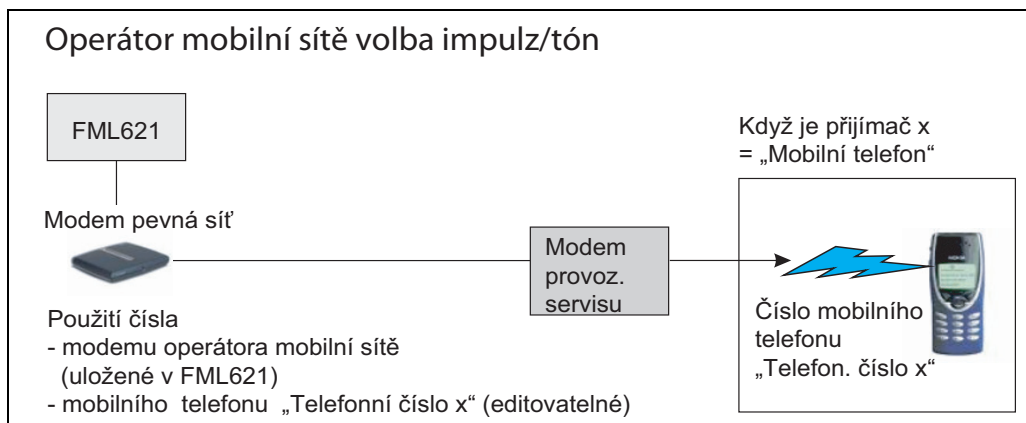
Obr. 54: Nastavení Telealarm pro terminál GSM v ReadWin® 2000

Následující zobrazení popisuje způsob připojení:



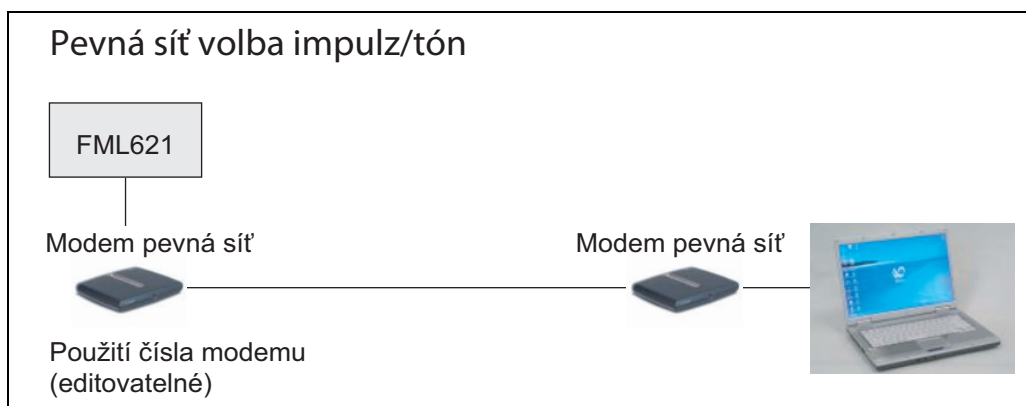
BA335Fen335

Obr. 55: Komunikace s mobilním telefonem (SMS) přes modem GSM (na FML621) a SMS bránu event. modem operátora sítě



BA335Fen336

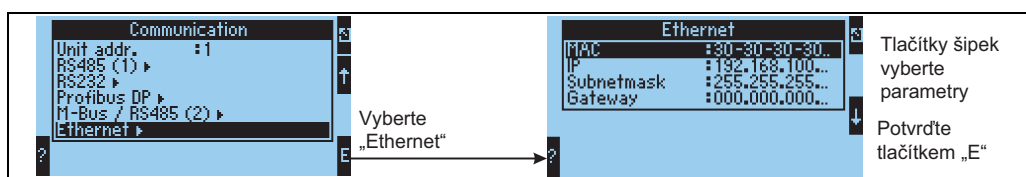
Obr. 56: Komunikace s mobilním telefonem (SMS) přes modem provozovatele servisu



BA335Fen337

Obr. 57: Komunikace s PC (např. ReadWin® 2000)

Komunikace



BA335Fen338

Obr. 58: Nastavení rozhraní Ethernet

- Nastavení adresy MAC: Když je nastavení uloženo v přístroji v jeho expedičním stavu, není možná změna, přiřazení přístroji je jednoznačné
- Adresa IP: Nastavení adresy IP – většinou je zadána správcem systému místní sítě
- Maska Subnet: Zadejte masku Subnet (tu získáte u správce sítě). Masku Subnet je nutné zadat, když má dojít k připojení přístroje k jiné subsíti. Uvedte masku Subnet, ve které se přístroj nachází (např. 255.255.255.000). Respektujte: Adresa IP určuje třídu sítě. Z toho vyplývá nastavená maska Subnet (např. 255.255.000.000 pro třídu B sítě)
- Brána: Zadejte bránu (tu získáte od správce sítě). Zde zadejte adresu brány, když má dojít k připojení do ostatních sítí.

7 Editor vzorců

7.1 Všeobecně

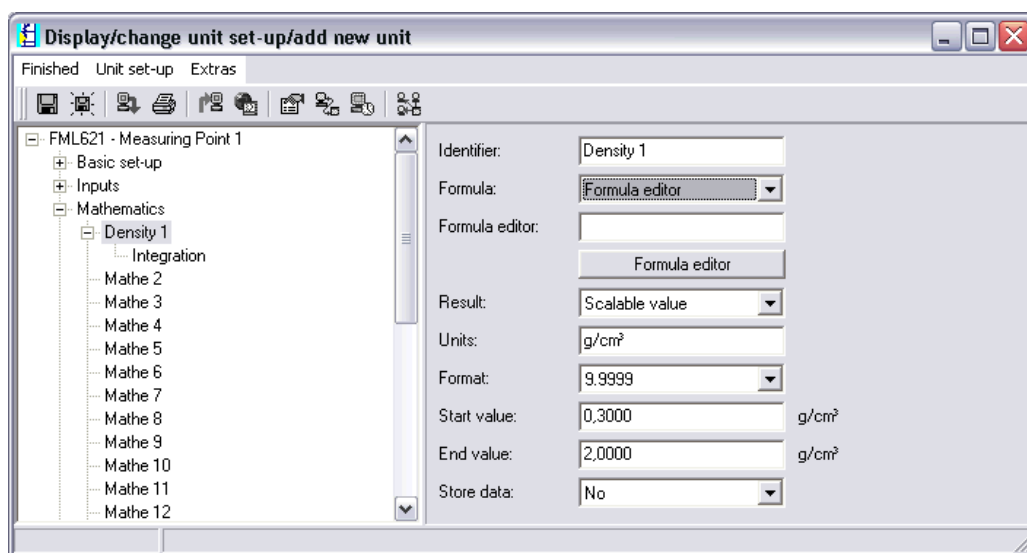
- Vzorec se skládá z "analogových" a "digitálních" částí. K dispozici jsou následující tlačítka a funkce.
- Matematické kanály je možné škálovat, to znamená, že výsledek prvního výpočtu je možné použít pro další výpočet. Použití je možné jen vypočítané hodnoty "předchozího" kanálu (např. matematickému kanálu 3 je možné poskytnout výsledky matematického kanálu 1 a 2, ale ne výsledky matematických kanálů 4 až 8).
- Zadaný vzorec může mít max. 200 znaků.



Obr. 59: Editor vzorců FML621

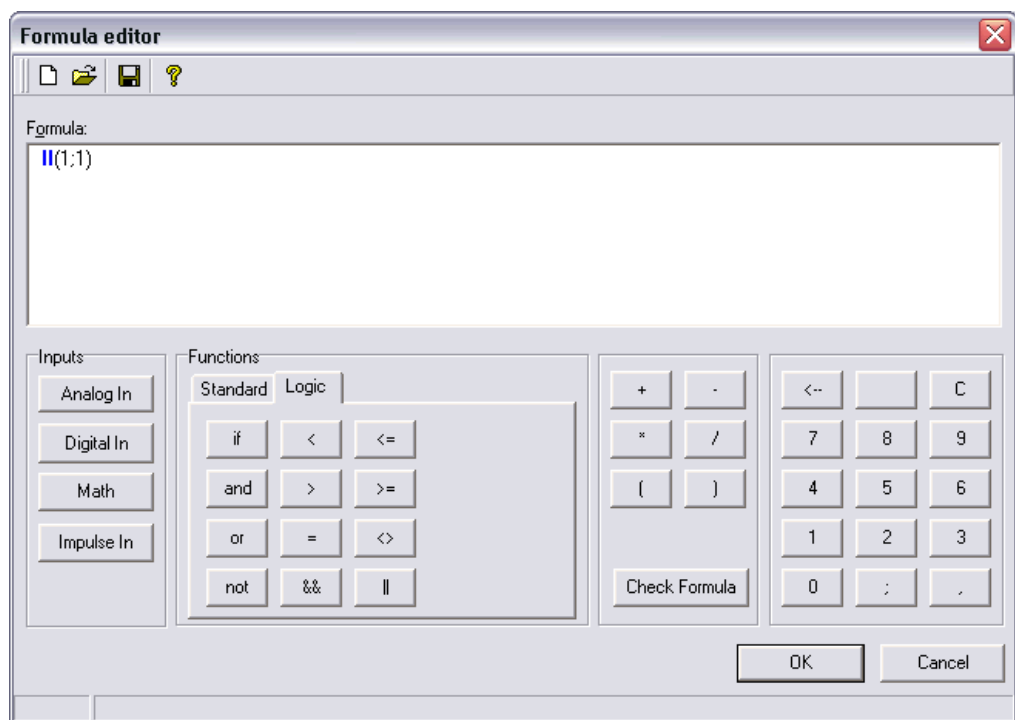
- 1) Pohyb kurzorem doprava
- 2) Pohyb kurzorem doleva
- 3) Přepínání mezi matematickými funkcemi, které jsou k dispozici
- 4) Zpět do menu matematického kanálu
- 5) Pohyb kurzorem nahoru
- 6) Pohyb kurzorem dolů

7.1.1 Editor vzorců v operačním softwaru PC



Obr. 60: Vyzvolání editoru vzorců v operačním softwaru PC

Když v položce menu Vzorec vyberete volbu "Editor vzorců", zobrazí se řádek s aktuálně použitým vzorcem. Když je pole prázdné, znamená to, že ještě nebyl definován vzorec pro matematický kanál. V tomto řádku se zobrazí tlačítko k otevření editoru vzorců. Když ho použijete, zobrazí se následující okno.



Obr. 61: Editor vzorců v operačním softwaru PC

Editor umožňuje vytvořit vzorec až s 200 znaky. Když je vzorec hotový, je možné tlačítkem "Kontrola vzorce" testovat jeho správnost. Když je tento test pozitivní, je možné uzavřít editor tlačítkem OK a zadaný vzorec se uloží.

7.2 Vstupy

Vstupy jsou popsány ve vzorci přes následující syntaxi:

Typ vstupu (typ signálu, číslo kanálu)

Typy vstupu:

| Typ | Popis |
|-----|----------------------|
| AI | Analogové vstupy |
| DI | Digitální vstupy (*) |
| MI | Matematické kanály |
| II | Impulzní vstupy (*) |

(*): U "hustoměru Liquiphant" se rozlišují digitální a impulzní vstupy. U ostatních přístrojů jsou tyto vstupy kombinované.



Poznámka!

Když dojde ke změně škálování vstupu a tento vstup se následně použije v editoru vzorců, může se zobrazit chybové hlášení.

Postupujte následujícím způsobem:

- Nejdříve proveďte nastavení vstupů
- Pak ukončete Nastavení (-> konfigurace vstupů podle nastavení)
- Pak znovu aktivujte Nastavení a zadejte vzorec.



Poznámka!

Typy, které jsou k dispozici, závisí na přístroji (např. nejsou k dispozici u všech přístrojů) event. závisí na volbách přístroje.

Typ signálu:

| Typ | Popis |
|-----|-----------------------------------|
| 1 | Aktuální hodnota (měřená hodnota) |
| 2 | Stav |
| 3 | Čítač/čítač provozní doby |



Poznámka!

Typy signálu, které jsou k dispozici, závisí na přístroji, to znamená nejsou k dispozici ve všech přístrojích.

Číslo kanálu: Analogový kanál 1 = 1, Analogový kanál 2 = 2, Digitální kanál 1 = 1, ...

Příklady:

DI(2;4) → stav digitálního kanálu 4

AI(1;1) → aktuální hodnota analogového kanálu 1

7.3 Priorita operátorů/funkcí

Zpracování vzorce se provádí podle všeobecně platných matematických pravidel:

- Nejdříve závorky
- Mocniny před násobením
- Tečka před lomítkem
- Výpočty zleva doprava

7.4 Operátory

7.4.1 Matematické operátory

| Operátor | Funkce |
|----------|--|
| + | Sčítání |
| - | Odečítání/záporné znaménko |
| * | Násobení |
| / | Dělení |
| % | Procento (zůstatek dělení x/y) viz také funkce "Režim" |
| ^ | x mocnina y |

7.4.2 Relační operátory

| Symbol | Funkce |
|--------|--------------------|
| > | větší |
| >= | větší event. rovno |
| < | menší |
| <= | menší event. rovno |
| = | rovno |
| <> | různé |

7.4.3 Základní operátory

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklady |
|--------|-------------------------|---|--------------------|
| | Hodnota 1 Hodnota 2 | logicky "nebo" (viz také funkce "nebo") | DI(2;1) DI(2;2) |
| && | Hodnota1 && Hodnota2 | logicky "a" (viz také funkci "a") | DI(2;1) && DI(2;2) |

7.5 Funkce

7.5.1 Standardní funkce

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklady |
|--------|--------------------|---|---------------------------------|
| ln | ln(číslo) | Udává přirozený logaritmus čísla. Základ přirozených logaritmů je konstanta e (2.71828182845904). Pro hodnoty ≤ 0 není možné určit výsledek. Přístroj pokračuje s 0. | ln (86) = 4.454347 |
| log | log(číslo) | Počítá logaritmus argumentu k základu 10. U hodnot ≤ 0 není možné určit výsledek. Přístroj pokračuje s 0. | log (10) = 1 |
| exp | exp(číslo) | Mocnění báze e s číslem určeným jako argument. Konstanta e je základ přirozeného logaritmu a má hodnotu 2.71828182845904. | exp (2.00) = 7.389056 |
| abs | abs(číslo) | Poskytuje absolutní hodnotu čísla. Absolutní hodnota čísla je číslo bez znaménka. | abs (-1.23) = 1.23 |
| pi | pi() | Poskytuje hodnotu čísla π (3.14159265358979323846264) | |
| sqrt | sqrt(číslo) | sqrt vypočítá kladnou druhou odmocninu argumentu "číslo". U záporných hodnot není možné určit výsledek. Přístroj pokračuje s 0. | sqrt (4) = 2 |
| mod | mod(číslo;dělitel) | Udává zbytek dělení. Výsledek má stejné znaménko jako dělitel. Když má dělitel hodnotu 0, není možné určit výsledek. Přístroj pokračuje s 0. | mod (5; 2) = 1 |
| x^y | pow(číslo;mocnina) | Jako výsledek poskytuje umocněné číslo. | pow (2, 3) = 2 ³ = 8 |

7.5.2 Trigonometrické funkce

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklady |
|---------|----------------|----------------------------|----------------------------|
| rad | rad(číslo) | Přepočet stupňů na radiány | radián (270) = 4.712389 |
| degrees | degrees(číslo) | Přepočet radiánů na stupně | stupeň (pi()) = 180 |



Následující funkce očekávají jako argument úhel v radiánech. Když je úhel uvedený ve stupních, je nutné ho přepočítat vynásobením $\pi()/180$ na radiány. Alternativně je možné použít funkci "rad".

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklady |
|--------|------------|---------------------|---|
| sin | sin(číslo) | Udává sinus čísla | sin(pi()) → sinus pi v radiánech sin(30*pi()/180) → Sinus 30 stupňů (0.5) |
| cos | cos(číslo) | Udává cosinus čísla | cos(1.047) = 0.500171 |
| tan | tan(číslo) | Udává tangens čísla | tan(0.785) = 0.99920 |

U následujících funkcí se vydává úhel s hodnotou mezi $-\pi/2$ a $\pi/2$ v radiánech. Když má být výsledek vyjádřený ve stupních, je nutné příslušný výsledek vynásobit $180/\pi()$ event. použít funkci "stupeň".

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklady |
|--------|-------------|---|---|
| asin | asin(číslo) | Poskytuje sinus oblouku event. také inverzní sinus čísla r (inverzní funkce). Sinus oblouku očekává reálný argument v rozmezí -1 až +1. Když se hodnoty nachází mimo tento rozsah pokračuje přístroj s 0. | arcsin(-0.5) = -0.5236 arcsin(-0.5)*180/pi() = -30° |
| acos | acos(číslo) | Poskytuje cosinus oblouku event. inverzní cosinus čísla (inverzní funkce). Cosinus oblouku očekává reálný argument v rozmezí -1 až +1. Když se hodnoty nachází mimo tento rozsah, pokračuje přístroj s 0. | arccos(-0.5) = 2.094395 |
| atan | atan(číslo) | Poskytuje tangens oblouku event. také inverzní tangens čísla (inverzní funkce) | atan (1) = 0.785398 |

7.5.3 Logické funkce

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklad |
|-----------|---|---|--|
| if (když) | if(Zkouška; Potom_Hodnota; Jinak_Hodnota) | Zkouška je libovolná hodnota event. výraz, výsledek může být SPRÁVNĚ event. ŠPATNĚ. Tento argument může převzít libovolný srovnávací výpočetní operátor. Potom_Hodnota je hodnota, která se obnoví, když je zkouška SPRÁVNĚ. Jinak_Hodnota je hodnota, která se obnoví, když je zkouška ŠPATNĚ. | když (x>10;1;0) Když je hodnota x větší než 10, obnoví se funkce 1; jinak 0. |
| or (nebo) | or (správně 1; správně 2) | Obnoví se SPRÁVNĚ, když je argument SPRÁVNĚ. Obnoví se ŠPATNĚ, když jsou všechny argumenty ŠPATNĚ.  Poznámka! Viz také symbol " "; | nebo (2>1;3>2) = správně nebo(2<1;3>2) = správně nebo2<1;3<2) = špatně |
| and (a) | and(správně1;správně 2) | Obnoví se SPRÁVNĚ, když jsou oba argumenty SPRÁVNĚ. Když je jeden z argumentů ŠPATNĚ, pak funkce obnoví hodnotu ŠPATNĚ.  Poznámka! Viz také symbol "&&" | a(2>1;3>2) =správně a(2<1;3<2) =špatně |
| not (ne) | not(logická hodnota) | Obnoví se hodnota argumentu. NE se používá k tomu, aby hodnota nesouhlasila s určenou hodnotou. | ne(špatně) = správně |

7.5.4 Funkce rozsahu

XX v následujících funkcích je k dispozici pro jeden z typů vstupů popsaných v Kap. 7.2 "Vstupy". Funkce rozsahu je možné provádět jen přes jeden typ vstupu.

| Funkce | Syntaxe | Popis | Příklad |
|--------|------------------|--|--|
| sumXX | sumXX(Typ;od;do) | Sčítá hodnoty pro uvedený rozsah vstupních signálů. Typ: typ signálu (viz Vstupy) Od: číslo kanálu, od kterého se má sčítat (0 = kanál 1) Do: číslo kanálu, ke kterému se má sčítat (0 = kanál 1) | součetXX (1;2;5) = součet všech aktuálních hodnot kanálu 2 až 55 |
| avgXX | avgXX(Typ;od;do) | Počítá průměrnou hodnotu pro uvedený rozsah vstupních signálů. | prům.XX(1;1;6) |
| minXX | minXX(Typ;od;do) | Poskytuje minimální hodnotu pro uvedený rozsah vstupních signálů. | minXX(1;1;6) |
| maxXX | maxXX(Typ;od;do) | Poskytuje maximální hodnotu pro uvedený rozsah vstupních signálů. | maxXX (1;1;6) |

7.6 Desetinná čárka

V editoru vzorů je možné použít desetinnou čárku i tečku. Editor nepodporuje indikaci řádu tisíce.

7.7 Kontrola platnosti vzorce/odezva při závadě

Před použitím zadaného vzorce se kontroluje jeho platnost. Vzorec mimo jiné neplatí když:

- nejsou sepnuté používané kanály event. se nacházejí ve špatném provozním režimu (ke kontrole nedojde během zadání, protože uživatel mimo jiné sepnul kanály pozdě)
- obsahuje neplatné symboly/vzorce/funkce/operátory
- se vyskytnou závady syntaxe ve vzorcích (např. špatný počet parametrů)
- se použijí neplatné závorky (počet otevřených závorek <> počet uzavřených závorek)

- se provádí dělení nulou
- kanál odkazuje sám na sebe (nekonečné rekurze)

Neplatné vzorce se vypínají při převzetí nastavení např. při startu přístroje.

7.7.1 Neidentifikovatelné chyby

Pokud je to možné, probíhá hlášení chyb ve vzorci přímo během zadání. Na základě možné komplexnosti zadaného vzorce (např. několikanásobně přepínané vzorce, které přes podmínku "když" mají přístup k různým vstupním veličinám) však není možné detekovat všechny chyby.

7.8 Příklady

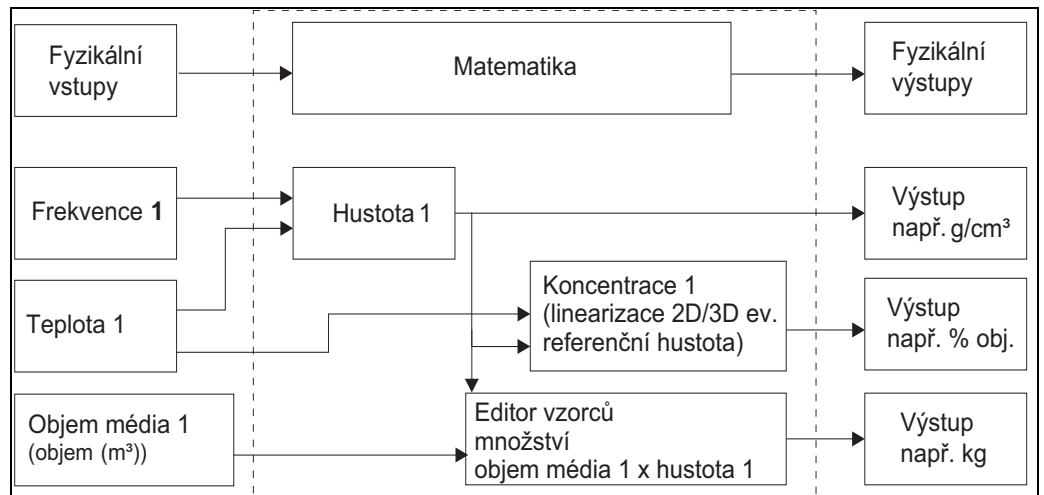
| Vzorec | Popis |
|---|---|
| AI(1;1)+AI(1;2) | Analogový kanál 1 + Analogový kanál 2 |
| avgAI(1;1;4) | Průměrné hodnoty všech analogových kanálů 1 až 4 |
| if(DI(2;1);AI(1;1)+AI(1;2);AI(1;1)+AI(1;3)) | Když je digitální vstup 1 "zap", počítá se analogový kanál 1 + analogový kanál 2. Jinak se počítá analogový kanál 1 + analogový kanál 3 |

8 Použití

Tato kapitola vysvětluje možnosti ve vztahu k dalším volbám výpočtu event. přepočtu v FML621.

Následující grafika by měla objasnit souvislosti mezi vstupními a výstupními veličinami. Příklad ukazuje typický výpočet teplotní kompenzace hustoty. Grafika kromě toho ukazuje, jak se předem vypočítaná veličina např. hustota média spolu s další fyzikální informací v tomto případě teplotou přepočítá na koncentraci.

Kromě toho je možné zobrazit ostatní vstupní veličiny jako např. hladinu v procesním zásobníku spolu s definovanou hustotou média na výstupu jako množství v kg.



BA335Fen080

8.1 Hustota

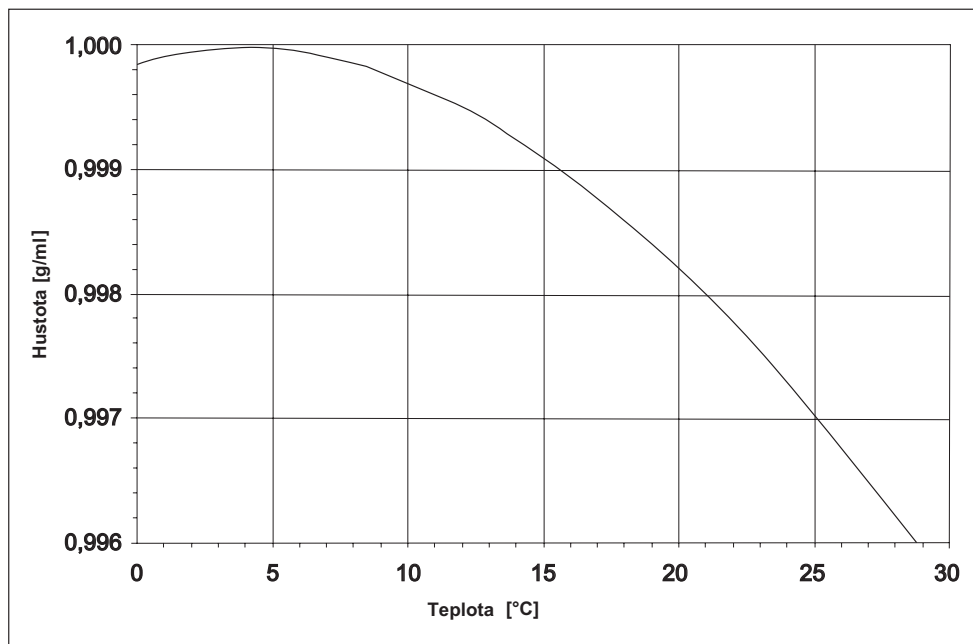
Hustota (okolní hustota, hustota množství, specifické množství, hustota), symbol vzorce ρ (rho) je kvocient z množství m a objemu V ($\rho = m / V$), to znamená "objemové množství". Hustota je číselná hodnota koncentrace množství. Mezinárodní jednotka SI je kg/m^3 ; používá se i g/cm^3 . Reciproční hodnota hustoty $1/\rho$ se nazývá specifický objem (specific volume).

Hustota je významná analytická veličina, protože jako součtový parametr poskytuje všeobecné informace o množství látky. Hustota tekutiny se používá např. pro následující úkoly měření:

- Měření obsahu a určování koncentrace (kyselina sírová, cukr, líh)
- Kvalitativní informace (minerální oleje, mléko atd.)
- Jako indikátor čistoty
- K identifikaci
- Jako veličina, která zobrazuje změnu látky pro kinetickou informaci (rychlost reakce)
- Jako základní veličina ve fyzikálních výpočtech event. simulacích
- K určení objemového množství látky

Poznámka k vlivu teploty

S výjimkou vody mezi bodem mrazu a $4\text{ }^\circ\text{C}$ [(anomálie vody, viz obrázek)], se se stoupající teplotou zvětšuje objem kapalin – při zahřátí se rozpíná, to znamená, že se zvyšuje hustota. Příčinou teplotního rozpínání je u molekul vzrůstající potřeba prostoru v souvislosti se stoupající teplotou.



BA335Fen081

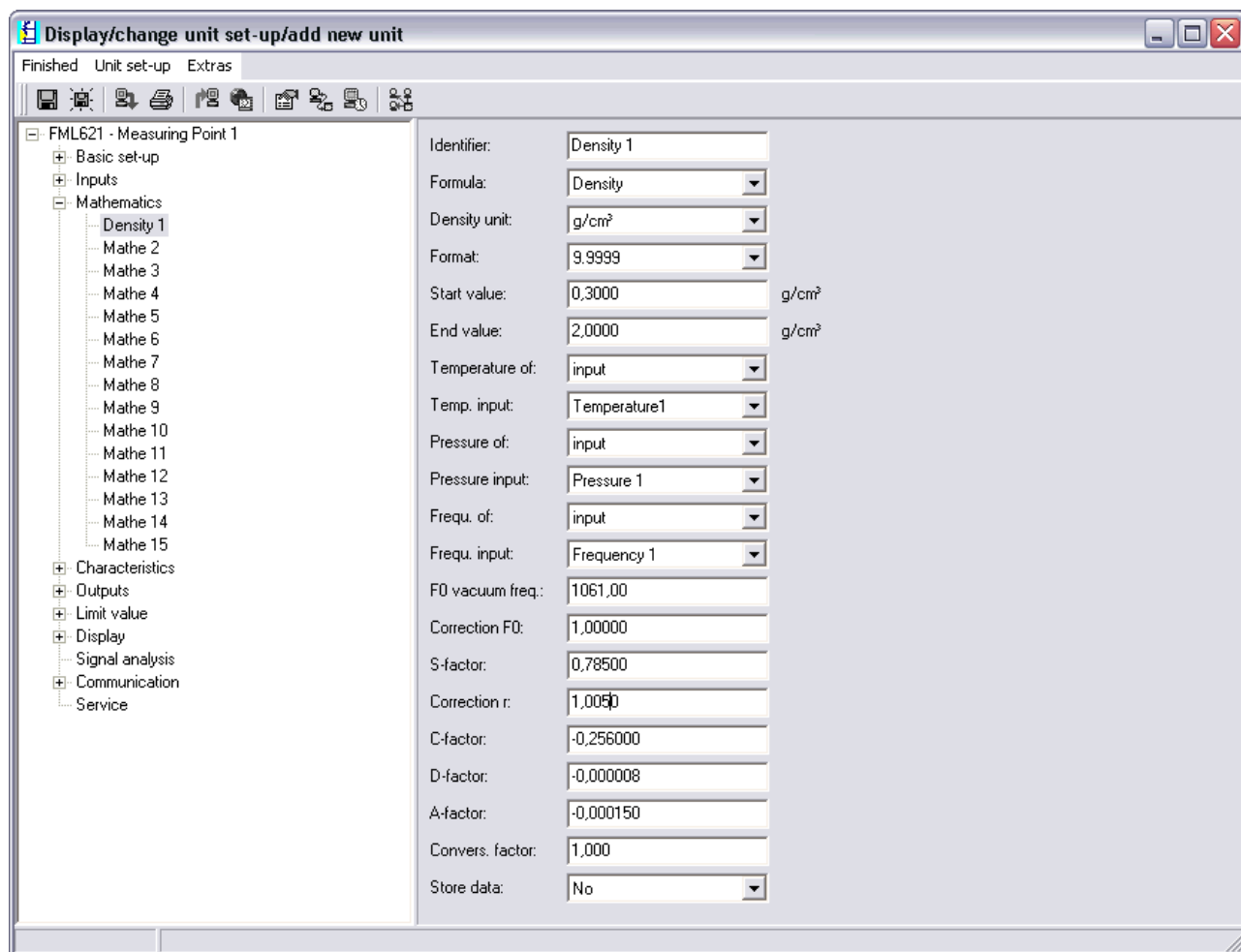
8.1.1 Informace k linii měření

Linie měření vypočítá hustotu média ze vstupních veličin "Teplota", "Frekvence kmitů" a "Procesní tlak".

$$\rho \text{ [g/cm}^3 \text{ nebo lb/ft}^3\text{]} = f(\text{frekvence [Hz], teplota [}^\circ\text{C nebo }^\circ\text{F], tlak [bar nebo psi]})$$

Následující tabulka udává, jaké procesní veličiny musí být k dispozici, aby došlo ke splnění odpovídajícího požadavku aplikace.

| Aplikace | Procesní informace | Poznámka |
|--|---------------------------|--|
| Změna fáze u izotermické aplikace. Výpočet hustoty se zde většinou nevyžaduje. | Frekvence | Funguje v aplikaci, ve které jsou rozdíly v hustotě dvou médií dostatečně velké, aby byla zajištěna odpovídající diferenciaci. |
| Všechny funkce, které vyžadují teplotní kompenzaci. | Frekvence a teplota | Zobrazené přesné hodnoty se vztahují vždy k těmto dvěma variantám. |
| Aplikace s odchylkou tlaku > +/-6 bar | Frekvence, teplota a tlak | |



BA335Fen1.14

Označení

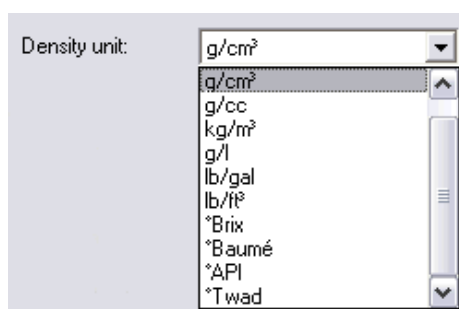
Zde vybrané označení pro výpočet se později používá pro další výpočty. Toto označení je možné v systému použít jednou. Proto je k dispozici postupně číslování např. Hustota 1.

Vzorec

Určením "Hustoty" se na displeji zobrazí specifické požadavky k výpočtu hustoty médií.

Jednotka

Zde je možné nastavit odpovídající jednotku event. libovolně definovanou jednotku.



BA335Fen1.15

Formát

Určení počtu desetinných míst.

Počáteční hodnota/Konečná hodnota

K určení rozsahu platnosti a škály grafického zobrazení je nutné zadat počáteční hodnotu např. $0.5\text{g}/\text{cm}^3$ a konečnou hodnotu např. $1.5\text{g}/\text{cm}^3$.

Na vstupech mohou být k dispozici tři následující vstupní informace event. je možné je předem nastavit.

Teplota

Procesní teplota např. teplota 1.

Tlak

Převodník tlaku např. nastavená hodnota.

Frekvence

Liquiphant např. frekvence 1

Jako příklad nastavení se používá běžná situace, kdy není nutné použít senzor tlaku. V tomto případě je možné nastavit procesní tlak např. 20 bar. Tak dojde k odpovídající kompenzaci vlivu procesního tlaku, k výpočtu hustoty médií. To je možné provést u všech tří vstupních veličin, když je to účelné pro vyhodnocení závad.

Vedle důležitých procesních veličin je každá geometrie vidlice jedinečná. Při výrobě vidlice se zobrazují odpovídající rozdíly množství a uvádějí se ve specifickém kalibračním protokolu vidlice. U dílčí kalibrace se individuálně určuje pouze frekvence ve vakuu $f_{0, \text{vak}}$ a citlivost hustoty. K dosažení maximálního stupně přesnosti je možné úplnou kalibrací provést specifickou volbou. Zde se individuálně určí všechny konstanty $f_{0, \text{vak}}$, S a C senzoru.

| | Symbol vzorce | Význam | Jednot. |
|------------------------------------|---------------------|--|--------------------|
| Konstanty senzoru | $f_{0, \text{vak}}$ | Frekvence kmitů vidlice ve vakuu při 0 °C | Hz |
| | S | Citlivost hustoty vidlice | cm ³ /g |
| | C | Lineární teplotní koeficient vidlice | Hz/°C |
| | A | Kvadratický teplotní koeficient vidlice | Hz/°C ² |
| | D | Koeficient tlaku | 1/bar. |
| Procesní veličiny | t | Procesní teplota | °C |
| | P | Procesní tlak (relevantní jen u odchylky tlaku >6 bar od normálního tlaku) | bar. |
| Měřená hodnota elektroniky vidlice | $f_{T,P,med}$ | Frekvence kmitů vidlice v médiu při procesní teplotě t a tlaku p | Hz |
| Výsledek | ρ_{med} | Hustota média | g/cm ³ |

Průměrné hodnoty se pro konstanty senzoru zobrazují následujícím způsobem.

Tyto údaje mají doplňkový charakter, protože se při expedici dodává zvláštní kalibrační protokol. Průměrné hodnoty pro provedení Bimorph 316L jsou již uloženy v přístroji. K zadání je v přístroji uložena frekvence vakua "0" Hz. Když nedojde k zadání, zobrazí se příslušné chybové hlášení.

| Vidlice | 0, vac, Hz | S, cm³/g | C, 1/°C | A, 1/°C² | D, 1/bar. |
|-------------------------------------|---------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| FTL50, FTL51 316L | 1059 | 0.794 | -0.253 | -0.00015 | -0.000008 |
| FTL50, FTL51 Hastelloy C4 | 1115 | 0.692 | -0.191 | -0.0001 | -0.000007 |
| FTL51C ECTFE | 984 | 0.829 | -0.251 | -0.00045 | +0.000034 |
| FTL51C RubyRed | 944 | 0.795 | -0.246 | -0.00006 | +0.000034 |
| FTL51C PFA | 946 | 0.819 | -0.257 | -0.0001 | +0.000034 |
| FTL51C Enamel | 1000 | 0.706 | -0.092 | -0.00008 | +0.000034 |
| FTL50H, FTL51H polished Ra 0.3 μ | 1016 | 0.893 | -0.234 | -0.00015 | -0.000008 |

Převodní faktor:

Převodní faktor je možné použít, když byla vybrána libovolná jednotka, která se stanoví odpovídajícím způsobem vynásobením základní jednotkou.

To znamená pro oblast Evropa a USA:

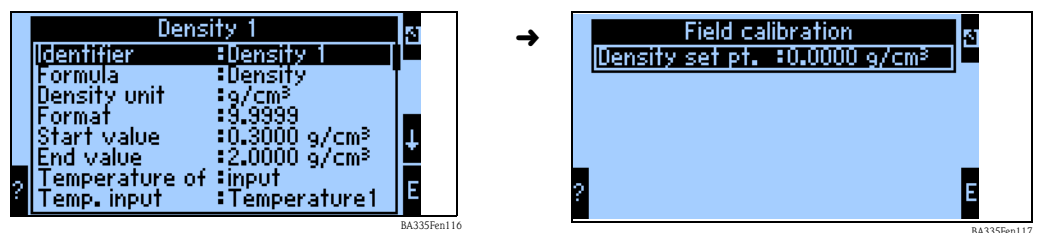
$$[g/cm^3 * \text{převodní faktor} = \text{libovolná jednotka}]$$

Uložení dat

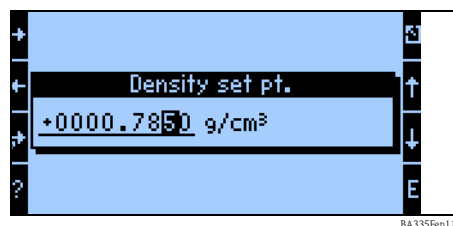
Volbou "Ano" se tato vypočítaná hodnota zapíše do zapišovače dat (viz také Nastavení -> Vyhodnocení signálu -> Průběžná vyhodnocení (Intermediate Analysis)).

Polní kalibrace

Tato funkce je k dispozici jen na displeji FML621. Tato funkce není k dispozici v ReadWin.



Polní kalibrace se používá k přizpůsobení informací displeje aktuálně měřené hodnotě hustoty event. požadavku zákazníka (offset). Zadáním požadované hodnoty hustoty v přístroji a provedením běžné rutiny se určí opravný faktor, který se vynásobí frekvencí vakua.



Když není oprava účelná, je možné v nastavení faktoru "Oprava F0" opět obnovit hodnotu 1.0.

8.2 Výpočet koncentrace po vyhodnocení hustoty

Všeobecné sledování koncentrace jako funkce hustoty a teploty.

8.2.1 Definice koncentrace

Koncentrace je důležitá veličina pro chemický a potravinářský průmysl. Tato veličina udává, kolik čisté látky obsahuje směs event. roztok. Koncentrace je vždy relativní množství. Množství je možné měřit v jednotkách množství event. objemu. Z tohoto důvodu existuje koncentrace podle následujících údajů:

- Poměr mezi množstvím čisté látky $m_{\text{látka}}$ a celkovým množstvím roztoku

$$m_{\text{látka}} + m_{\text{rozpuštědlo}} = m_{\text{roztok}}$$

$$C_{M/M} = m_{\text{látka}} / m_{\text{roztok}}$$

- Poměr mezi množstvím čisté látky a objemem roztoku V_{roztok} :

$$C_{M/V} = m_{\text{látka}} / V_{\text{roztok}}$$

- Poměr mezi objemem čisté látky a objemem roztoku V_{roztok} :

$$C_{V/V} = V_{\text{látka}} / V_{\text{roztok}}$$

Typické jednotky koncentrace jsou podle definice: množství %, g/l, objem%, molalita (M), normalita (N), promile, °Brix, °Plato, °Baume. Když směs event. roztok obsahuje několik čistých komponentů, je možné pro každý komponent definovat koncentraci (např. koncentrace kationtů a aniontů v minerální vodě). Jinak je možné koncentraci vyhodnotit jako množství minerálů, které zůstane jako zbytek po odpaření vody.

8.2.2 Označení

Stupeň Brix také °Brix, Brix, %Brix je jednotka množství specifické hustoty kapalin. Používá se především v potravinářském průmyslu k určení podílu cukru v ovocných šťávách a nápojích.

Definice °Brix:

$$^{\circ}\text{Brix} = (m_{\text{sacharóza}} / m_{\text{roztok}}) * 100$$

Z této definice vyplývá, že se koncentrace °Brix vztahuje jen k obsahu sacharózy. Pro vodní roztoky sacharózy je poměr mezi hustotou a °Brix daný a je uvedený v oficiálních tabulkách.

Stupeň Baumé event. °Bé je hydrometrická stupnice k určení hustoty kapalin. Stupnice Baumé se vztahuje k 15.6°C a určí se následujícím způsobem:

Voda: 0 °Bé

10 % množství roztoku kuchyňské soli: 10 °Bé
(koncentrovaný roztok kuchyňské soli má 24 °Bé)

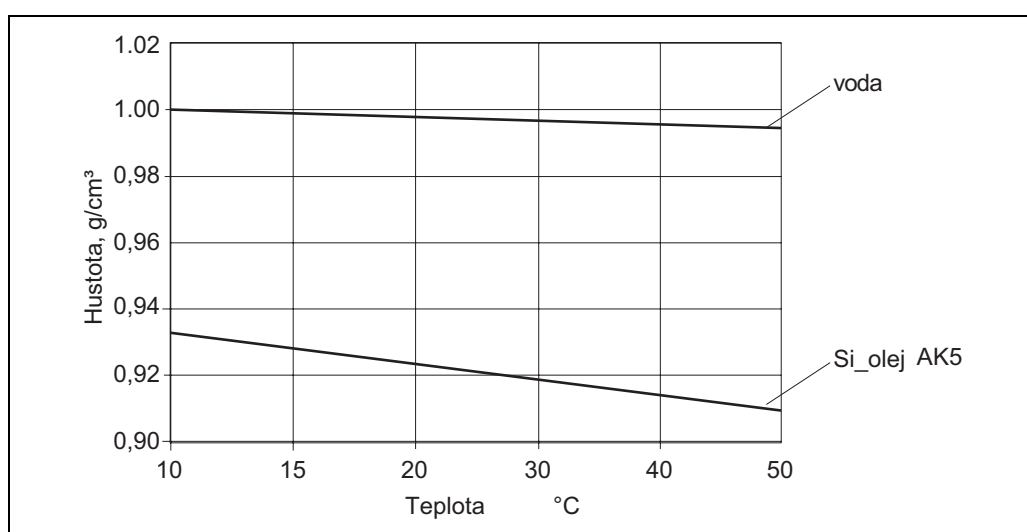
Současná vysoká koncentrace kyseliny sírové je definovaná jako nový pevný bod stupnice Baumé (66 °Bé). Takže 66 °Bé odpovídá hustotě 1.8427 g/cm³ při 15.6 °C.

Definice °Baumé:

- pro hustotu menší než 1 g/cm³
 $^{\circ}\text{Baumé} = K_B (1 / \rho_{15,6\text{ }^{\circ}\text{C}} - 1)$
 To je koncentrace, která se přizpůsobí relativní hustotě roztoku soli při 60°F (15,6°C).
- Pro hustotu větší než 1 g/cm³
 $^{\circ}\text{Baumé} = K_B (1 - 1 / \rho_{15,6\text{ }^{\circ}\text{C}})$
 $K_B = 144.3$ (racionální)

Všeobecně

Teplota je poruchová veličina, kterou je nutné respektovat při výpočtech koncentrace. Kapaliny se teplotně rozpínají různým způsobem. Na → obr. 62 je zobrazená hustota v závislosti na teplotě vody a silikonového oleje AK5. Teplotní závislost hustoty roztoku způsobuje teplotní závislost objemové koncentrace, protože poměr množství v roztoku v závislosti na teplotě zůstává konstantní.



Obr. 62: Hustota vody a silikonového oleje AK5 v závislosti na teplotě

Pro další pozorování je nutné, aby:

- koncentrace vždy odpovídala poměru mezi dvěma množstvími (v jednotkách množství event. objemu)
- koncentrace byla definovaná konkrétně
- poměr mezi dvěma množstvími byla koncentrace nezávislá na teplotě
- jako poměr mezi množstvími a objemem event. mezi dvěma objemy byla koncentrace vždy závislá na teplotě

8.2.3 Vyhodnocení koncentrace při stálé teplotě

Změna hustoty koncentrace není lineární. Chemickými reakcemi mezi rozpouštědlem a rozpuštěnou látkou se objem roztoku nestává jen pouhým součtem objemu komponentů.

Na obrázku 65 je zobrazená závislost hustoty na koncentraci u dvou směsných kapalin, které vytvoří asociant (křivka 2). Z důvodu vzájemného chemického působení vykazuje hustota odchylku od lineárního stavu (křivka 1). V takových případech je nutné určit koncentraci přesnými křivkami hustota-koncentrace při dané teplotě.

V některých případech je možné koncentraci vypočítat z daných hustot pro směsné komponenty A a B a hustoty roztoku. Tento výpočet platí, když roztok nevykazuje asocianty event. chemické reakce (křivka 1 na obr. 65). Na obr. 66 je zobrazená lineární závislost hustoty objemového poměru dvou kapalin A a B.

Když jsou dané hustoty ρ_A a ρ_B , naměřená hustota roztoku ρ_M , pak pro objemovou koncentraci A ($C_{A(\text{Vol})}$) platí:

Vzorec (1):

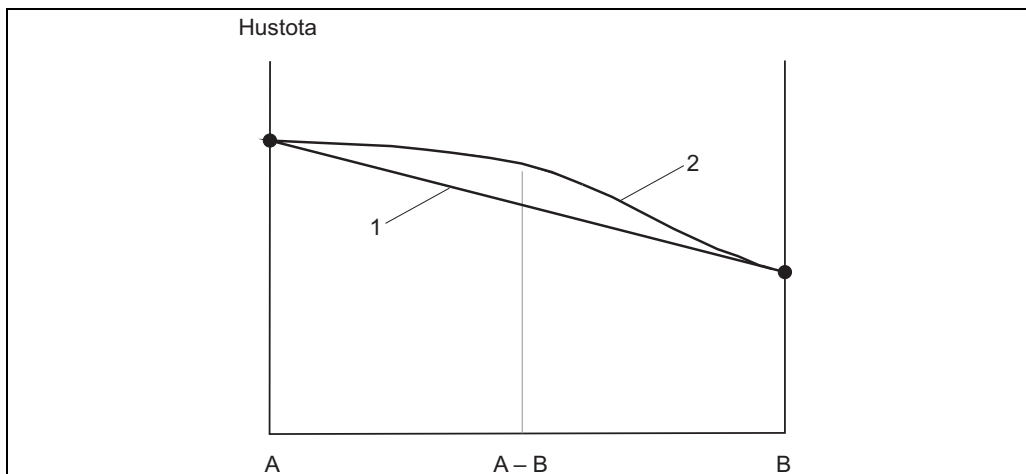
$$C_{A(\text{Vol})} = \frac{V_A}{V_0} = \frac{\rho_M - \rho_B}{\rho_A - \rho_B}$$

Obr. 63: $C_{A(\text{objem})}$

Objemovou koncentraci je možné vzorcem (2) přepočítat na množstevní koncentraci:

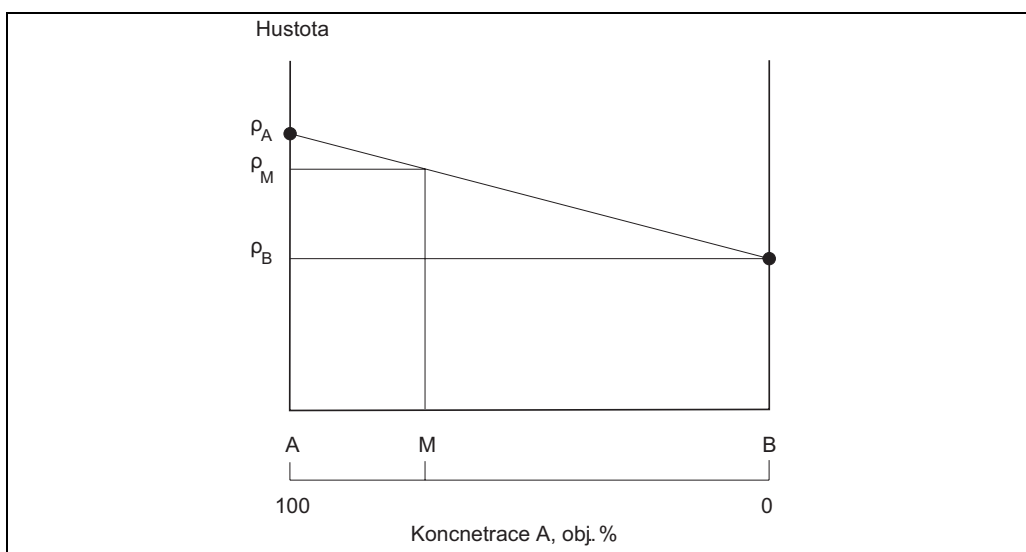
$$C_{A(\text{Množstve})} = \frac{V_A \cdot \rho_A}{V_0 \cdot \rho_M} = \frac{\rho_A}{\rho_M} \cdot \frac{\rho_M - \rho_B}{\rho_A - \rho_B}$$

Obr. 64: $C_{A(\text{množství})}$



BA335Fen087

Obr. 65: Dvě kapaliny A a B tvoří asociant A-B (křivka 2)

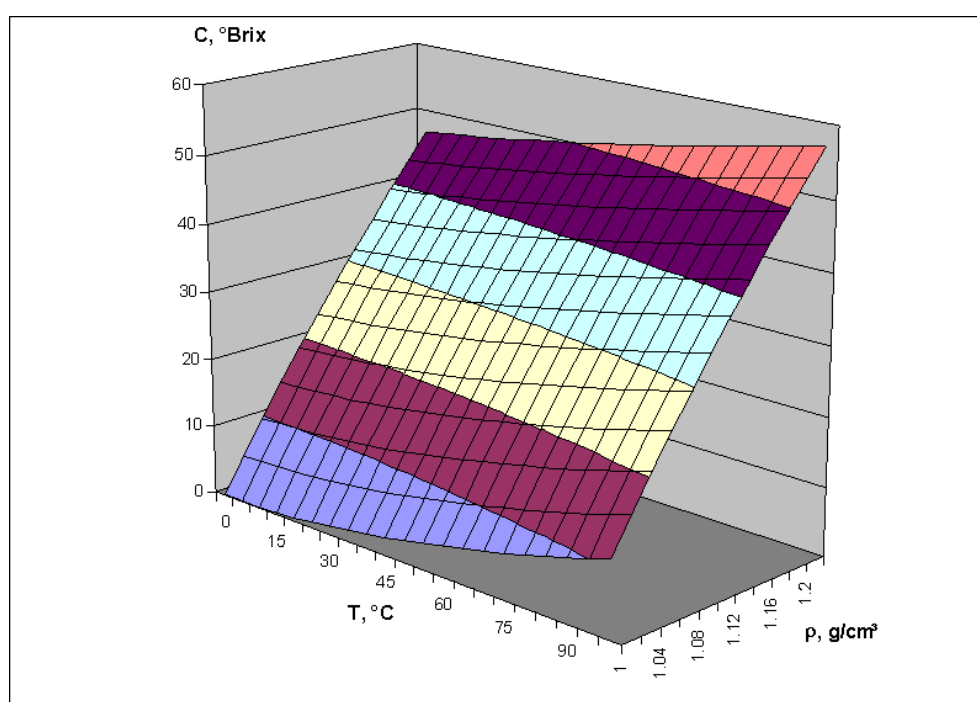


Obr. 66: Určení objemové koncentrace hustotou

Tyto vzorce (1) a (2) je možné použít jen za určitých podmínek. Většinou platí pro heterogenní směsi jako je vápenné mléko nebo olejová emulze. U čistých roztoků však může vypočítaná koncentrace vykazovat odchylku od skutečné hodnoty. Jako příklad je zde možné uvést roztok etanolu ve vodě. 40.0 % roztok etanolu má při 20°C hustotu 0.94805 g/cm³. To odpovídá vypočítané 24.0 % koncentraci (vzorec (1)). Neakceptovatelná 16.0 % odchylka je způsobená chemickými změnami v roztoku. Pro tyto aplikace jsou vzorce (1) a (2) nevhodné.

8.2.4 Vyhodnocení koncentrace při různých teplotách

U výpočtů koncentrace je teplota poruchová veličina, kterou je nutné respektovat. Když je možné libovolně měnit procesní teplotu a procesní koncentraci, používá se vhodná referenční tabulka event. empirická závislost. Takové tabulky event. závislosti mohou mít různé argumenty a funkce, protože se jedná o plochy 3D v souřadnicích teplota-hustota-koncentrace. K vyhodnocení koncentrace se používá vhodná tabulka, která zobrazuje koncentraci jako funkci hustoty a teploty. Grafický příklad takové funkce je na → obr. 67. Každé teplotě a naměřené hustotě se přiřadí hodnota koncentrace.



BA335Fxx089

Obr. 67: Koncentrace ve °Brix jako funkce teploty a hustoty

Na základě tabulky $C=F(T, \rho)$ je možné definovat koncentraci C_A při teplotě T_A pro roztok s hustotou ρ_A . Protože koncentrace množství (např. v % množs.) závisí na teplotě, platí naměřená hodnota C_A jako referenční koncentrace. Referenční koncentrace je koncentrace za referenčních podmínek např. při teplotě 20 °C. Když se jedná o objemovou koncentraci (např. v % obj.), není možné referenční koncentraci určit z těchto tabulek. To závisí na tom, aby objemová koncentrace a hustota (obě jako funkce teploty) byly nezávislé.

Tabulky $C = F(T, \rho)$ jsou dané pro roztoky, které nejsou běžné. Např. v chemickém průmyslu se používají tabulky s hustotou jako funkcí teploty a koncentrace $\rho = F(T, C)$. Pro takové tabulky se měří hodnoty hustoty roztoků s určitou referenční koncentrací při různých teplotách. Tento proces je nevhodnější k určení hustoty s typickým laboratorním vybavením. Další výhodou je, že tyto tabulky umožňují vyhodnotit referenční koncentraci pro koncentraci množství, stejně tak pro objemovou koncentraci, protože se tato tabulka vztahuje k referenční koncentraci.

K dalšímu pozorování je nutné respektovat následující:

- Pro vyhodnocení koncentrace jsou k dispozici dva typy tabulek. Typ $C = F(T, \rho)$ se používá k výpočtu koncentrace ve °Brix. Typ $\rho = F(T, C)$ je rozšířenější v chemickém průmyslu a je založený na jednoduchých laboratorních měřeních.
- Tabulky $C = F(T, \rho)$ umožňují vyhodnotit referenční koncentraci v jednotkách množství. Referenční koncentraci není možné vyhodnotit v jednotkách objemu.
- Tabulky $\rho = F(T, C)$ umožňují vyhodnotit referenční koncentraci v jednotkách množství stejně tak v jednotkách objemu, protože referenční koncentrace je v tabulce uvedena jako argument.

8.2.5 Výpočet koncentrace s tabulkou $C = F(T, \rho)$

Tabulka má následující strukturu:

| | t_1 | t_2 | t_3 | ... | t_m |
|----------|----------|----------|----------|-----|----------|
| ρ_1 | C_{11} | C_{12} | C_{13} | ... | C_{1m} |
| ρ_2 | C_{21} | C_{22} | C_{23} | ... | C_{2m} |
| ρ_3 | C_{31} | C_{32} | C_{33} | ... | C_{3m} |
| ρ_4 | C_{41} | C_{42} | C_{43} | ... | C_{4m} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| ρ_m | C_{m1} | C_{m2} | C_{m3} | ... | C_{nm} |

Aktuální hustota ρ_a a teplota t_a jsou dané a koncentraci C_a je nutné vypočítat.

Příklad:

Níže uvedená tabulka je tabulka °Brix.

Tabulka °Brix:

Tabulka zobrazuje důležitou hodnotu °Brix jako funkci hustoty a teploty.

| Teplota °C | 10 | 20 | 30 | 50 |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Hustota g/cm³ | | | | |
| 1.030 | 7.58 | 8.02 | 8.71 | 10.71 |
| 1.050 | 12.38 | 12.84 | 13.56 | 15.55 |
| 1.070 | 16.99 | 17.50 | 18.24 | 20.23 |
| ... | | | | |
| 1.310 | 63.25 | 63.95 | 64.80 | 66.65 |
| 1.320 | 64.91 | 65.60 | 66.45 | 68.29 |
| 1.330 | 66.55 | 67.23 | 68.08 | 69.91 |

Zadání této tabulky se provádí jen přes ReadWin 2000. Výběrem položky menu Křivka je možné definovat 5 nezávislých křivek. V matematickém kanálu je možné tyto křivky vzájemně posuzovat.

Křivky mohou být dvourozměrné event. třírozměrné jak je uvedené v příkladu. Dvourozměrné křivky se používají u aplikací, které jsou většinou teplotně stálé event. u kterých je požadovaná přesnost přiměřeně nízká.

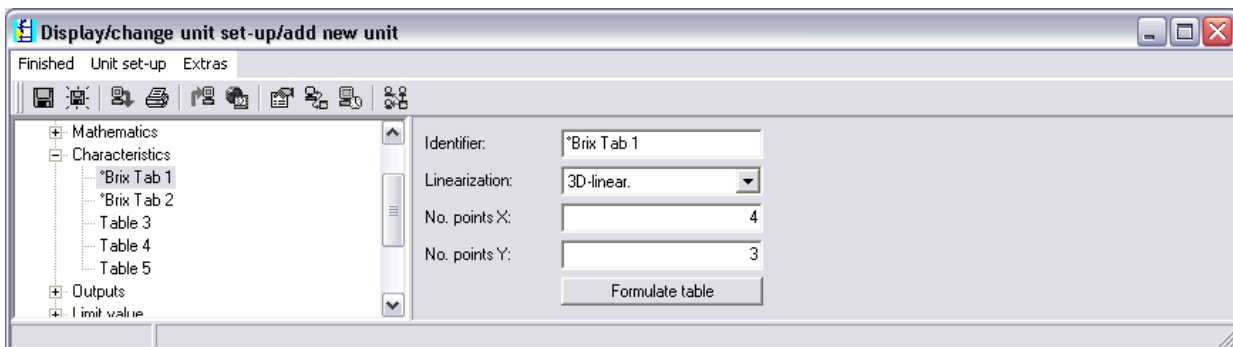
V závislosti na aplikaci je možné v poli 3D uložit až 15 bodů.

Počet hodnot Z, které je nutné zadat, vyplývá ze součinu bodů X a bodů Y.



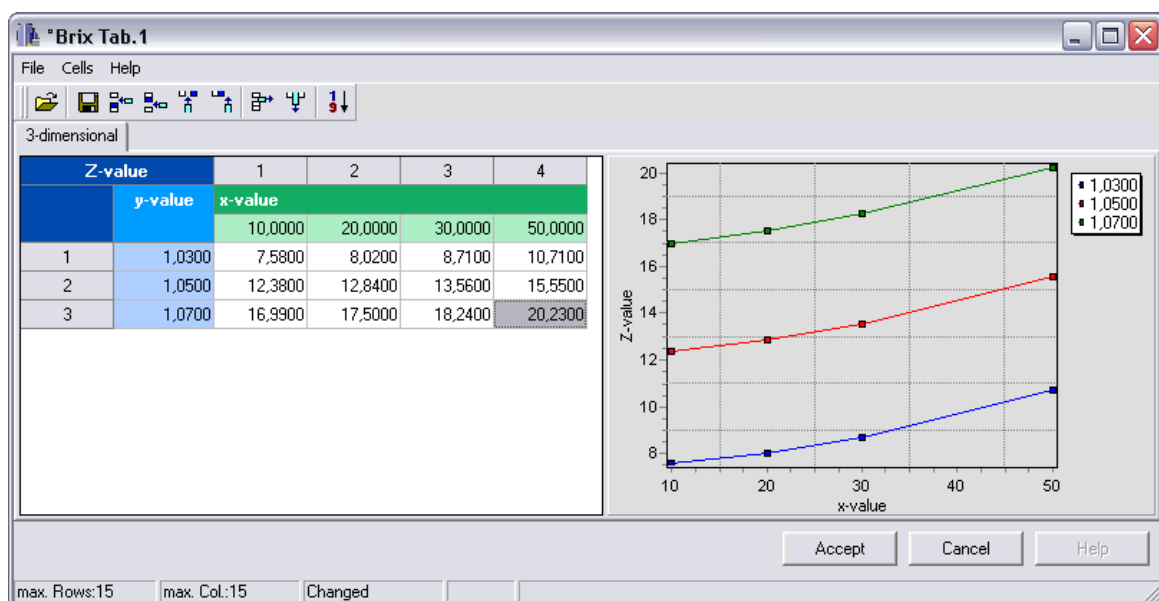
Poznámka!

Pole křivky musí odpovídat celkovému rozsahu očekávané koncentrace a teploty. Měřené hodnoty mimo pole křivek vedou k chybovému hlášení v matematickém kanálu.



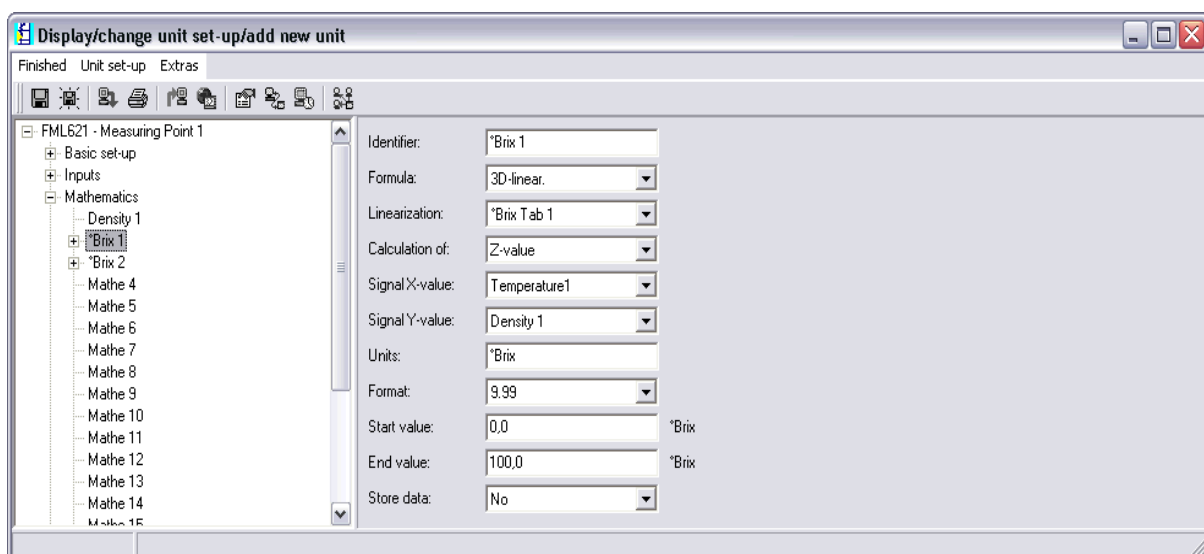
BA335Fest119

Tlačítkem "Editace tabulky" je možné vyvolat zvláštní okno, které umožní zadání hodnot.



BA335Fest408

V matematickém kanálu je nyní nutné vybrat křivky.



BA335Fyy092

Po nastavení možností zobrazení je možné následujícím způsobem zobrazit na displeji výsledek založený na výše uvedené tabulce.

| Measur.pt. 1 | |
|--------------|--------------------------|
| Temperature1 | 21,9 °C |
| Frequency 1 | 733,65 Hz |
| Density 1 | 1,0660 g/cm ³ |
| *Brix 1 | 16,72 °Brix |

BA335Fen121

8.2.6 Výpočet koncentrace s tabulkou koncentrace $\rho = F(T,C)$

Tabulka má následující strukturu:

| | t_1 | t_2 | t_3 | ... | t_m |
|-------|-------------|-------------|-------------|-----|-------------|
| C_1 | ρ_{11} | ρ_{12} | ρ_{13} | ... | ρ_{1m} |
| C_2 | ρ_{21} | ρ_{22} | ρ_{23} | ... | ρ_{2m} |
| C_3 | ρ_{31} | ρ_{32} | ρ_{33} | ... | ρ_{3m} |
| C_4 | ρ_{41} | ρ_{42} | ρ_{43} | ... | ρ_{4m} |
| ... | ... | ... | ... | ... | ... |
| C_n | ρ_{n1} | ρ_{n2} | ρ_{n3} | ... | ρ_{nm} |

Aktuální hustota ρ_a a teplota t_a jsou dané a koncentraci C_a je nutné vypočítat.

Tento typ tabulky se často používá v laboratorních zařízeních, protože je možné vytvořit koncentraci event. poměr směsi při určité teplotě (např. referenční teplotě). Změny hustoty je možné určit pro všechny roztoky s uvedenou referenční koncentrací relativně jednoduchým způsobem změnou teploty.

Níže je uvedena tabulka koncentrace °Brix.

Tabulka °Brix:

Zobrazuje důležitou hodnotu hustoty jako funkci koncentrace a teploty.

| Teplota °C | 10 | 20 | 30 | 50 |
|------------|--------|--------|--------|--------|
| °Brix | | | | |
| 10.0 | 1.0401 | 1.0381 | 1.0351 | 1.027 |
| 15.0 | 1.0615 | 1.0592 | 1.056 | 1.0475 |
| 20.0 | 1.0836 | 1.081 | 1.0776 | 1.0688 |
| ... | | | | |
| 70.0 | 1.3526 | 1.3475 | 1.3422 | 1.3308 |
| 75.0 | 1.3846 | 1.3794 | 1.3739 | 1.3625 |
| 80.0 | 1.4175 | 1.4122 | 1.4067 | 1.3952 |

Zadání této tabulky se provádí jen přes ReadWin 2000. Výběrem položky menu Křivka je možné definovat 5 nezávislých křivek. V matematickém kanálu je možné se na tuto křivku odvolat.

Křivky mohou být dvourozměrné event. třírozměrné jak je uvedené v příkladu. Dvourozměrné křivky se používají u aplikací, které jsou většinou teplotně stálé event. u kterých je požadovaná přesnost odpovídajícím způsobem nízká.

V závislosti na aplikaci je možné v poli 3D aplikace uložit až 15 bodů.

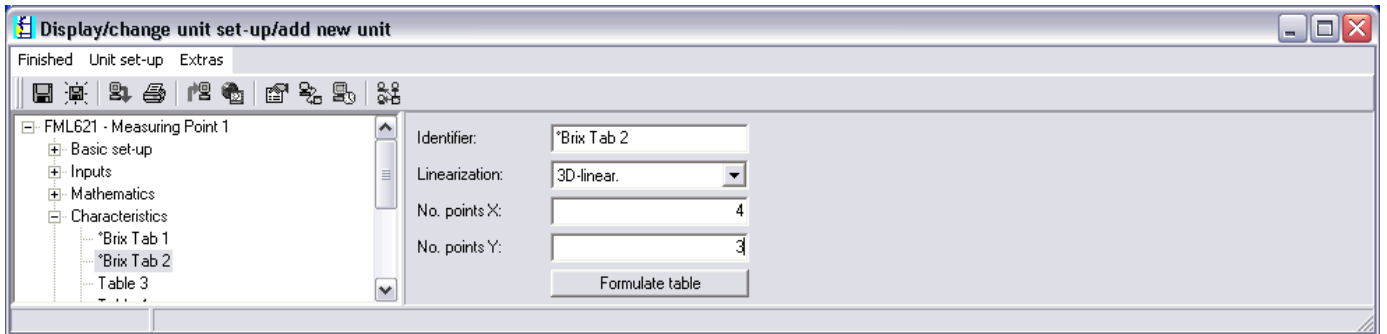
Počet hodnot Z, které je nutné zadat, vyplývá ze součinu bodů X a bodů Y.



Poznámka!

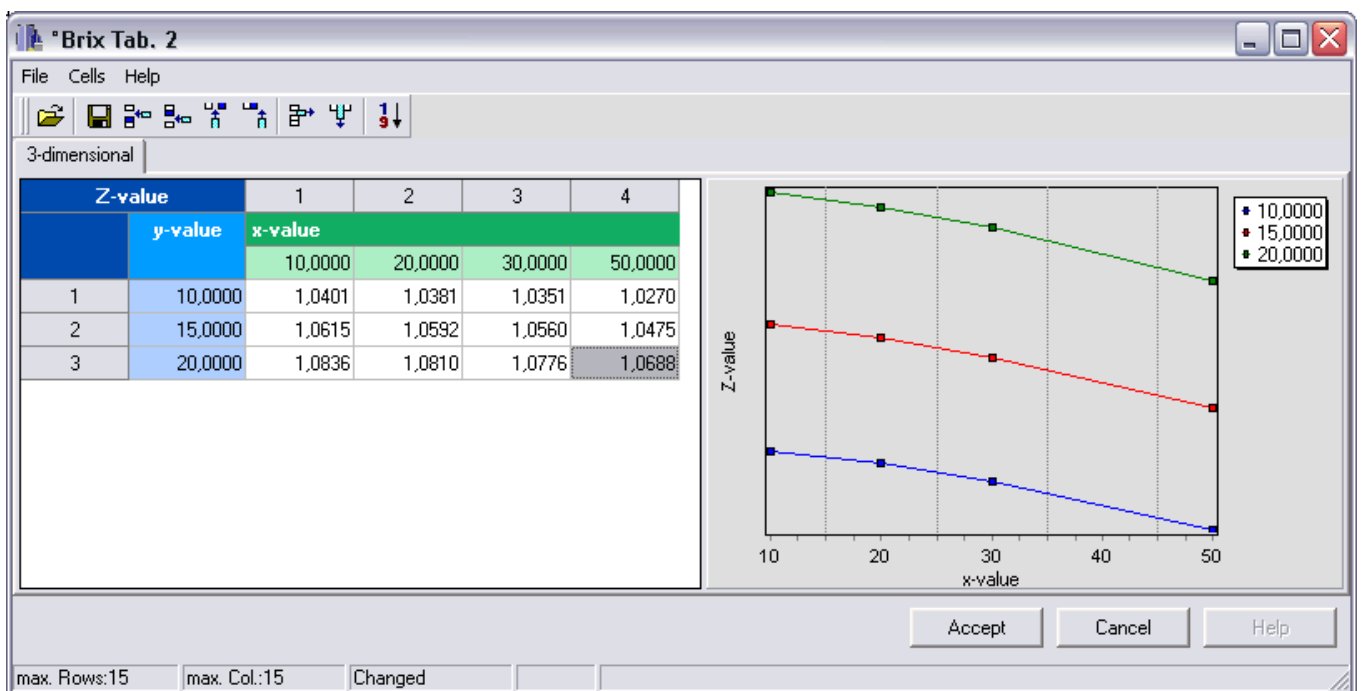
Pole křivky musí odpovídat celkovému rozsahu očekávané koncentrace a teploty. Měřené hodnoty mimo pole křivek vedou k chybovému hlášení v matematickém kanálu.

Jako v předchozím příkladu je možné novou křivku zadat položkou submenu "Křivka".



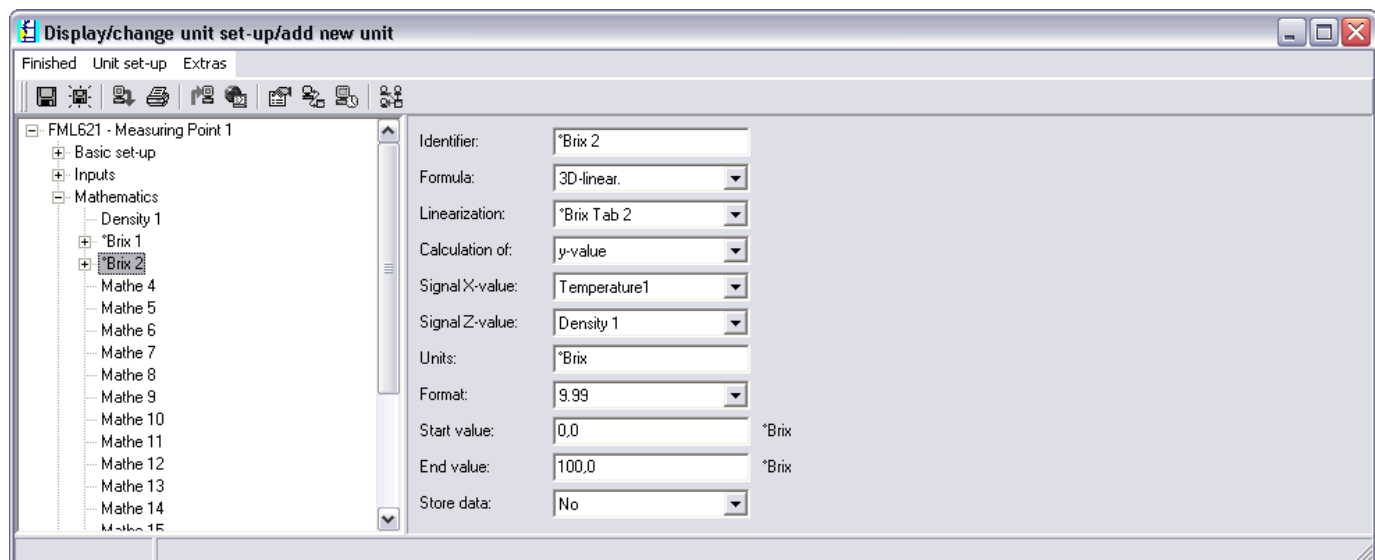
BA335Fen122

Tlačítkem "Editace tabulky" je možné vyvolat zvláštní okno, které umožňuje zadání hodnoty.



BA335Fen409

V matematickém kanálu je nyní nutné vybrat křivku.



BA335Fen123

Po nastavení voleb zobrazení je možné následujícím způsobem zobrazit na displeji výsledek založený na výše uvedené tabulce.

| Measur.pt. 1 | |
|--------------|--------------------------|
| Temperature1 | 21,9 °C |
| Frequency 1 | 733,65 Hz |
| Density 1 | 1,0660 g/cm ³ |
| *Brix 2 | 16,71 *Brix |

BA335Fen124

Příklad roztoku lihu

Ještě jeden příklad se týká výpočtu koncentrace roztoku etanolu. Naměřená hustota neznámého roztoku, lihu ve vodě, při 25.0 °C je 0.9430 g/cm³. Tato hodnota se nachází v tabulce koncentrace pro etanol, jak je uvedeno níže.

| Referenční koncentrace | Měřená teplota | |
|------------------------|----------------|---------|
| | 20.0 °C | 30.0 °C |
| Obj. % | | |
| 35.7 | 0.9546 | 0.9482 |
| 46.2 | 0.9373 | 0.9298 |

Vypočítaný výsledek C_a je 40.6 % etanol ve vodě. Přímou určenou referenční koncentrací roztoku je 40.9%. Odchylka měření je 0.7 % event. 0.3 % etanol. Tato odchylka měření závisí na nelineárním poměru hustota - koncentrace a je možné ji redukovat jemnějším roztokem tabulky koncentrace.

8.2.7 Poznámky a shrnutí

- Optimální způsob určení koncentrace je tabulkami hustota-koncentrace-teplota. Respektovat je nutné dva typy tabulek koncentrace:
 - s koncentrací jako funkcí teploty a hustoty
 - s hustotou jako funkcí teploty a koncentrace
- Vzorec koncentrace (viz níže) je možné použít jen za určitých podmínek, protože se vztahuje k určité teplotě. Vzorec koncentrace se používá k určení hrubého odhadu koncentrace. Po výběru jednotky v matematickém kanálu (např. po výběru modulu "Hustota") je možné souvislosti stanovit přímo a bez zadání hodnot tabulek. ρ_t se vztahuje k hustotě v g/cm³ při teplotě t .

$$^{\circ}\text{Brix} = 270.4 (1 - 1/\rho_{15\text{ }^{\circ}\text{C}})$$

(při 15 °C)

Tento vzorec platí pro rozsah °Brix od 0 do 80 a vychází z tabulek:

"Brix Measurement" Technical inspection procedures. For use of USDA processed foods inspectors. US Department of Agriculture, Agricultural Marketing Service, Fruit and Vegetable Division, Processed Products Standardization and Inspection Branch, Washington, D.C., April 1960", file code 135-A-3.

Následující jednotky (všechny při 15.6 °C) ukazují další souvislosti:

$$^{\circ}\text{Baumé} = 144.3 (1 - 1/\rho_{15.6\text{ }^{\circ}\text{C}})$$

$$^{\circ}\text{API} = 141.5/\rho_{15.6\text{ }^{\circ}\text{C}} - 131.5$$

$$^{\circ}\text{Twad} = 200 (\rho_{15.6\text{ }^{\circ}\text{C}} - 1)$$

8.3 Referenční hustota

Definice: referenční hustota je hustota média při referenčních podmínkách.

Hustota kapaliny závisí na teplotě, protože při rostoucí teplotě se zvyšuje její objem. Proto je možné naměřené hodnoty hustoty srovnávat jen při stejné teplotě.

Údaje hustoty kapalin se vztahují k určitým teplotním podmínkám, a proto se často nazývají referenční podmínky.

Referenční podmínky závisí na průmyslové oblasti a zemi a je možné je specifikovat např. při teplotě 0 °C, 15 °C, 18 °C, 20 °C. DIN1343 např. určuje referenční stav pro plyny při teplotě 273.15 Kelvin (0 °C) a tlaku 101325 Pascal (1.01325 bar).

Když se hustota média měří při teplotě, která se odchyluje od referenční teploty, je nutné tuto hodnotu přepočítat na referenční hustotu. Tento přepočítání je možné provádět jen když je daná teplotní závislost objemu (koeficient objemové roztažnosti) event. hustota (hustota TC).

Když je dán koeficient objemové roztažnosti kapaliny, je možné následujícím způsobem vypočítat referenční hustotu:

| Υ | Koeficient objemové roztažnosti | 1/°C |
|------------|-----------------------------------|-------------------|
| ρ_0 | Referenční hustota | g/cm ³ |
| ρ_t | Provozní hustota/procesní hustota | g/cm ³ |
| t_0 | Referenční teplota | °C |
| t | Provozní teplota/procesní teplota | °C |

$$\rho_0 = \rho_t [1 + \Upsilon(t - t_0)]$$

Referenční hustota má stejnou jednotku jako naměřená procesní hustota např. kg/dm³ nebo g/cm³.

Příklad:

Hustoměrem byla naměřena hustota 0,9467 g/cm³ v silikonovém oleji AK20 při 25.0 °C.

Laboratorní měření při referenční teplotě 20.0°C poskytuje hustotu 0.9513 g/cm³. Silikonový olej AK20 má koeficient objemové roztažnosti $9.7 \cdot 10^{-4}$ 1/°C.

Souhlasí naměřené hodnoty hustoty?

Následující přepočítání je možné zadat v editoru vzorců (hustoměr FML621).

$$\rho_t = 0.9467 \text{ g/cm}^3$$

$$\gamma = 9.7 \cdot 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C}$$

$$t = 25.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\rho_0 = 0.9467 \cdot [1 + 0.00097 \cdot (25.0 - 20.0)] = 0.9513 \text{ g/cm}^3$$

Oba výsledky měření souhlasí, protože vypočítaná referenční hustota odpovídá laboratorní hodnotě při referenční teplotě.

Když je daný teplotní koeficient hustoty (hustota TC), je možné referenční hustotu vypočítat následujícím způsobem:

| | | |
|----------|-----------------------------------|--------------------|
| ρ_0 | Referenční hustota | g/cm^3 |
| ρ_t | Provozní hustota/procesní hustota | g/cm^3 |
| δ | Teplotní koeficient hustoty | $1/^\circ\text{C}$ |
| t | Provozní hustota/procesní hustota | $^\circ\text{C}$ |
| t_0 | Referenční teplota | $^\circ\text{C}$ |

$$\rho_0 = \rho_t / [1 + \delta(t_0 - t)]$$

Příklad:

Hustoměrem byla v etylenglykolu při 30° naměřená hustota 1.1056 g/cm³. Laboratorní měření při referenční teplotě 20.0°C poskytuje hustotu 1.1126 g/cm³ etylenglykolu. Etylenglykol má hustotu TC 6.29 * 10⁻⁴ 1/°C.

Souhlasí naměřené hodnoty hustoty?

$$\rho_t = 1.1056 \text{ g/cm}^3$$

$$\delta = 6.29 \cdot 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C}$$

$$t = 30.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_0 = 20.0 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$\rho_0 = 1.1056 / [1 + 0.000629 \cdot (20.0 - 30.0)] = 1.1126 \text{ g/cm}^3$$

Oba výsledky měření souhlasí, protože vypočítaná referenční hustota odpovídá laboratorní hodnotě při referenční teplotě.

8.3.1 Koeficient objemové roztažnosti

Specifický koeficient objemové roztažnosti udává, o jakou hodnotu (v poměru k celkovému objemu) se mění objem média při změně teploty jeden Kelvin (nebo °C).

| | | |
|------------|---------------------------------|--------------------|
| γ | Koeficient objemové roztažnosti | $1/^\circ\text{C}$ |
| V_1 | Objem při teplotě t_1 | cm^3 |
| V_2 | Objem při teplotě t_2 | cm^3 |
| t_1, t_2 | Teplota | $^\circ\text{C}$ |

$$\gamma = (V_2 - V_1) / [V_1 \cdot (t_2 - t_1)]$$



Poznámka!

Koeficient objemové roztažnosti je u mnoha kapalin daný a je uvedený v tabulkách vlastností média.

8.3.2 Teplotní koeficient hustoty (hustota TC)

Hustota TC udává, o jakou hodnotu (ve vztahu k celkové hustotě) se mění hustota média při změně teploty jeden Kelvin (nebo °C).

| | | |
|------------|-----------------------------|-------------------|
| δ | Teplotní koeficient hustoty | 1/°C |
| ρ_1 | Hustota při teplotě t_1 | g/cm ³ |
| ρ_2 | Hustota při teplotě t_2 | g/cm ³ |
| t_1, t_2 | Teplota | °C |

$$\delta = (\rho_2 - \rho_1) / [\rho_1 * (t_1 - t_2)]$$

Údaje hustoty kapalin při různých teplotách jsou pro mnohé kapaliny dané a jsou uvedené v tabulkách vlastností média.

V APPLICATOR II¹ jsou pro více kapalin uloženy dvě hodnoty hustoty při dvou různých teplotách. Na základě těchto hodnot je možné vypočítat hustotu TC pro tato média v daném teplotním rozsahu.

¹ APPLICATOR II je ruční nástroj výběru a nastavení, který se používá k určení a výběru správného produktu s ohledem na úkol měření. V procesu plánování se testováním specifických parametrů aplikace určují vhodné produkty a roztoky aplikace.



Poznámka!

Teplotní koeficient hustoty a koeficient objemové roztažnosti jsou různé ukazatele.

Příklad:

Z tabulky vlastností 1-propanol je dáno, že jeho hustota je 0.8046 g/cm³ při 20 °C a 0.7964 g/cm³ při 30 °C. Hustota TC tak pro kapalinu je:

$$\delta = (0.7964 - 0.8046) / [0.8046 * (20 - 30)] = 1.019 * 10^{-3}$$

8.3.3 Teplotní koeficient objemové roztažnosti Υ

| Látka | Referenční teplota, °C | ρ_n , g/cm ³ | $\Upsilon \cdot 10^3$, 1/K |
|-------------------|------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Aceton | 20 | 0.791 | 1.43 |
| Benzen | 20 | 0.879 | 1.21 |
| Chloroform | 20 | 1.483 | 1.27 |
| Etanol | 20 | 0.789 | 1.09 |
| Glycerin | 20 | 1.261 | 0.49 |
| Metanol | 20 | 0.792 | 1.18 |
| Terpentýnový olej | 20 | 0.855 | 0.96 |
| Toluen | 20 | 0.867 | 1.07 |
| m-xylen | 20 | 0.864 | 0.99 |

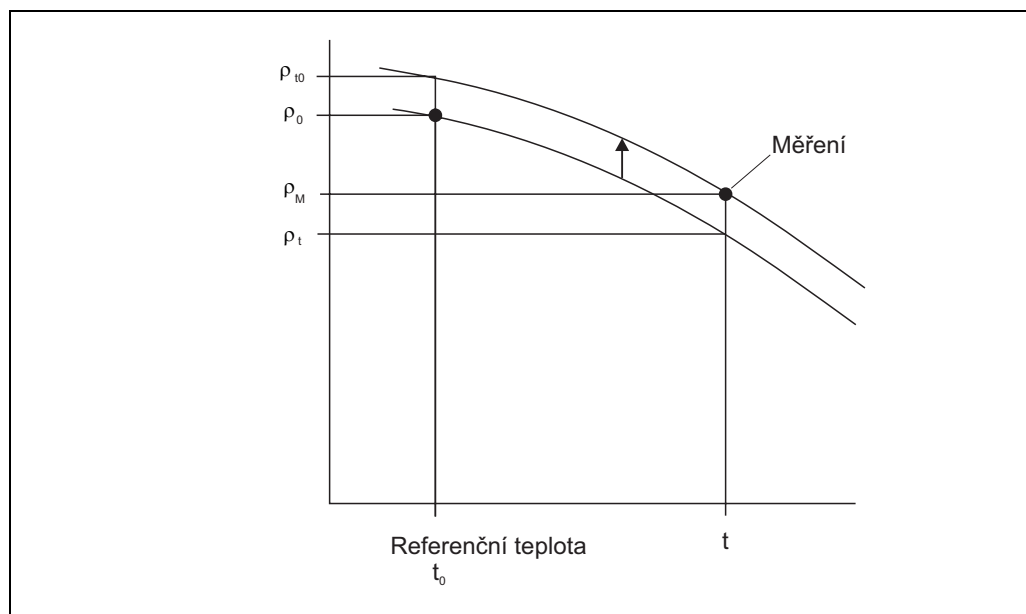
Zdroj: Kaye & Laby, Tables of Physical and Chemical Constants.

8.3.4 Uložení křivky

Ve srovnání s koeficienty objemové roztažnosti je zde možné uložit křivku. Tato křivka se většinou používá, když hodnoty např. pro nový roztok byly stanovené v laboratoři, ale nebyl určen koeficient roztažnosti.

Křivkou hustota-teplota (tabulku zadá zákazník) je možné přesněji vypočítat referenční hustotu, protože změna hustoty v závislosti na teplotě (obecný pohled) není lineární funkce. Počet bodů: max. 15 dvojic hodnot.

Referenční teplotu t_0 nezadá uživatel. Hodnota hustoty (ρ_M) se vypočítá z naměřené frekvence F_M .



BA335Fer089

Výpočet:

- Nejdříve se z křivky stanoví ρ_t při teplotě t .
- Obě hodnoty ρ_0 i ρ_t je nutné snížit (event. zvýšit, když nejsou dodrženy limitní hodnoty tabulky).
- S aproximací $\rho_0 / \rho_t \cong \rho_{t_0} / \rho_M$ je možné vypočítat hodnotu ρ_{t_0} .
- Hodnota ρ_{t_0} se pak srovnává s ρ_0 .

Výstup na displeji/analogovém výstupu:

- P_{t0}

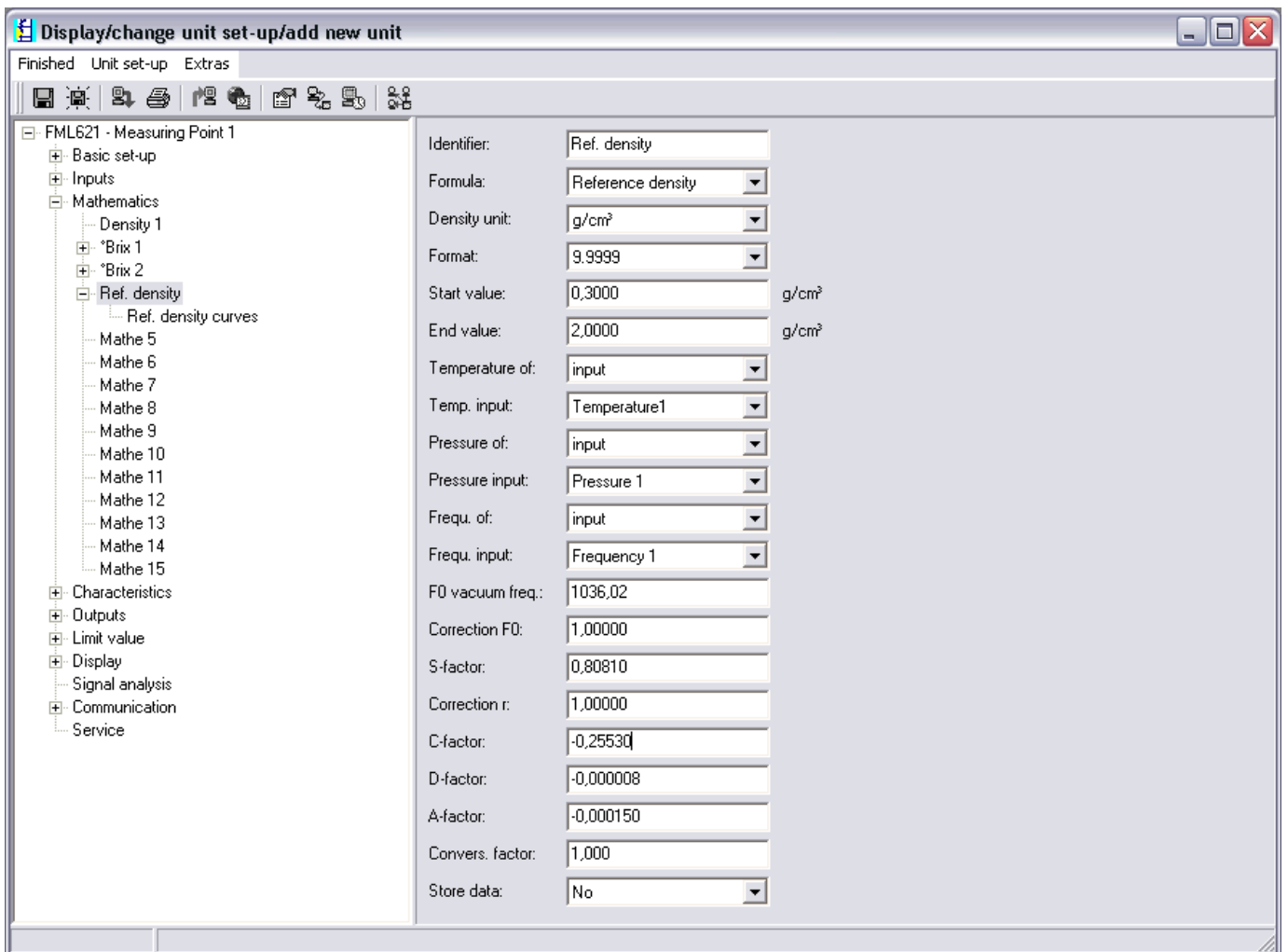
Hodnoty pro hustotu nesmí být v tabulce < 0 .

Příklad

Když se zobrazuje hustota vody při teplotě $15\text{ }^{\circ}\text{C}$, je možné ve srovnání s koeficientem objemové roztažnosti použít nezávislý výpočetní modul.

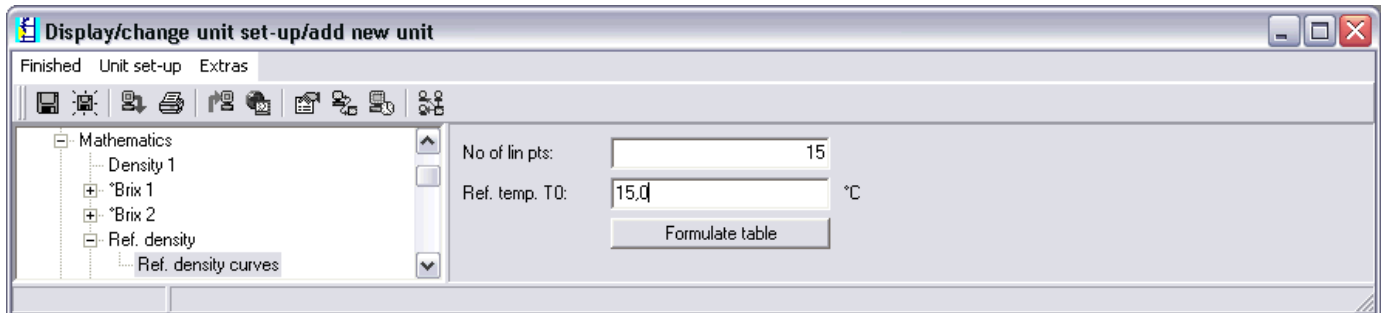
V modulu "Matematika" je možné volbami vzorce "Referenční hustota" provádět specifické úkoly. V tomto případě je křivka hustoty subpoložkou matematického modulu a ne zvláštní křivkou.

Nastavení modulu následujícím způsobem:

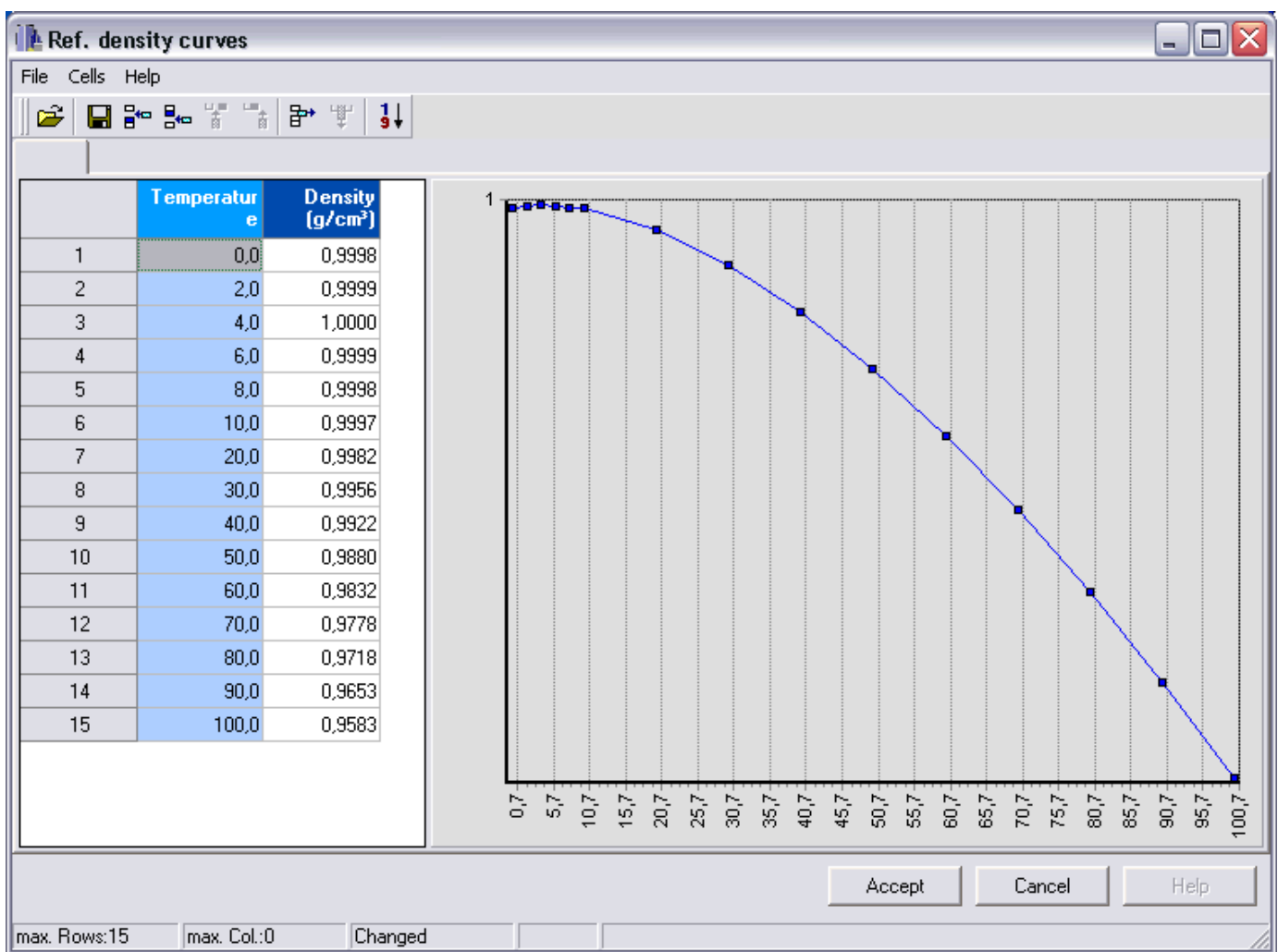


BA335Fen125

Uložení křivky:
 Zde je možné určit počet bodů a referenční teplotu, která se má zobrazit.



BA335Fen126

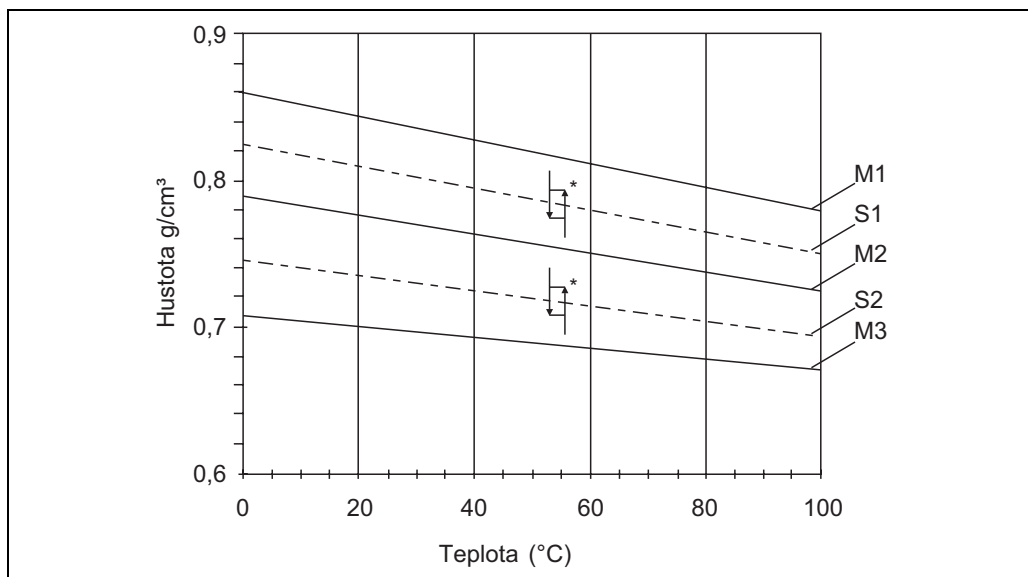


BA335Fen127

8.4 Detekce média

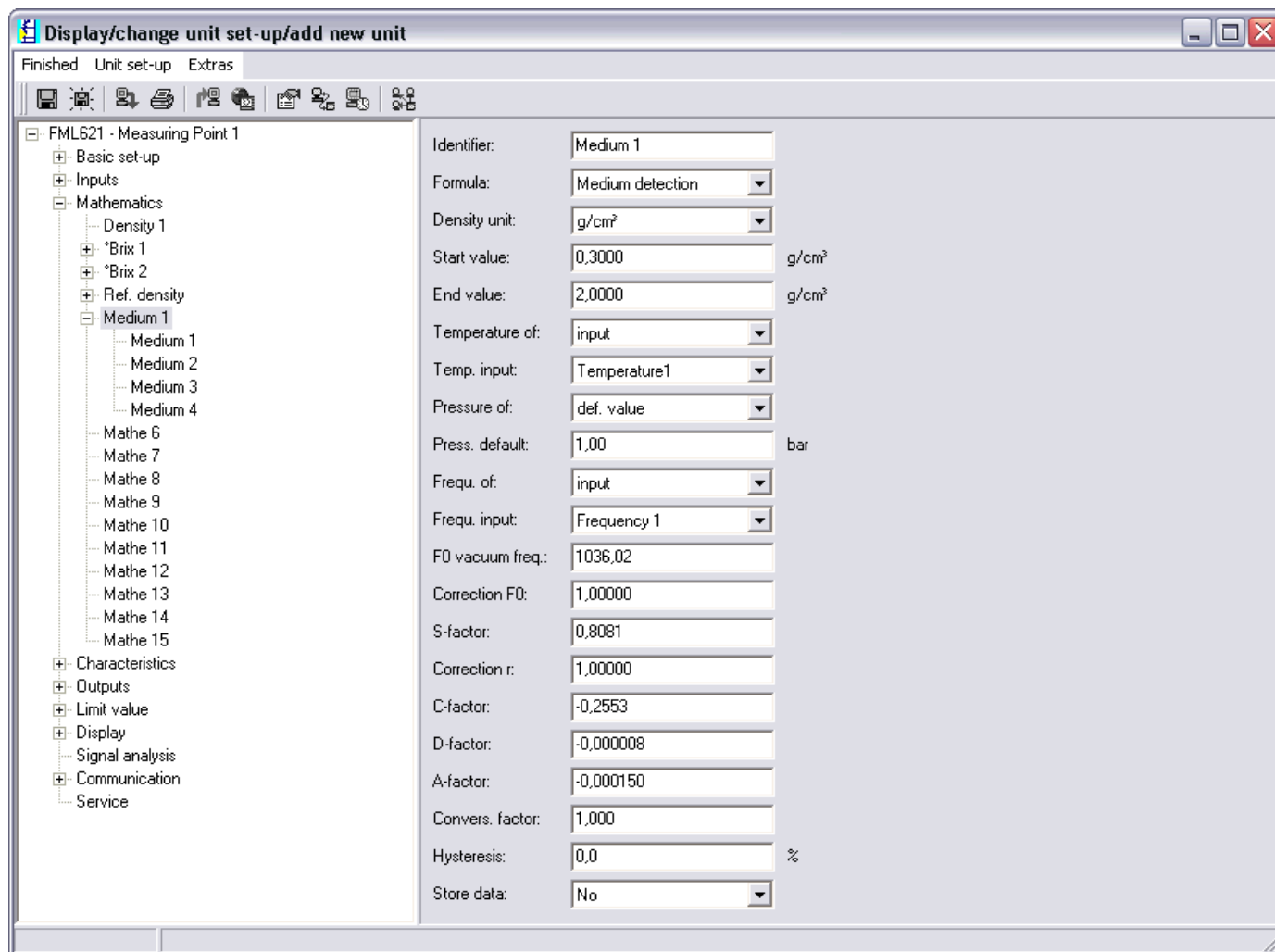
Tento modul poskytuje uživateli jednoduchou možnost rozlišovat dvě média. K tomu má možnost zadat 4 křivky, které jsou popsány vždy dvěma dvojicemi hodnot (teplota a hustota). Tak je možné odpovídajícím způsobem zohlednit teplotní závislost.

Informace se vydává na výstupu relé s odpovídající hysterezí.



Obr. 68: M1 = médium 1; M2 = médium 2; M3 = médium 3; S1 = limitní hodnota spínání 1; S2 = limitní hodnota spínání 2 * hystereze v %. Hysterezi je možné zadat např. v ReadWin (→ obr. 12, → strana 20).

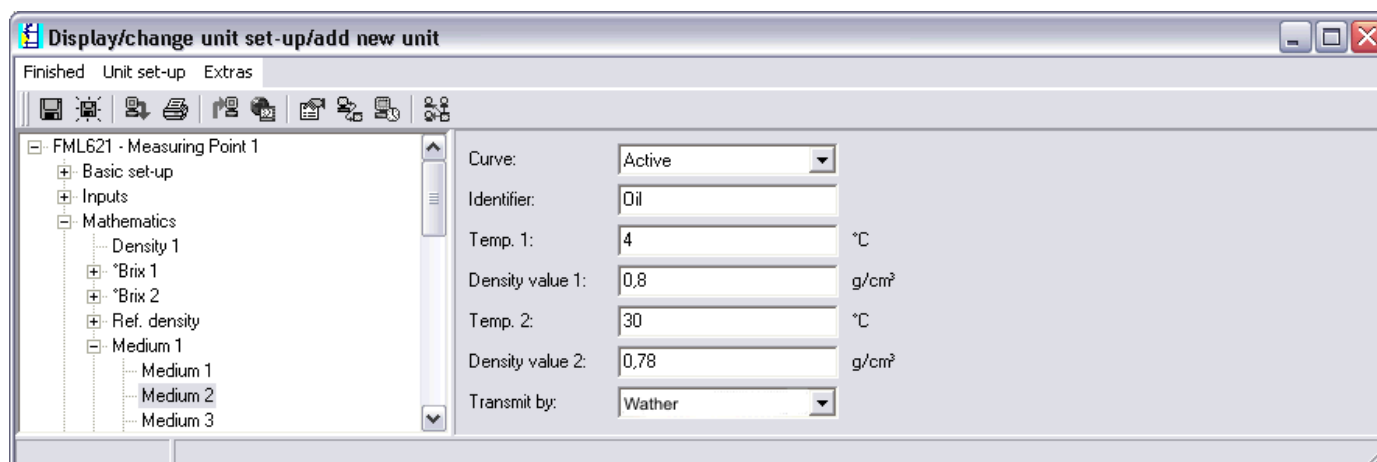
Následně se zobrazí příslušná maska zadání. Zadání se zobrazí analogicky podle určení hustoty médií. Křivky je možné zadat v podkapitolách.



BA335Fen128

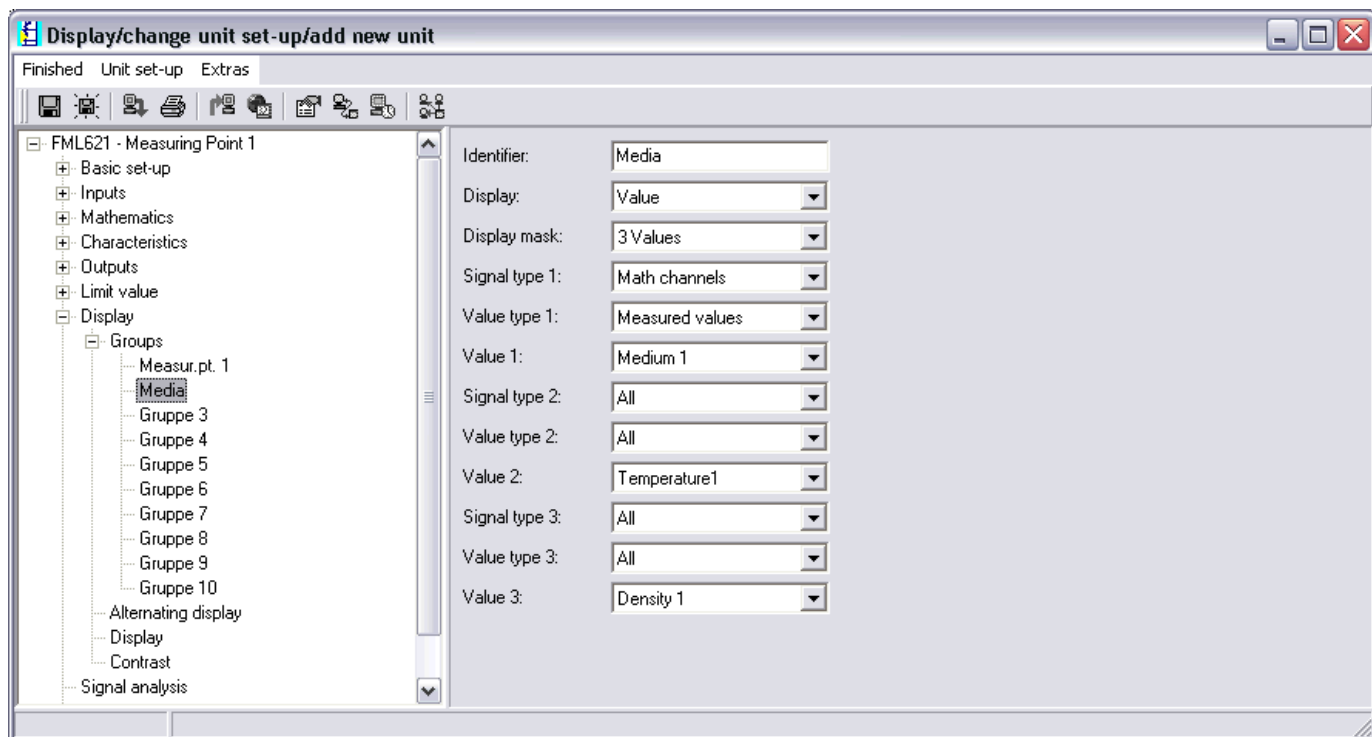
Obr. 69: Matematika, vzorec: Detekce média

Křivky se určují v submenu. Když je v položce menu Výstupy/relé přiřazené relé, pak je zde možné relé vybrat.



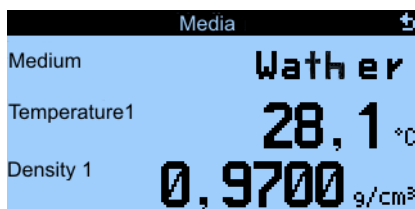
BA335Fen129

Po zadání minimálně jedné křivky je možné nastavit funkci zobrazení.

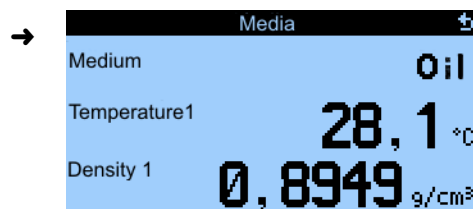


BA335Fen130

Zobrazení na displeji může být následující:



BA335Fen131



BA335Fen132

9 Údržba

Přístroj nevyžaduje zvláštní údržbu a servis.

10 Příslušenství

Všeobecně

| Označení | Objednací kód |
|---|---------------|
| Sada kabelů FML621 pro připojení k PC event. modemu | RXU10-A1 |
| Vzdálený displej pro montáž do montážního panelu 144 x 72 x 43 mm | FML621A-AA |
| Ochranná skříň IP 66 pro přístroje s montážní lištou | 52010132 |
| Rozhraní PROFIBUS | RMS621A-P1 |
| Samolepka, potišťená (max. 2 x 16 znaků) | 51004148 |
| Kovový štítek pro číslo TAG | 51002393 |
| Štítek, papír TAG 3x16 znaků | 51010487 |

Pomocné karty

Přístroj je doplněný max. 3 univerzálními a/nebo digitálními a/nebo proudovými a/nebo kartami Pt100.

| Označení | Objednací kód |
|--|---------------|
| Digitální 6 x digitální vstup, 6 x relový výstup, kompletní včetně svorek + upevňovacího rámu | FML621A-DA |
| Digitální, osvědčení ATEX 6 x digitální vstup, 6 x relový výstup, kompletní včetně svorek | FML621A-DB |
| 2 x U, I, TC výstup 2 x 0/4-20 mA/impulz, 2 x digitální, 2 x relé SPST | FML621A-CA |
| Multifunkční, 2 x U, I, TC ATEX výstup 2 x 0/4 mA/impulz, 2 x digitální, 2 x relé SPST | FML621A-CB |
| Teplota (Pt100/Pt500/Pt1000) kompletní, včetně svorek + upevňovacího rámu | FML621A-TA |
| Teplota, osvědčení ATEX (Pt100/PT500/PT1000) kompletní, včetně svorek | FML621A-TB |
| Univerzální (PFM/impulzní/analogový/MSU) kompletní, včetně svorek a upevňovacího rámu | FML621A-UA |
| Univerzální osvědčení ATEX (PFM/impulzní/analogový/MSU) kompletní, včetně svorek | FML621A-UB |

11 Odstraňování závad

11.1 Diagnostiky (chybová hlášení)

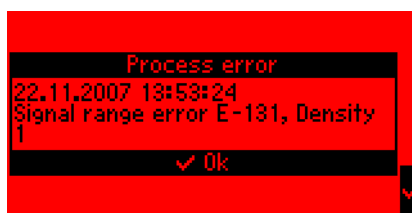
Chybová hlášení se na displeji zobrazují změnou barvy a hlášením (volitelně). Seznam s definovanými závadami se zobrazí v Hlavní menu -> Diagnostiky -> Seznam závad.

11.1.1 Interpretace závad (příklad)

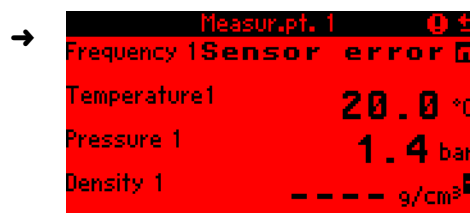


Poznámka!

Požadavek k potvrzení procesních závad se zobrazí jen v případě, že jsou tyto závady definované v Nastavení. Viz Kap. 5.3 "Zobrazení chybových hlášení".



BA335Fen087



BA335Fen094

- Náhled seznamu závad např. nedodržení rozsahu signálu E-131, Hustota 1



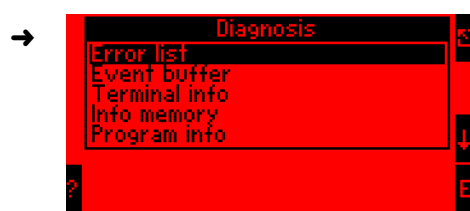
Poznámka!

Hustota 1 se vypočítá pomocí vstupních informací (Frekvence 1, Teplota 1 a Tlak 1). Když jedna z těchto informací není k dispozici event. vstupní nebo výstupní informace neodpovídají definovanému rozsahu hodnot, zobrazí se závada.

- Seznam závad s registrovanými procesními závadami se zobrazí v menu Diagnostiky. Hlavní menu: Diagnostiky -> Seznam závad



BA335Fen089



BA335Fen090



BA335Fen091



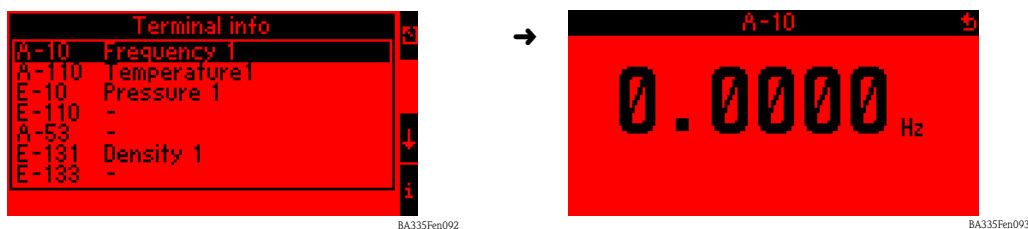
BA335Fen095

Vodorovným listováním v označeného seznamu závad je možné zobrazit následující informace.



Poznámka!

Nedodržením rozsahu na svorce A-10 (frekvence 1) se i na svorce E-131 vydává závada, protože tato výstupní informace je výsledkem matematického výpočtu a leží mimo definovaný rozsah hodnot.

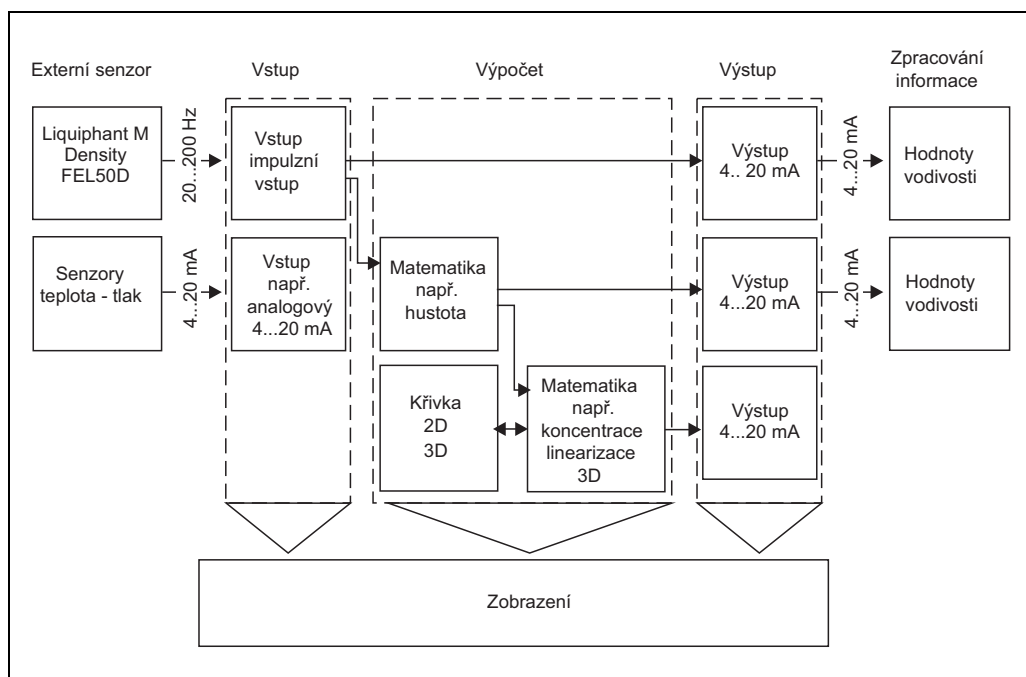


- Svorky-informace (Hlavní menu -> Diagnostiky -> Svorky-informace) zobrazuje hodnotu, která je na vstupní event. výstupní svorce.

V tomto příkladu se vydávají závady, protože informace o frekvenci na svorce A-10 je 0.0 Hz. Dále je nutné určit příčinu ztráty informace na svorce A-10. Možné příčiny jsou např. údržba, přerušeni vedení, závada senzoru atd.

11.2 Pokyny k vyhledávání závad

Když se po uvedení do provozu nebo během režimu měření vyskytnou závady, použijte v každém případě na začátku jejich vyhledávání následující seznamy. Dotazováním jste cíleně vedeni k příčině závady a odpovídajícím opatřením k jejich odstranění.



T1420Fen017

| Naměřená odchylka | Příčina | Ostranění |
|-------------------|--|--|
| | Mechanické poškození senzoru | Vyměnit senzor |
| | Zadání špatných parametrů senzoru | Porovnat výrobní číslo FTL5x s kalibračním údaji (viz kalibrační protokol) |
| | Tvorba bakterií v neproudících médiích | Čištění senzoru event. v intervalech |

| Hlášení systémových závad | Příčina | Odstanění |
|--------------------------------|--|---|
| "Závada kalibračních dat slot" | Závada event. bez možnosti čtení kalibračních dat nastavených ve výrobním závodu | Odstranit kartu a znovu zasunout (→ Kapitola 3.2.1 Instalace pomocných karet). Při opakovaném výskytu závady kontaktujte servis Endress+Hauser. |

| Chybová hlášení permanentní paměti | Příčina | Odstanění |
|---|---------------------------------------|--|
| "Závada čtení aktuální položky" | Závada paměti událostí, závada čtení | Kontaktovat servis Endress+Hauser event. provést reset paměti. |
| "Závada čtení aktuální zapsané položky" | Závada paměti událostí, závada zápisu | |
| "Závada čtení aktuální nejstarší hodnoty" | | |

| Všeobecné závady na vstupech/výstupech | Příčina | Odstanění |
|--|---|---|
| "Svorka není přiřazená!" | V menu Diagnostiky se má zobrazit svorka, která není přiřazená. | Nyní vyberte svorky, které se mají použít. |
| "Přerušení okruhu: slot, svorka" | Vstupní proud na proudovém vstupu je menší než 3.6 mA (s nastavením 4 až 20 mA) nebo větší než 21 mA. <ul style="list-style-type: none"> ■ Špatné zapojení ■ Závada funkce senzoru ■ Špatné nastavení konečné hodnoty u převodníku průtoku | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zkontrolovat nastavení senzoru. ■ Zkontrolovat funkci senzoru. ■ Zkontrolovat konečnou hodnotu připojeného průtokoměru. ■ Zkontrolovat zapojení. |
| "Nedodržení rozsahu; Přerušení okruhu ok:Slot, svorka" | Žádné chybové hlášení! Informace se po odstranění závady zadá do seznamu událostí. | |
| "Paměť impulzů přetečení" | Kumulace příliš mnoha impulzů, takže dojde k přeplnění čítače impulzů: ztráta impulzů. | Zvýšit faktor impulzů. |
| "Nedodržení rozsahu: Slot, svorka" | 3.6 mA < x < 3.8 mA (při nastavení 4 až 20 mA), 20.5 mA < x < 21 mA or 160 > x > 1600 Hz (při nastavení impulz/PFM) <ul style="list-style-type: none"> ■ Špatné zapojení ■ Závada funkce senzoru ■ Špatné nastavení konečné hodnoty pro převodník průtoku | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zkontrolovat nastavení senzoru. ■ Zkontrolovat funkci senzoru. ■ Zkontrolovat konečnou hodnotu připojeného průtokoměru. ■ Zkontrolovat zapojení. |
| "Nedodržení rozsahu signálu slot, svorka" | Signál výstupního proudu je nižší než 3.6 mA nebo vyšší než 21 mA. | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zkontrolovat, jestli je proudový výstup správně odstupňovaný. ■ Změnit počáteční a/nebo konečnou hodnotu stupnice. |

| Modul S-Dat | Příčina | Odstranění |
|---|---|--|
| "Závada při zápisu stavů čítačů a/nebo tlačítek ovládání v modulu S-DAT!" | Závada při načtení event. čtení dat z modulu S-Dat | Modul S-Dat odstranit a znovu zasunout. Event. kontaktovat servis E+H. |
| "Závada při čtení provozních dat z modulu S-DAT!" | Závada při načtení event. čtení dat z modulu S-Dat | Modul S-Dat odstranit a znovu zasunout. Event. kontaktovat servis E+H. |
| " Závada S-DAT" | S-DAT není instalovaná, žádná data na S-DAT nebo S-DAT z jiného přístroje | Zkontrolovat S-DAT. Event. kontaktovat servis E+H. |

| Chybové hlášení během nastavení | Příčina | Odstranění |
|---|--|---|
| "Neplatné datum!" | Zadané datum je špatné | Oprava zadaných hodnot |
| "Neplatný čas!" | Zadaný čas je špatný | Oprava zadaných hodnot |
| "Delta t se musí nacházet mezi 0 a 60 s!" | Při zadání strmosti byla zadána špatná doba Δt . | Zadat hodnotu, která odpovídá limitním hodnotám |
| "Bez možnosti čtení dat ovládání. Používají se standardní hodnoty." | Uložená data ovládání není možné přečíst z důvodu jiného formátu. | Provést nové nastavení přístroje, protože formát požadovaný softwarem nesouhlasí s aktuálním formátem. Když se i po provedení nového nastavení vyskytne závada, kontaktujte servis E+H. |
| "Počáteční a konečná hodnota nesmí být stejné!" | Pro horní a dolní limit škály vstupu a výstupu byla zadána stejná hodnota. | Zkontrolujte hodnoty škály vstup/výstup, jestli v poli zadání počáteční/konečné hodnota byly zadane stejné hodnoty. Když je to tak, je nutné hodnoty opravit. |

| Zadání tabulky | Příčina | Odstranění |
|---|---|--|
| V tomto sloupci musí být všechny hodnoty jednoznačné (nesmí se vyskytnout duplicitní hodnoty). Opravit zadání! | Chybná tabulka (např. pro linearizaci) | Zkontrolovat hodnoty linearizační tabulky: Neobsahuje tabulka v prvním sloupci duplicitní hodnoty? Pokud ano, pak opravte jednu z hodnot event. smažte všechny až na řádek, který je v tabulce uvedený několikrát. |
| Není možné vložit další řádky, protože je dosažený maximální počet řádků (ty jsou v přístroji nastavené)! (jen v ReadWin2000) | Pokus o zadání více řádků do tabulky, než bylo určeno | Zkontrolujte, jestli počet řádků, který jste dosud zadali, je nutný, odstraňte nadbytečné řádky např. když: <ul style="list-style-type: none"> ■ Řádek 1: 4mA → 0m ■ Řádek 2: 8mA → 10m ■ Řádek 3: 12mA → 20m potom je možné řádek s 8 mA jako vstupním signálem odstranit, protože FML621 na základě obdržené interpolace průběžných hodnot automaticky určí dvojici hodnot 8mA → 10. Tak je možné řádek tabulky ušetřit a použít pro další dvojici hodnot. |
| Tabulka musí mít minimálně 2 řádky. Není možné smazat další řádek! | Počet řádků tabulky se nesmí redukovat na méně než 2 řádky. | Toto chybové hlášení se vydává, protože FML621 u počtu řádků < 2 nemůže správně provádět interpolaci průběžných hodnot. Nesmí se smazat žádné další řádky. Tabulka s méně než 2 řádky ztrácí svůj smysl, proto ji deaktivuje tak, že se již neprovádí s tím související funkce. |

| Chybová hlášení editoru vzorců | Příčina | Odstranění |
|--|--|--|
| Chyba ve vzorci | Obecná chyba v matematickém vzorci | Zkontrolujte vzorce, které jste zadali přes editor vzorců. Respektujte nastavení, která jsou popsána v Kapitole Nastavení matematických kanálů. |
| Příliš mnoho parametrů! | Pro funkci bylo zadáno příliš mnoho parametrů. | Zkontrolujte počet parametrů, které jsou předané funkci např. dekadický logaritmus může obsahovat jen jeden parametr |
| Neplatný operátor - symbol! | Je zadán operátor, který není ve funkci přípustný | Zkontrolujte správnost vzorce. |
| Paměť vzorce je poškozená! | Zadaný vzorec je poškozený/už není správný | Proveďte restart přístroje event. vzorec znovu zadejte. Při opětovném výskytu závady kontaktujte servis E+H. |
| Odhad velikosti paměti: paměť není dostatečná! | Množství dat, která se mají uložit, je vyšší než kapacita paměti přístroje | Zkontrolujte vzorec. Velikost použitých tabulek (max. velikost viz seznam parametrů ovládaní) a počet hodnot, které se mají uložit, je příliš velký: Je možná redukce/optimalizace např. je možné použít delší interval uložení? |
| Chybí operand - vstupní číslo | V uloženém vzorci není specifikovaný operand. | Zadejte operand. |
| Počet otevřených a uzavřených závorek není stejný! | Ve vzorci je příliš málo/příliš mnoho uzavřených závorek | Zkontrolujte vzorce: souhlasí počet otevřených závorek s počtem uzavřených závorek? Event. oprava závorek v rovnicích. |
| Chyba v sintaxi vzorce! | Chyba syntaxe v zadaném vzorci | Zkontrolujte vzorec: např. stojí za "+" další sčítanec, jsou použité správné parametry? |
| Chyba ve funkci! | Obecná chyba ve funkci | Zkontrolujte vzorec. |
| Příliš málo parametrů! | Pro funkci bylo zadáno příliš málo parametrů. | Zkontrolujte počet parametrů, které byly předány funkci např. dekadický logaritmus může obsahovat jeden parametr. |
| Dělení 0! | Ve jmenovateli rovnice je hodnota = 0. | Zkontrolujte nastavení při režimu závady: Když se např. při přerušení vedení vstupu, jehož hodnota je ve jmenovateli zlomku, má k dalšímu výpočtu použít konstantní hodnota, pak ji nastavte na hodnotu, která se nerovná 0. |
| "Vzorec může mít max. 200 znaků! " (jen v ReadWin2000!) | Je zadáno více než 200 znaků. | Vzorec je limitovaný 200 znaky. |
| Funkce nenalezena | Na očekávaném místě vzorce nebyla nalezena funkce. | Zkontroluje vzorec. |

| Chybová hlášení Telealarm | Příčina | Odstranění |
|---|---|--|
| "SMS byla úspěšně odeslána" | Žádné chybové hlášení, do seznamu událostí se zadává jen v případě OK. | |
| "SMS nemohla být odeslána všem zadaným příjemcům" | Servisní centrum SMS/příjemce SMS nebylo možné zastihnout např. protože bylo nastavené/zadané špatné telefonní číslo. | Zkontrolujte nastavené telefonní číslo event. kontaktujte provozovatele servisu. |

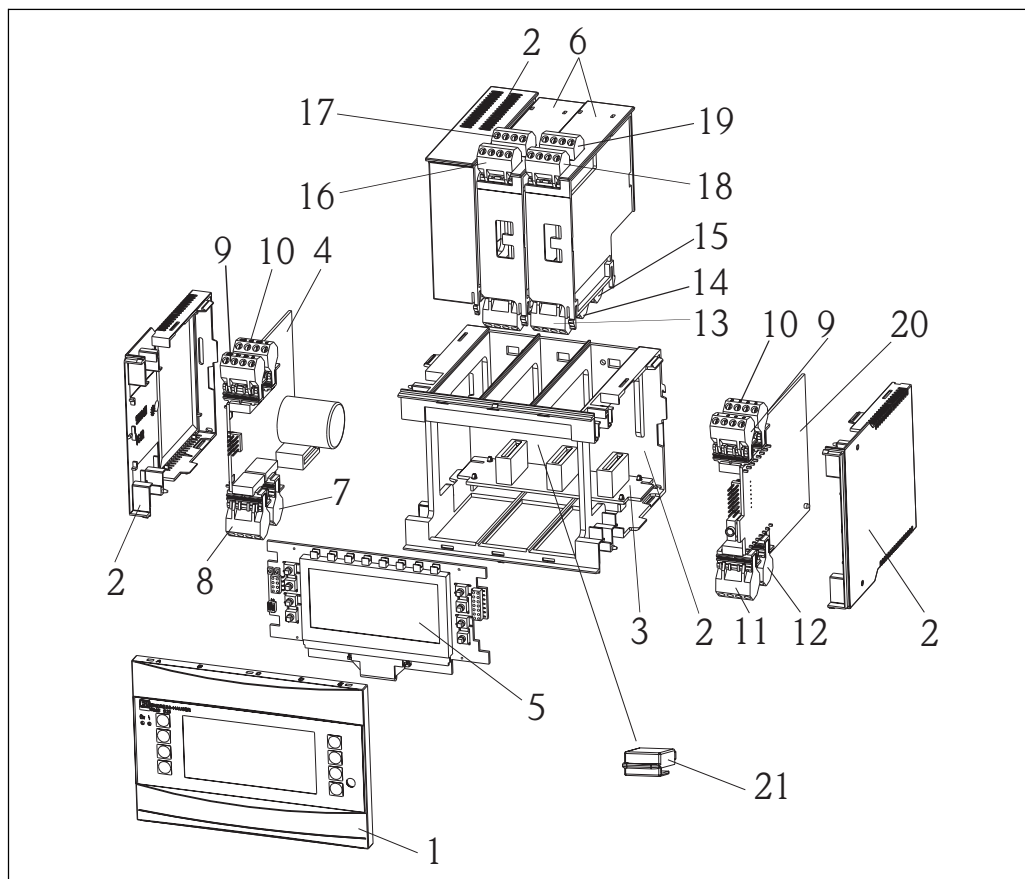
11.3 Náhradní díly



Poznámka!

Hustoměr Liquiphant M Density (standardní kalibrace event. zvláštní kalibrace) se dodává s kalibračním protokolem.

Tento kalibrační protokol je možné v případě potřeby doobjednat uvedením výrobního čísla.



Obr. 70: Náhradní díly FML621s

BA335Fxx340

| Č. pol.. | Označení | Popis | Objednací kód |
|----------|--------------|--|---------------|
| 1 | Přední část | Přední kryt pro provedení bez displeje | FML621X-HA |
| | | Přední kryt pro provedení s displejem | FML621X-HB |
| 2 | Skříň | Skříň kompletní bez přední strany +3x zásuvný díl +3x rám desky plošných spojů | FML621X-HC |
| 3 | Deska Bus | Deska Bus | FML621X-BA |
| 4 | Sí ový zdroj | Sí ový zdroj 90-253VAC | FML621X-NA |
| | | Sí ový zdroj 18-36VDC/20-28VAC | FML621X-NB |
| | | Sí ový zdroj 90-253VAC/ATEX provedení | FML621X-NC |
| | | Sí ový zdroj 18-36VDC/20-28VAC/ATEX provedení | FML621X-ND |
| 5 | Displej | Displej kompl. ne Ex | FML621X-DA |
| | | Přední deska, provedení bez displeje, ne Ex | FML621X-DB |
| | | Displej + přední kryt, ne Ex | FML621X-DC |
| | | Displej kompletní Ex | FML621X-DE |
| | | Přední deska, provedení bez displeje, Ex | FML621X-DF |
| | | Displej + přední kryt, Ex | FML621X-DG |

| Č. pol. | Označení | Popis | Objednací číslo |
|---------|--------------------------------|--|-----------------|
| 6 | Pomocné karty | Pomocná karta Teplota (Pt100/Pt500/Pt1000) kompl. včetně svorek +upevňovací rám | FML621A-TA |
| | | Pomocná karta Teplota osvědčení ATEX (Pt100/500/1000) kompl. včetně svorek | FML621A-TB |
| | | Pomocná karta Universal (PFM/impulzní/analogový/MUS) kompl. včetně svorek +upevňovací rám | FML621A-UA |
| | | Pomocná karta Universal osvědčení ATEX (PFM/impulzní/analogový/MUS) kompl. včetně svorek | FML621A-UB |
| | | Pomocná karta 2x U,I,TC, výstup 2x0/4-20mA/impulz, 2x digit., 2x rel. SPST | FML621A-CA |
| | | Pomocná karta 2xU, I, TC, 2x U,I,TC ATEX, výstup 2x0/4mA/impul., 2x digit., 2x rel. SPST | FML621A-CB |
| | | Pomocná karta digitální, 6x dig. vstup, 6x rel. výstup, kompl. včetně svorek + upevňovací rám | FML621A-DA |
| | | Pomocná karta dig., osvědčení ATEX, 6x dig. vstup, 6x rel. výstup, kompl. včetně svorek | FML621A-DB |
| 7 | Síťové svorky | Zásuvné svorky 4 pólové | 51000780 |
| 8 | Svorka relé/MUS | Zásuvná svorka, 4 pól. SMSTB2,5 91/92/53/52 Svorka relé/MUS | 51004062 |
| 9, 10 | Analogová svorka | Zásuvná svorka, 4-pól. SMSTB2,5 82/81/10/11 Analogová svorka 1 (PFM/impulzní/analogový/MUS) | 51004063 |
| | | Zásuvná svorka, Ex, 4-pól. SMSTB2,5 82/81/10/11 Analogová svorka 1 (PFM/impulzní/analogový/MUS) | 51005957 |
| | | Zásuvná svorka, 4-pól. SMSTB2,5 83/81/110/11 Analogová svorka 2 (PFM/impulzní/analogový/MUS) | 51004064 |
| | | Zásuvná svorka, 4-pól. Ex 83/81/110/11 Analogová svorka 2 (PFM/impulzní/analogový/MUS) | 51005954 |
| 11 | Svorka RS485 | Zásuvná svorka, 4-pól. SMSTB2,5 104 až 101 Svorka RS485 | 51004065 |
| 12 | Výstupní svorka | Zásuvná svorka, 4-pól. SMSTB2,5 134 až 131 Výstupní svorka (analogová/impulzní) | 51004066 |
| 13 | Svorka relé/pomocná karta | Zásuvná svorka, relé FML621 | 51004912 |
| 14, 15 | Pomocná karta /výstupní svorka | Zásuvná svorka, digitální/otevřený kolektor FML621 | 51004911 |
| | | Zásuvná svorka, 4-pól. SMSTB2,5 134 až 131 Výstupní svorka (analogová/impulzní) | 51004066 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 dig. výstup I | 51010524 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 dig. výstup II | 51010525 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 dig. výstup III | 51010519 |

| Č. pol. | Označení | Popis | Objednací číslo |
|-------------------|--------------------------------|---|-----------------|
| 16, 17, 18, 19 | Pomocná karta/ svorka vstup | Zásuvná svorka, FML621, vstup 1, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51004907 |
| | | Zásuvná svorka, Ex, FML621, vstup1, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51005958 |
| | | Zásuvná svorka, FML621, vstup 2, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51004908 |
| | | Zásuvná svorka, Ex, FML621, vstup 2, RTD (Pt100/Pt500/Pt1000) | 51005960 |
| | | Zásuvná svorka, FML621, vstup1, 4-20mA PFM, impuls, napájení převodníku | 51004910 |
| | | Zásuvná svorka, Ex, FML621, vstup1, 4-20mA PFM, impuls, napájení převodníku | 51005959 |
| | | Zásuvná svorka, FML621, vstup 2, 4-20mA PFM, impuls, napájení převodníku | 51004909 |
| | | Zásuvná svorka, Ex, FML621, vstup 2, 4-20mA PFM, impuls, napájení převodníku | 51005953 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621, dig. vstup modrá | 51010521 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621, dig. vstup šedá | 51010520 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621, vstup II modrá | 51010523 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621, vstup II šedá | 51010522 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 UITC I modrá | 71005489 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 UITC I šedá | 71005487 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 UITC II modrá | 71005492 |
| | | Zásuvná svorka, 4p FML621 UITC II šedá | 71005491 |

| | | |
|---------------|-----------|----------|
| Č. položky 20 | Deska CPU | FML621C- |
|---------------|-----------|----------|

| Provedení: | |
|------------|---------------------------------|
| A | Prostředí bez nebezpečí výbuchu |
| B | Osvědčení ATEX |
| C | FM ASI I, II, III/1/ABCDEF |
| D | CSA (Ex ia) I, II, III/1/ABCDEF |

| Provozní jazyk: | |
|-----------------|---------------|
| A | Němčina |
| B | Angličtina |
| C | Francouzština |
| D | Italština |
| E | Španělština |
| F | Holandština |

| Software přístroje | |
|--------------------|---------------------------------------|
| AA | Matematika |
| AB | Matematika + telealarm |
| YY | Zvláštní provedení, nutná specifikace |

| | | | | |
|----------|--|--|--|--------------------------|
| FML621C- | | | | ⇐ Objednací kód (část 1) |
|----------|--|--|--|--------------------------|

| Komunikace: | |
|-------------|---|
| 1 | 1x RS232+1x RS485 |
| 5 | 1x RS232+2x RS485 |
| A | 1x RS232+1x RS485+Ethernet Přestavba na Ethernet možná jen po konzultaci s E+H |
| E | 1xRS232+2xRS485+Ethernet Přestavba na Ethernet možná jen po konzultaci s E+H |

| Provedení: | |
|------------|----------|
| A | Standard |

| | | | | |
|----------|--|--|--|-----------------------------|
| FML621C- | | | | ⇐ Objednací kód (kompletní) |
|----------|--|--|--|-----------------------------|

| | | |
|------------------|-------------|------------------------|
| Č. pol. 21 | Modul S-Dat | FML621S- |
| Software | | |
| | 1 | Matematika |
| | 2 | Matematika + telealarm |
| Provedení | | |
| | A | Standardní provedení |
| FML621S- | | ← Objednáací kód |

11.4 Vrácení přístroje

Přístroj je nutné v případě jeho vrácení např. z důvodu opravy zajistit obalem. Optimální ochranu poskytuje originální obal. Opravy provádí pouze servis dodavatele.



Poznámka!

Při zaslání přístroje k opravě k němu přiložte popis závady a aplikace.

11.5 Likvidace

Přístroj obsahuje elektronické komponenty, a proto je nutné ho likvidovat jako elektronický šrot. Respektujte přitom platné místní předpisy.

12 Technické údaje

12.1 Vstup

12.1.1 Měřená veličina

Napětí (analogový a digitální vstup), proudový (analogový vstup), PFM, impulzní vstup



Poznámka!

Ke vstupu PFM je možné připojit jen průtokoměry Endress+Hauser.

Není vhodné pro hladinoměry a tlakoměry.

12.1.2 Vstupní signál

Libovolné měřené veličiny (např. průtok, hladina, tlak, teplota, hustota), realizované jako analogový signál.

12.1.3 Měřicí rozsah

| Měřená veličina | Vstupní veličiny |
|---------------------------------|--|
| Proud | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4 až 20 mA +10% nad rozsahem ■ Max. vstupní proud 150 mA ■ Vstupní odpor < 10 Ω ■ Přesnost 0.1% konečné hodnoty ■ Teplotní odchylka 0.04% / K (0.022%/ °F) ■ Tlumení signálu nízkokmitočtová propus 1. pořadí, nastavitelná konstanta filtru 0 až 99 s ■ Rozlišení 13 bit |
| Proud (karta U-I-TC) | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4 až 20 mA +10% nad rozsahem ■ Max. vstupní proud 80 mA ■ Vstupní odpor = 10 Ω ■ Přesnost 0.1% konečná hodnota ■ Teplotní odchylka 0.01% / K (0.0056%/ °F) |
| PFM/impulzní vstup | <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozsah frekvence 0.01 Hz až 18 kHz ■ Intenzita signálu <ul style="list-style-type: none"> – nízká: 2 až 7 mA; – vysoká: 13 až 19 mA ■ Režim měření: délka intervalu/měření frekvence ■ Přesnost 0.01% měřené hodnoty ■ Teplotní odchylka 0.01% nad celkovým teplotním rozsahem ■ Intenzita signálu 2 až 7 mA nízká; 13 až 19 mA vysoká s předřazeným odporem asi 1.3 kΩ při max. 24 V intenzitě napětí |
| Napětí (digitální vstup) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Intenzita napětí <ul style="list-style-type: none"> – nízká: -3 až 5 V – vysoká: 12 až 30V (podle IEC 61131-2) ■ Vstupní proud typický 3 mA s jistěním proti přetížení a změně polarity ■ Frekvence vzorkování: <ul style="list-style-type: none"> – 4 x 4 Hz – 2 x 20 kHz nebo 2 x 4 Hz |
| Napětí (analogový vstup) | <ul style="list-style-type: none"> ■ Napětí: 0 až 10 V, 0 až 5 V, ±10 V, odchylka měření ±0.1% měřicího rozsahu, vstupní odpor > 400 kΩ ■ Napětí: 0 až 100 mV, 0 až 1 V, ±1 V, ±100 mV; odchylka měření ±0.1% měřicího rozsahu, vstupní odpor > 1 MΩ ■ Teplotní odchylka: 0.01% / K (0.0056%/°F) |

| Měřená veličina | Vstupní veličiny | | |
|---|---|------------------------------------|--|
| Odporový teploměr (RTD) podle ITS 90 | Označení | Měřicí rozsah | Přesnost (4-vodičové připojení) |
| | Pt100 | -200 až 800 °C (-328 až 1472 °F) | 0.03% konečné hodnoty |
| | Pt500 | -200 až 250 °C (-328 až 482 °F) | 0.1% konečné hodnoty |
| | Pt1000 | -200 až 250 °C (-328 až 482 °F) | 0.08% konečné hodnoty |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Typ připojení: 3-vodičový nebo 4-vodičový systém ■ Měřicí proud 500 µA ■ Rozlišení 16 Bit ■ Teplotní odchylka 0.01%/K (0.0056%/°F) | | |
| Termočlánky (TC) | Typ | Měřicí rozsah | Přesnost |
| | J (Fe-CuNi), IEC 584 | -210 až 999.9 °C (-346 až 1832 °F) | ± (0.15% oMR +0.5 K) od -100 °C ± (0.15% oMR +0.9 °F) od -148 °F |
| | K (NiCr-Ni), IEC 584 | -200 až 1372 °C (-328 až 2502 °F) | ± (0.15% oMR +0.5 K) od -130 °C ± (0.15% oMR +0.9 °F) od -202 °F |
| | T (Cu-CuNi), IEC 584 | -270 až 400 °C (-454 až 752 °F) | ± (0.15% oMR +0.5 K) od -200 °C ± (0.15% oMR +0.9 °F) od -328 °F |
| | N (NiCrSi-NiSi), IEC 584 | -270 až 1300 °C (-454 až 1386 °F) | ± (0.15% oMR +0.5 K) od -100 °C ± (0.15% oMR +0.9 °F) od -148 °F |
| | B (Pt30Rh-Pt6Rh), IEC 584 | 0 až 1820 °C (32 až 3308 °F) | ± (0.15% oMR +1.5 K) od 600 °C ± (0.15% oMR +2.7 °F) od 1112 °F |
| | D (W3Re/W25Re), ASTM 998 | 0 až 2315 °C (32 až 4199 °F) | ± (0.15% oMR +1.5 K) od 500 °C ± (0.15% oMR +2.7 °F) od 932 °F |
| | C (W5Re/W26Re), ASTM 998 | 0 až 2315 °C (32 až 4199 °F) | ± (0.15% oMR +1.5 K) od 500 °C ± (0.15% oMR +2.7 °F) od 932 °F |
| | L (Fe-CuNi), DIN 43710, GOST | -200 až 900 °C (-346 až 1652 °F) | ± (0.15% oMR +0.5 K) od -100 °C ± (0.15% oMR +0.9 °F) od -148 °F |
| | U (Cu-CuNi), DIN 43710 | -200 až 600 °C (-328 až 1112 °F) | ± (0.15% oMR +0.5 K) od -100 °C ± (0.15% oMR +0.9 °F) od -148 °F |
| | S (Pt10Rh-Pt), IEC 584 | 0 až 1768 °C (32 až 3214 °F) | ± (0.15% oMR +3.5 K) od 0 do 100 °C ± (0.15% oMR +1.5 K) od 100 do 1768 °C ± (0.15% oMR +6.3 °F) od 0 do 212 °F ± (0.15% oMR +2.7 °F) od 212 do 3214 °F |
| | R (Pt13Rh-Pt), IEC 584 | -50 až 1768 °C (-58 až 3214 °F) | ± (0.15% oMR +3.5 K) od 0 do 100 °C ± (0.15% oMR +1.5 K) od 100 do 1768 °C ± (0.15% oMR +6.3 °F) od 0 do 212 °F ± (0.15% oMR +2.7 °F) od 212 do 3214 °F |
| Chyba vnitřní teplotní kompenzace: ≤ 3 °C (5.4 °F) Teplotní odchylka: 0.01%/K (0.0056%/°F) | | | |

12.1.4 Galvanická izolace

Vstupy jsou mezi jednotlivými pomocnými kartami a hlavním přístrojem galvanicky izolované (viz také 'Galvanická izolace' ve Výstupních veličinách.)



Poznámka!

U digitálních vstupů jsou svorkovnice vzájemně odizolované.

12.2 Výstupní veličiny

12.2.1 Výstupní signál

Proud, impuls, napájení převodníku (MUS) a výstup spínání.

12.2.2 Galvanická izolace

- Signálové vstupy a výstupy jsou galvanicky izolované (testovací napětí 2.3 KV) proti napětí.
- Všechny signálové vstupy a výstupy jsou vzájemně galvanicky izolované (testovací napětí 500 V).



Poznámka!

U uvedeného izolačního napětí se jedná o testovací napětí AC U_{eff} , které přiléhá mezi připojeními. Základ měření: IEC 61010-1, třída jištění II, kategorie přepětí II

12.3 Výstupní veličina proud - impuls

| Měřená veličina | Výstupní veličiny |
|-----------------------|--|
| Proud | <ul style="list-style-type: none"> ■ 0/4 až 20 mA +10% nad rozsahem, možnost invertní ■ Max. výstupní proud 22 mA (zkratový proud) ■ Zátěž max. 750 Ω při 20 mA ■ Přesnost 0.1% konečné hodnoty ■ Teplotní odchylka: 0.1%/10 K (0.056%/10°F) okolní teploty ■ Výstupní vlnění < 10 mV při 500 Ω pro frekvence < 50 kHz ■ Rozlišení 13 bit ■ Signály závady limity 3.6 mA nebo 21 mA podle NAMUR NE 43 (nastavitelné) |
| Impulz | <p>Základní přístroj:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozsah frekvence do 12.5 kHz ■ Intenzita napětí 0 až 1 V nízká, 12 až 28 V vysoká ■ Zátěž min. 1 kΩ ■ Šířka impulsu 0.04 až 1000 ms <p>Pomocné karty (digitální pasivní, otevřený kolektor):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozsah frekvence až 12.5 kHz ■ $I_{\text{max.}} = 200$ mA ■ $U_{\text{max.}} = 24$ V ± 15 % ■ $U_{\text{nízká/max.}} = 1.3$ V při 200 mA ■ Šířka impulsu 0.04 až 1000 ms |
| Počet | <p>Počet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 2 x 0/4 až 20 mA/impulz (v základním přístroji) ■ S volbou Ethernet: bez proudového výstupu v základním přístroji <p>Max. počet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 8 x 0/4 až 20 mA/impulz (závisí na počtu pomocných karet) ■ 6 x digitální pasivní (závisí na počtu pomocných karet) |
| Zdroje signálu | Všechny multifunkční vstupy, které jsou k dispozici (proudové, PFM nebo impulzní vstupy) a výsledky matematických výpočtů je možné libovolně přiřadit výstupům. |

12.4 Výstup spínání

12.4.1 Funkce

Relé limitních hodnot spíná v těchto provozních režimech: bezpečnost minima, maxima, alarm, frekvence/impulz, závady přístrojů.

12.4.2 Odezva spínání

Binární, spíná při dosažení limitní hodnoty (beznapě ový kontakt NO - zavřený)

12.4.3 Kapacita spínání

Max. 250 V AC, 3 A / 30 V DC, 3 A



Poznámka!

U relé pomocných karet není přípustná kombinace sí ového napětí a malého ochranného napětí.

12.4.4 Frekvence spínání

Max. 5 Hz

12.4.5 Práh spínání

Libovolně programovatelné

12.4.6 Hystereze

0 až 99%

12.4.7 Zdroj signálu

Všechny vstupy, které jsou k dispozici, a vypočítané veličiny je možné libovolně přiřadit výstupům spínání.

12.4.8 Počet intervalů spínání

> 100,000

12.4.9 Interval výpočtu

500 ms

12.4.10 Počet

1 relé (v základním přístroji)

Max. počet: 19 relé (závisí na počtu a typu pomocných karet)

12.5 Napájení převodníku a externí napájení

- Napájení převodníku (MUS), svorky 81/82 nebo 81/83 (volitelně pomocné karty proud 181/182 nebo 181/183):
 - Max. výstupní napětí 24 V DC $\pm 15\%$
 - Odpor < 345 Ω
 - Max. výstupní proud 22 mA (at $U_{\text{vyp}} > 16$ V)
- FML621 technické údaje:
 - Komunikace HART[®] není zkruslená
 - Počet: 4 MUS v základním přístroji
 - Max. počet: 10 (závisí na počtu a typu pomocných karet)
- Pomocné napájení (např. externí displej), svorky 91/92:
 - Napájení 24 V DC $\pm 5\%$
 - Proud max. 80 mA, jištění zkratu
 - Počet 1
 - Odpor zdrojů < 10 Ω

12.6 Napájení

12.6.1 Napájení

- Síťový zdroj nízké napětí: 90 až 250 V AC 50/60 Hz
- Síťový zdroj malé napětí: 20 až 36 V DC nebo 20 až 28 V AC 50/60 Hz

12.6.2 Příkon

8 až 38 VA (závisí na provedení a zapojení)

12.6.3 Data připojení rozhraní

RS232

- Připojení: zdířka se západkou 3.5 mm, čelní
- Protokol přenosu: ReadWin® 2000
- Přenosová rychlost: max. 57,600 baud

RS485

- Připojení: zásuvné svorky 101/102 (v základním přístroji)
- Protokol přenosu: (sériově: ReadWin® 2000; paralelně: otevřený standard)
- Přenosová rychlost: max. 57,600 baud

Volitelně: pomocné rozhraní RS485

- Připojení: zásuvné svorky 103/104
- Protokol přenosu a přenosová rychlost podle rozhraní RS485 standard

Volitelně: Rozhraní Ethernet

Rozhraní Ethernet 10/100BaseT, typ konektoru RJ45, připojení stíněným kabelem, zadání adresy IP v menu Nastavení v přístroji. Připojení ke kancelářské technice přes rozhraní. Bezpečnostní vzdálenosti: je nutné respektovat normu IEC 60950-1. Připojení k PC: možné kabelem "crossover".

12.7 Referenční podmínky

12.7.1 Referenční podmínky FML621

- Napájení 207 až 250 V AC $\pm 10\%$; 50 Hz ± 0.5 Hz
- Doba zahřívání > 30 min
- Okolní teplota 25 °C ± 5 °C (77 °F ± 9 °F)
- Vlhkost vzduchu 39 % ± 10 % vlhkost okolí

12.7.2 Referenční podmínky (speciální kalibrace, Liquiphant M Density)

- Médium: voda (H₂O)
- Teplota média: 5 °C až 60 °C (tekutina neproudí)
- Okolní teplota: 24 °C ± 5 °C
- Vlhkost: max. 90 %
- Doba zahřívání: > 30 min

12.8 Přesnost měření



Poznámka!

Zde popsaná přesnost se vztahuje na celou linii měření hustoty.

12.8.1 Všeobecné podmínky měření pro údaje přesnosti

- Rozpětí (měřicí rozsah): 0.3 až 2.0 g/cm³
- Vzdálenost hrotů vidlice ke stěně zásobníku a hladině kapaliny: > 50 mm
- Odchylka měření senzoru teploty: < 1 °C
- Maximální viskozita: 350 mPa*s (výjimka: maximum 50 mPa*s pro FTL51C)
– až 1000 mPa*s s redukovanými technickými údaji
- Maximální rychlost průtoku: 2 m/s
 - laminární proudění, bez tvorby vzduchových bublin, viz Montážní pokyny
 - U vyšších rychlostí průtoku respektujte zvláštní opatření k jeho redukcii
- Teplota média
 - 0 až +80 °C (platnost údajů o přesnosti)
 - -50 až +150 °C (s omezenými technickými údaji)
- Napájení podle specifikace FML621
- Údaje podle DIN EN 61298-2

12.8.2 Naměřená odchylka

- Standardní kalibrace: ±0.02 g/cm³ (±1.2 % rozpětí, ve všeobecných měřicích podmínkách)
- Speciální kalibrace: ±0.005 g/cm³ (±0.3 % rozpětí, v referenčních podmínkách)
- Polní kalibrace: ±0.002 g/cm³ (v provozním místě)

12.8.3 Nereprodukovatelnost (reprodukovatelnost)

- Standardní kalibrace ±0.002 g/cm³ (ve všeobecných měřicích podmínkách)
- Speciální kalibrace ±0.0007 g/cm³ (v referenčních podmínkách)
- Polní kalibrace ±0.002 g/cm³ (v provozním místě)

Zobrazené přesnosti měření je možné zajistit jen tehdy, když se provádí kalibrace senzorů ve vhodných intervalech. To znamená, že u procesů, které podléhají extrémním teplotním odchylkám event. při kterých lze očekávat vznik usazenin a koroze, je nutné zvolit odpovídající krátké intervaly.

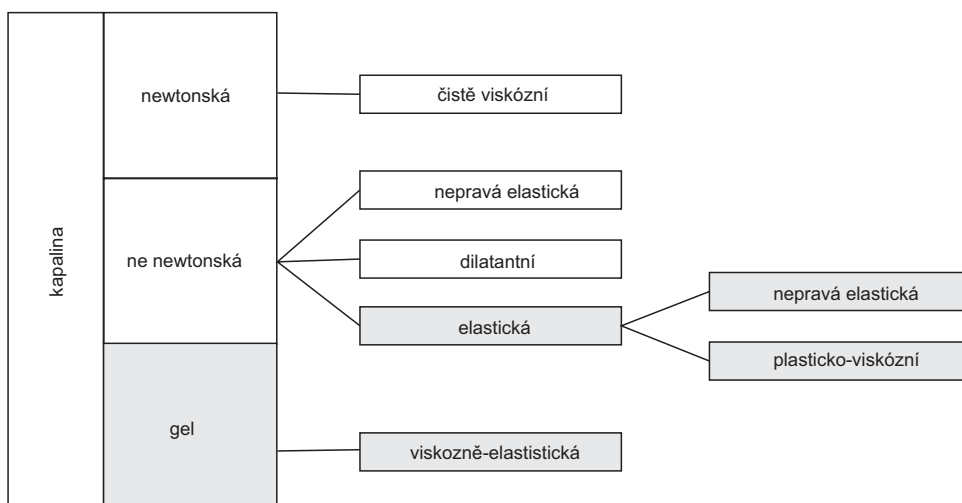
12.8.4 Vlivy na údaje přesnosti



Poznámka! Viskozita kapaliny

Všechny údaje přesnosti se vztahují na Newtonské (čistě viskózní) kapaliny.

U elastických, nepravých elastických, čistě plastických a viskozně-elastických kapalin se doporučuje polní kalibrace.



- dlouhodobá odchylka typ. $\pm 0.00002 \text{ g/cm}^3$ za den
- teplotní koeficient typ. $\pm 0.0002 \text{ g/cm}^3$ na $10 \text{ }^\circ\text{C}$
- maximální rychlost proudění v trubkách
- usazeniny
- vzduchové bubliny
- nedostatečné ponoření

V závislosti na požadované přesnosti je možné provést intervalovou plnň kalibraci.

12.9 Montážní podmínky

12.9.1 Montážní pokyny pro FML621

Montážní místo

Ve skříni na montážní liště IEC 60715

Montážní poloha

Bez omezení

12.9.2 Montážní pokyny pro Liquiphant M Density

→ Kapitola 3

12.10 Okolní podmínky

12.10.1 Okolní teplota

-20 až $50 \text{ }^\circ\text{C}$ (-4 až $122 \text{ }^\circ\text{F}$)



Pozor!

Při použití pomocných karet je nutné zajistit větrání proudem vzduchu min. 0.5 m/s .

12.10.2 Skladovací teplota

-30 až $70 \text{ }^\circ\text{C}$ (-22 až $158 \text{ }^\circ\text{F}$)

12.10.3 Klimatická třída

podle IEC 60 654-1 třída B2 / EN 1434 třída 'C' (kondenzace není přípustná)

12.10.4 Elektrická bezpečnost

Podle IEC 61010-1: okolí $< 2000 \text{ m}$ (6560 ft) nadmořské výšky

12.10.5 Typ krytí

- Základní přístroj: IP 20
- Vzdálená ovládací a zobrazovací jednotka: Čelní IP 65

12.10.6 Elektromagnetická kompatibilita

Rušení

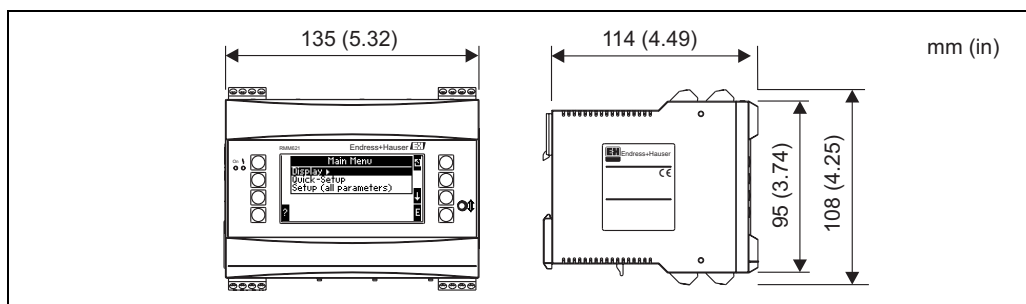
IEC 61326 třída A

Odolnost vůči rušení

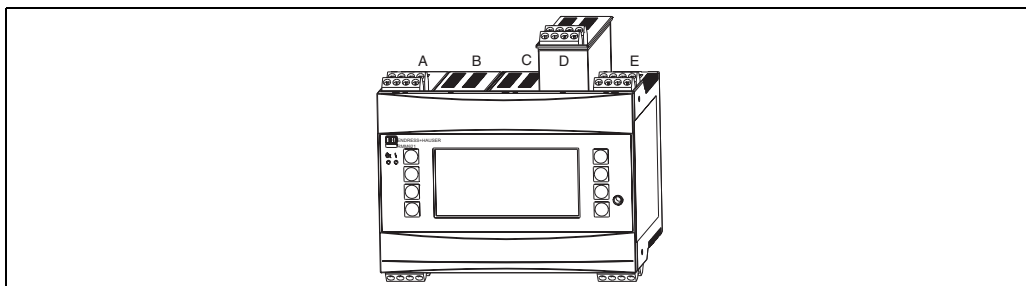
- Výpadek napájení: 20 ms, bez vlivu
- Omezení proudu spínání: $I_{\max}/I_n \leq 50\%$ ($T50\% \leq 50$ ms)
- Elektromagnetická pole: 10 V/m podle IEC 61000-4-3
- Vodivé HF: 0.15 až 80 MHz, 10 V podle IEC 61000-4-3
- Elektrostatické vybíjení: 6 kV kontakt, nepřímý podle IEC 61000-4-2
 - Burst (napájení): 2 kV podle IEC 61000-4-4
 - Burst (signál): 1 kV/2 kV podle IEC 61000-4-4
 - Surge (napájení AC): 1 kV/2 kV podle IEC 61000-4-5
 - Surge (napájení DC): 1 kV/2 kV podle IEC 61000-4-5
 - Surge (signál): 500 V/1 kV podle IEC 61000-4-5

12.11 Mechanická konstrukce

12.11.1 Konstrukce, rozměry



Obr. 71: Skříň pro montážní lištu podle IEC 60715



Obr. 72: Přístroj s pomocnými kartami (volitelně jako příslušenství)

- Sloty A a E jsou součástí základního přístroje
- Sloty B, C a D je možné vybavit pomocnými kartami

12.11.2 Hmotnost

- Základní přístroj: 500 g (17.6 oz) (v maximální konfiguraci s pomocnými kartami)
- Vzdálená ovládací jednotka: 300 g (10.6 oz)

12.11.3 Materiál

Skříň: polykarbonová, plastová, UL 94V0

12.11.4 Svorky

Zásuvné šroubovací svorky (svoky napájení kódované); rozsah svorek 1.5 mm² (16 AWG) masivní, 1.0 mm² (18 AWG) flexibilní s kroužkem (platí pro všechna připojení).

12.12 Zobrazovací a ovládací prvky

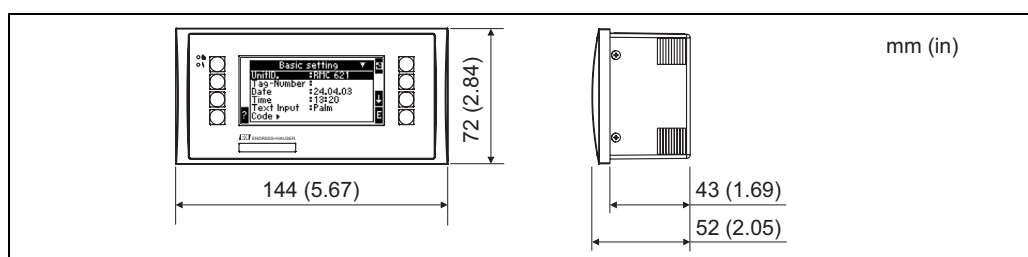


Poznámka!

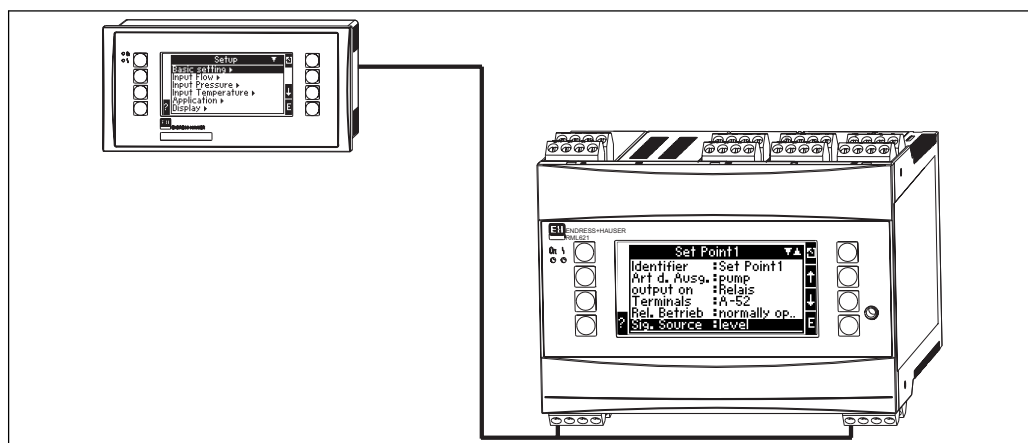
Zobrazovací a ovládací prvky jsou nezbytné pro polní kalibraci.

12.12.1 Zobrazovací prvky

- Displej (volitelně):
160 x 80 DOT-Matrix LCD s modrým podsvícením, při závadě změna barvy na červenou (nastavitelné)
- Zobrazení stavu dioda LED:
Provoz: 1 x zelená (2 mm (0.08"))
Chybové hlášení: 1 x červená (2 mm (0.08"))
- Ovládací a zobrazovací jednotka (volitelně nebo jako příslušenství):
K přístroji je možné dodatečně do montážního panelu připojit ovládací a zobrazovací jednotku (rozměry ŠxVxH = 144 x 72 x 43 mm (5.67" x 2.83" x 1.69")). Připojení k integrovanému rozhraní RS485 přes připojovací kabel sady příslušenství (l = 3 m (9.8 ft)). Je možný paralelní provoz ovládací a zobrazovací jednotky s interním displejem v FML621.



Obr. 73: Ovládací a zobrazovací jednotka pro montáž do montážního panelu (volitelně jako příslušenství)



Obr. 74: Ovládací a zobrazovací jednotka pro montáž do montážního panelu

12.12.2 Ovládací prvky

Osm předních tlačítek k dialogu s displejem (funkce tlačítek se zobrazují na displeji).

12.12.3 Dálkové ovládání

Rozhraní RS232 (čelní zdířka se západkou 3.5 mm (0.14 in)): nastavení přes PC s operačním softwarrem ReadWin® 2000 PC.

Rozhraní RS485

12.12.4 Reálný čas

- Odchylka: 30 min za rok
- Rezerva chodu: 14 dní

12.13 Certifikáty a osvědčení

12.13.1 Značka CE

Měřicí systém splňuje zákonné předpisy směrnic ES. Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování přístroje umístěním značky CE.

12.13.2 Osvědčení Ex

Na žádost získáte u E+H informace o aktuálních provedeních Ex (ATEX, FM, CSA, atd.), která se dodávají. Všechna podstatná data pro provedení s nebezpečím výbuchu naleznete ve zvláštní dokumentaci Ex, kterou si můžete v případě potřeby vyžádat.

12.13.3 Ostatní normy a směrnice

- IEC 60529:
Typ krytí skříní (kód IP)
- IEC 61010:
Bezpečnostní předpisy pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje
- EN 61326 (IEC 1326):
Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC)
- NAMUR NE 21, NE 43
Normalizační úřad pro měřicí a regulační techniku v chemickém průmyslu

12.14 Doplnková dokumentace



Poznámka!

Tuto doplňkovou dokumentaci naleznete na www.endress.com.

12.14.1 Příručky

Inovovaná příručka k hustoměru Liquiphant M Density
IN017F/00 (v přípravné fázi)

12.14.2 Technická informace

Hustoměr Liquiphant M FML621
TI420F/00

Liquiphant M FTL50, FTL51 (pro standardní a hygienické aplikace)
TI328F/00

Liquiphant M FTL51C (s povrchem z nerezové oceli)
TI347F/00

12.14.3 Provozní návod

Hustoměr FML621
BA335F/00

Liquiphant M Density FTL50, FTL51 s FEL50D
KA284F/00

Liquiphant M Density FTL50(H), FTL51(H) s FEL50D
KA285F/00


Liquiphant M Density FTL51C s FEL50D
KA286F/00


12.14.4 Certifikáty


FM
ZDxxxF/00 (ve schvalovacím řízení)


CSA
ZDxxxF/00/en (ve schvalovacím řízení)


12.14.5 Bezpečnostní předpisy (ATEX)


Hustoměr FML621
CE  II (1) GD, (EEx ia) IIC
(KEMA xx ATEX xxxx)
XAxxxF/00/a3


Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
CE  II 1/2 G, EEx d IIC/B
(KEMA 99 ATEX 1157)
XA031F/00/a3


Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
CE  II 1/2 G, EEx ia/ib IIC/B
(KEMA 99 ATEX 0523)
XA063F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C
CE  II 1 G, EEx ia IIC/B
(KEMA 99 ATEX 5172 X)
XA064F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
CE  II 1/2 G, EEx de IIC/B
(KEMA 00 ATEX 2035)
XA108F/00/a3

Liquiphant M FTL51C
CE  II 1/2 G, EEx ia/ib IIC
(KEMA 00 ATEX 1071 X)
XA113F/00/a3

Liquiphant M FTL51C
CE  II 1/2 G, EEx d IIC
(KEMA 00 ATEX 2093 X)
XA114F/00/a3

Liquiphant M FTL51C
CE  II 1/2 G, EEx de IIC
(KEMA 00 ATEX 2092 X)
XA115F/00/a3

Liquiphant M FTL50(H), FTL51(H), FTL51C, FTL70, FTL71
CE II 3 G, EEx nA/nC II
(EG 01 007-a)
XA182F/00/a3

13 Dodatek

13.1 Seznam zkratek

| Zkratka | Význam |
|------------------|--------------------------|
| ... temp. | ...teplota |
| betw. calls | mezi hovory |
| Ch. Speed | Změna rychlosti |
| Circuit br. det. | Detekce přerušení okruhu |
| curr. | proud |
| Disp.+Ackn. | Displej a potvrdit |
| Event mess. | Hlášení |
| Gen. | Všeobecně |
| High stat. | Stav vysoký |
| horz. | vodorovný |
| Int. evaluation | Průběžné vyhodnocení |
| Low stat. | Stav nízký |
| No. | Počet |
| Pnts | Body |
| Prog. | Program |
| Res. value | Reset hodnoty |
| Resp. | Odezva |
| Time del. | Časová prodleva |
| Unit adr. | Adresa přístroje |
| Unit ID | Popis přístroje |
| vert. | svislý |

Rejstřík

A

| | |
|-----------------------------|----|
| Aktivní senzory | 24 |
| Analogové vstupy | 67 |
| Analogové výstupy | 76 |

Č

| | |
|------------------------|----|
| Čítač hodnot | 60 |
|------------------------|----|

D

| | |
|---|-----|
| Definice systémových jednotek | 170 |
| Digitální vstupy | 69 |
| Digitální výstupy | 79 |
| Rozměry | 13 |
| Displej | 36 |
| Nastavení | 83 |

E

| | |
|------------------------------|----|
| Ethernet | |
| Uvedení do provozu | 41 |
| Komunikace | 41 |
| Externí senzory | |
| Připojení | 24 |

F

| | |
|----------------------------------|-----|
| Funkční matice | 58 |
| Funkce | |
| Logické funkce | 123 |
| Rozsah funkcí | 123 |
| Standardní funkce | 121 |
| Trigonometrické funkce | 122 |

H

| | |
|-------------------------------------|----|
| Hlášení | 39 |
| Hlavní menu - Diagnostiky | 59 |
| Hlavní menu - Nastavení | 61 |

CH

| | |
|---|-----|
| Chybová hlášení telealarm | 153 |
| Chybová hlášení | 38 |
| Chybová hlášení | 43 |
| Při nastavení | 152 |
| Editor vzorců | 153 |
| Všeobecné závady vstupů/výstupů | 151 |
| Permanentní pamě | 151 |
| Modul S-Dat | 152 |
| Hlášení systémové závady | 151 |
| Zadání tabulky | 152 |

I

| | |
|-------------------------------------|----|
| Impulzní výstupy | 78 |
| Instalace pomocných karet | 14 |

J

| | |
|--------------------|-----|
| Jednotky | 170 |
|--------------------|-----|

K

| | |
|--------------------|----|
| Komunikace | |
| Ethernet | 41 |

L

| | |
|--------------------------|-----|
| Limitní hodnoty | |
| Nastavení | 81 |
| Logické funkce | 123 |

M

| | |
|--|--------|
| Montážní poloha | 13, 15 |
| Montáž vzdáleného displeje/jednotky ovládání | 33 |
| Matematické operátory | 120 |
| Matematika | |
| Nastavení | 71, 75 |
| Montáž přístroje na montážní lištu | 13 |
| Montážní místo | 13, 17 |

N

| | |
|--------------------------------------|--------|
| Nastavení přístroje | |
| Příklady použití | 87 |
| Rychlý start | 58 |
| Menu nastavení | 61 |
| Neidentifikovatelné závady | 124 |
| Nastavení | 61 |
| Komunikace | 85 |
| Displej | 83 |
| Vstupy | 65 |
| Limitní hodnoty | 81 |
| Matematika | 71, 75 |
| Výstupy | 76 |
| Servis | 86 |
| Vyhodnocení signálu | 84 |
| Napájení | |
| Připojení | 23 |
| Nastavení | |
| Analogový výstup | 94 |
| Komunikace | 117 |
| Digitální výstupy | 95 |
| Displej | 87 |
| Vstupy | 92 |
| Limitní hodnoty | 96 |
| Výstupy | 94 |
| Impulzní výstup | 94 |
| Relé | 95 |
| Vyhodnocení signálu | 111 |
| Skladování | 110 |
| Nastavené hodnoty | 58 |
| Navigátor | 58 |

O

| | |
|---------------------------------|------------|
| Opravy | 157 |
| Odezva při alarmu | 63, 68 |
| Odezva při alarmu | 39, 66, 76 |
| Operátory | |
| Aritmetické operátory | 120 |
| Přiřazení operátorů | 121 |

| | | | |
|--------------------------------------|-----|---|-----|
| Relační (srovnávací) operátory | 121 | Pomocné karty | 42 |
| P | | V | |
| Příklad ovládání | 38 | Vyhledávání závad | 150 |
| Přístrojový štítek | 8 | Vyhodnocení signálu | |
| Přiřazení operátorů | 121 | Nastavení | 84 |
| Paměť událostí | 39 | Vzdálený displej /jednotka ovládání | 32 |
| Paměť událostí | 59 | Vzdálená jednotka ovládání | |
| Pomocné karty | | Výstupy PFM/impulzní | 65 |
| - Digitální, svorky přiřazení | 30 | Výstupy | |
| - Teplota, přiřazení svorek | 29 | Analogové výstupy | 76 |
| - U-I-TC, přiřazení svorek | 31 | Připojení | 26 |
| - Universal, přiřazení svorek | 28 | Digitální výstupy | 79 |
| Uvedení do provozu | 42 | Impulzní výstupy | 78 |
| Připojení | 28 | Relé | 80 |
| Montážní pokyny | 14 | Nastavení | 76 |
| Připojení | | Vstupy | |
| Pomocné karty | 28 | Analogové vstupy | 67 |
| Externí senzory | 24 | Digitální vstupy | 69 |
| Rozhraní | 26 | Vstupy PFM/impulzní | 65 |
| Výstupy | 26 | Nastavení | 65 |
| Napájení | 23 | | |
| Příklady použití | | Z | |
| Analogový výstup | 94 | Zadání textu | 37 |
| Komunikace | 117 | Závada | |
| Digitální výstupy | 95 | Nastavení typu procesní závady | 39 |
| Displej | 87 | Seznam závad | 39 |
| Relé | 95 | Procesní závada | 38 |
| Vyhodnocení signálu | 111 | Systémová závada | 38 |
| Příklady použití | 87 | Závada | |
| Pasivní senzory | 24 | Nastavení typu procesní závady | 39 |
| Procesní závady | 38 | Seznam závad | 39 |
| Nastavení typu závady | 39 | Procesní závada | 38 |
| | | Systémová závada | 38 |
| R | | Základní přístroj | |
| Rozhraní | | Uvedení do provozu | 42 |
| Připojení | 26 | | |
| Rozsah funkcí | 123 | | |
| Relační operátory | 121 | | |
| Relé | 80 | | |
| Uvedení do provozu | 42 | | |
| S | | | |
| Senzory teploty | 29 | | |
| Seznam závad | 39 | | |
| Specifické přístroje E+H | 25 | | |
| Seznam k vyhledávání závad | 150 | | |
| Servis | | | |
| Nastavení | 86 | | |
| Standarní funkce | 121 | | |
| Statistiky | 60 | | |
| Systémové závady | 38 | | |
| T | | | |
| Trigonometrické funkce | 122 | | |
| U | | | |
| Uzamčení nastavení | 38 | | |
| Uvedení do provozu | | | |
| Základní přístroj | 42 | | |



Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 
People for Process Automation