



Hladina



Tlak



Průtok



Teplota



Analýza



Zapisovače

Doplňkové  
komponenty

Služby



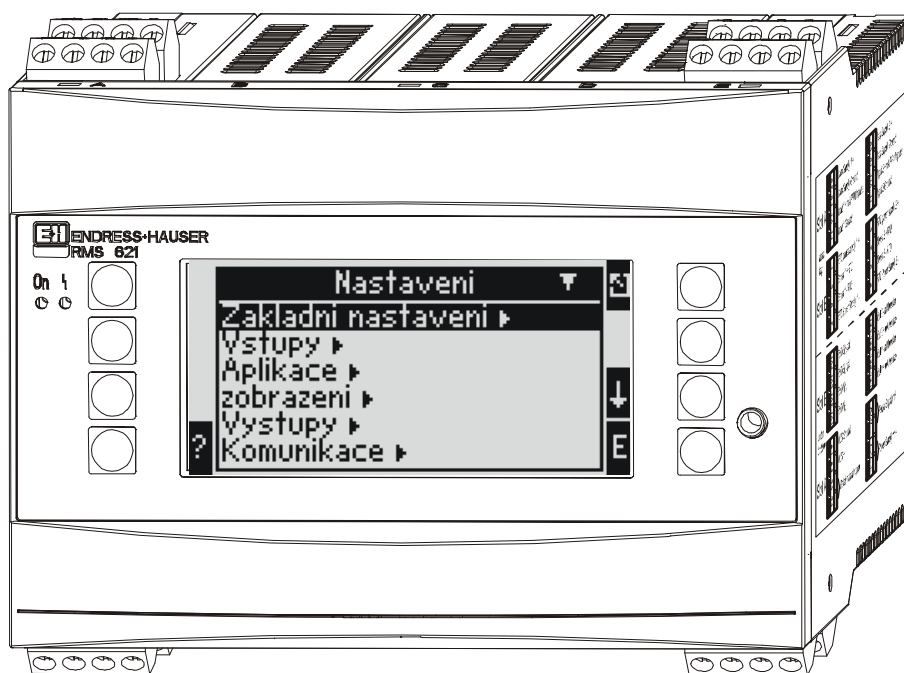
Řešení

Návod k obsluze

# RMS621

Energy Manager

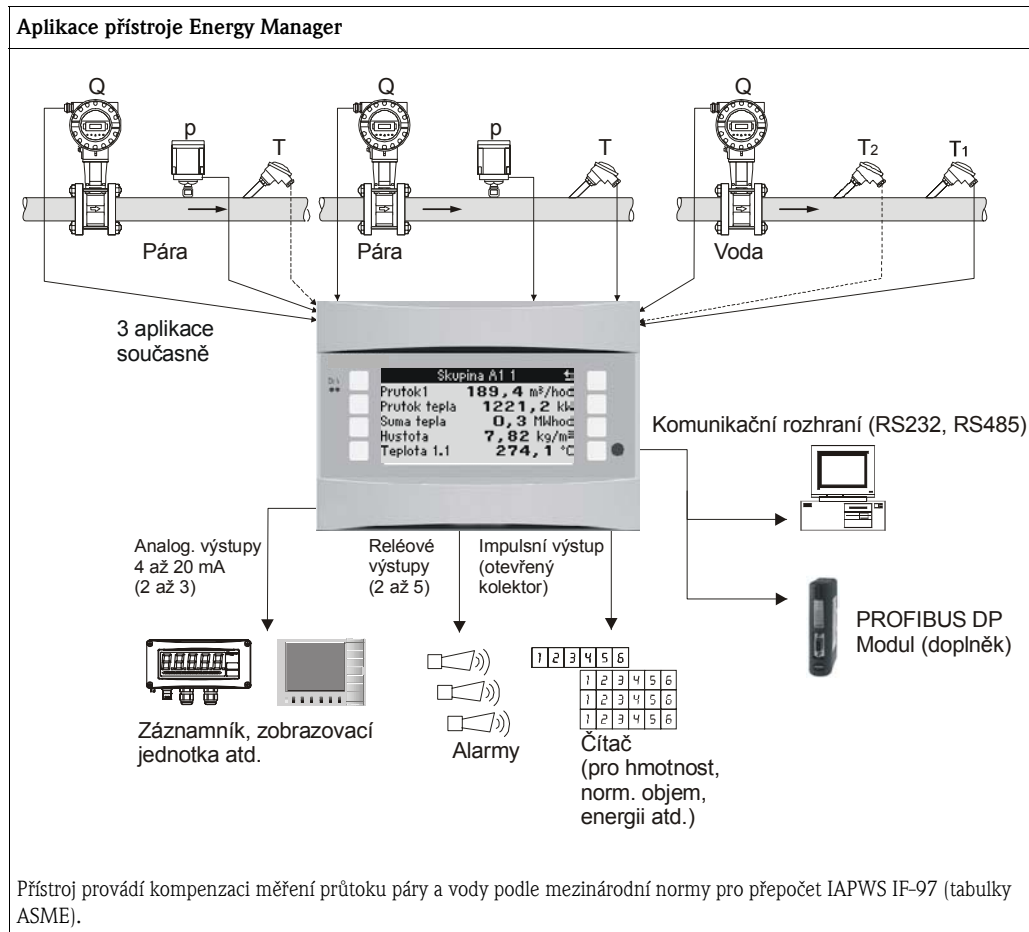
(přepočítávací jednotka množství tepla v páře a vodě)



## Stručný přehled

Pro rychlé a snadné uvedení do provozu:

<b>Bezpečnostní pokyny</b>	strana 8
⇓	
<b>Instalace</b>	strana 11
⇓	
<b>Elektrické zapojení</b>	strana 13
⇓	
<b>Zobrazovací a obslužné prvky</b>	strana 23
⇓	
<b>Uvedení do provozu</b>	strana 28
Rychlé spuštění pomocí průvodce nastavení přístroje pro standardní provoz. Konfigurace přístroje - vysvětlení a použití všech nastavitelných funkcí přístroje v rámci příslušných rozsahů hodnot a nastavení. Příklad aplikace - konfigurace přístroje.	



## Stručný návod k obsluze








Pozor!

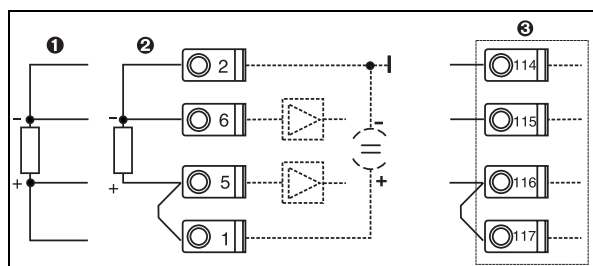
Informace uvedené v tomto stručném návodu k obsluze vám mají usnadnit uvedení přístroje do provozu, tj. je zde uvedeno nastavení nejdůležitějších parametrů, ale nejsou zde uvedeny speciální funkce (např. tabulky, korekce atd.).

## Konfigurace měření - příklad nastavení

### Příklad 1: Teplo v páře (nebo hmotnost páry)

Snímače: DPO10 (clona), Cerabar T, TR 10

1. Připojte napájení přístroje (svorka L/L+, 230 V)
  2. Stiskněte libovolné tlačítko → Nastavení (všechny parametry)
  3. **Základní nastavení**  
Datum / čas (nastavte datum a čas) →   
Jednotky měření: zvolte technické jednotky (metrické, US nebo uživatelské)
  4. **Vstupy pro průtok** (Průtok 1)  
Vstupy: Speciální průtok (tlaková difference)  
Měřicí místo: převodník dP  
Měřicí element: clona s rohovými odběry  
Druh signálu: 4...20 mA  
Svorka: Zvolte A10 a převodník tlakové difference připojte ke svorkám: A10(-)/82(+) (protože jde o pasivní signál)  
Charakteristika: lineární (tuto nastavte rovněž na převodníku tlakové difference DP)  
Nastavte začátek a konec rozsahu (v mbar!)  
Data potrubí: zadejte vnitřní průměr trubky a poměr průměrů ( $\beta$ ), které najdete v technickém listu výrobce.
-  **Pozor!**  
Jestliže nejsou známy údaje potrubí, pak pro snímač průtoku zvolte "objemový" (Vstupy - Vstupy pro průtok - Průtok 1 - Snímač průtoku: objemový).  
Charakteristika: lineární (na převodníku DP nastavte charakteristiku "odmocnit")  
Nastavte počáteční a koncovou hodnotu rozsahu ( $\text{m}^3/\text{h}$ )
5. **Vstupy pro tlak** (Tlak 1)  
Druh signálu: např. 4...20 mA  
Svorka: Zvolte A110 a připojte Cerabar T ke svorkám: A110(-)/A83(+) (pasivní signál)  
Typ: zvolte absolutní tlak nebo relativní tlak (přetlak)  
Nastavte počáteční a koncovou hodnotu rozsahu převodníku tlaku → 
  6. **Vstupy pro teplotu** (Teplota 1.1)  
Druh signálu: Pt100  
Typ snímače: 3- nebo 4-vodič  
Zvolte svorku E-1-6 a připojte Pt100 →  → .



Obr. 1: Připojení snímače teploty, např. ke vstupu 1 (Slot E I)

Pol. 1: 4-vodič. vstup  
Pol. 2: 3-vodič. vstup  
Pol. 3: 3-vodič. vstup, např. doplňkový rozšiřující modul teploty (Slot B I)

**7. Aplikace**

Aplikace 1: hmota páry / teplo


Typ páry: přehřátá pára

Měření páry přiřadí průtok 1, tlak 1 a teplotu 1.1.

**8. Zobrazení**



Skupiny: Skupina 1

Šablona zobrazení: 3 hodnoty

Hodnota 1 (...3): Průtok hmoty 1, Suma hmoty 1, Suma tepla 1 → 

Skupina 2: pro shora uvedený systém zvolte např. Průtok 1, Tlak 1, Teplotu 1.1, Průtok tepla1.

**9. Ukončení nastavení**

Ukončete nastavení několikanásobným stisknutím ESC  a potvrďte stisknutím .

**Zobrazení**

Stisknutím libovolného tlačítka se můžete dostat do hlavního menu a zvolit požadovanou skupinu včetně zvolených hodnot: Nastavení → Zobrazení → Skupiny → Skupina 1. To vše lze zobrazit rovněž v režimu střídavého zobrazení skupin: Nastavení → Zobrazení → Střídavé zobrazení.


V případě výskytu poruchy toto zobrazení automaticky změní barvu (modrá/červená). Podrobnosti k vyhledání a odstranění poruch najdete v příslušné kapitole tohoto návodu.

**Příklad 2: Rozdíl tepla ve vodě**

Snímače: 2 x TST90, Promag 50

1. Připojte napájení přístroje (svorka L/L+, 230 V)
2. Stiskněte libovolné tlačítko → Menu → Nastavení (všechny parametry)

**3. Základní nastavení**

Datum / čas (nastavte datum a čas) → 

Jednotky měření: zvolte technické jednotky (metrické, US nebo uživatelské)

**4. Vstup pro průtok (Průtok 1)**

Snímač průtoků: objemový

Typ signálu: 4...20 mA


Svorka: zvolte A10 a Promag připojte ke svorkám: A10(+)/11(-) (aktivní signál)



Nastavte počáteční a koncovou hodnotu rozsahu

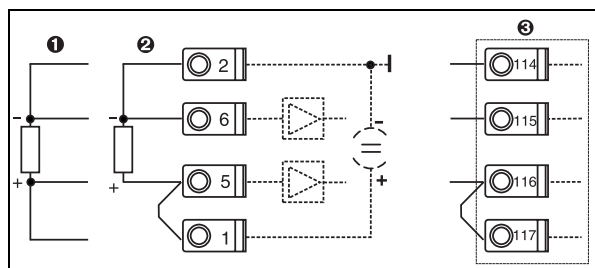
**5. Vstup pro teplotu (Teplota 1.1 a Teplota 1.2)**

Druh signálu: Pt100

Typ snímače: 3- nebo 4-vodič

Svorka: zvolte E-1-6 a připojte TST90 (Teplota 1.1) → 

Svorka: zvolte E-3-8 a připojte TST90 (Teplota 1.2) →  → 



Pol. 1: 4-vodič. vstup

Pol. 2: 3-vodič. vstup

Pol. 3: 3-vodič. vstup, např. doplňkový rozšiřující modul teploty (Slot B I)

Obr. 2: Připojení snímače teploty, např. ke vstupu 1 (Slot E I)

**6. Aplikace**

Aplikace 1: rozdíl tepla ve vodě

Provozní režim: topení

Průtok: Průtok 1

Umístění: studený (zpáteční větev)

Teplé a studené větvi přiřadí snímače teploty 1.1 a 1.2.

## 7. Zobrazení



Skupiny: Skupina 1

Šablona zobrazení: 3 hodnoty

Hodnota 1 (...3): Průtok 1, Průtok tepla 1 a Suma hmoty 1 → 

Skupina 2: pro shora uvedený systém zvolte např. Teplotu 1.1, Teplotu 1.2, Průtok hmoty 1, Sumu hmoty 1.

## 8. Ukončení nastavení

Ukončete nastavení několikanásobným stisknutím ESC  a potvrďte stisknutím .

## Zobrazení

Stisknutím libovolného tlačítka se můžete dostat do hlavního menu a zvolit požadovanou skupinu včetně zvolených hodnot: Nastavení → Zobrazení → Skupiny → Skupina 1. To vše lze zobrazit rovněž v režimu střídavého zobrazení: Nastavení → Zobrazení → Střídavé zobrazení.

V případě výskytu poruchy toto zobrazení automaticky změní barvu (modrá/červená). Podrobnosti k vyhledání a odstranění poruch najdete v příslušné kapitole tohoto návodu.

Příklad měření hmotnosti páry pomocí vírového průtokoměru Prowirl 77 najdete v příloze tohoto návodu.

## Příklad 3



Upozornění!

Další příklad výpočtu hmotnosti páry pomocí vírového průtokoměru Prowirl 77 najdete v kapitole 6.4.1 tohoto návodu.

## Základní nastavení aplikace

Uvedené hodnoty vám mají pouze usnadnit uvedení přístroje do provozu, to znamená, že je zde uvedeno pouze nastavení nejdůležitějších parametrů. Speciální funkce (např. tabulky, korekce atd.) zde nejsou uvedeny.

## Aplikace měření tepla ve vodě

Vstupní veličiny: Průtok, Teplota 1, (Teplota 2)

Průtok Impulsní/PFM (např. ProWirl)	Analogový (např. Promag)	Tlaková diference (např. clona)
Vstup pro průtok	Vstup pro průtok	Speciální průtokoměr
Průtokoměr: objemový průtok	Průtokoměr: objemový průtok	Tlaková diference/clona/voda
Svorky: – Průtokoměr s aktivním signálem připojte např. ke svorkám A10(+)/11(-). – Pro průtokoměr s pasivním signálem zvolte např. svorku A10 a připojte ke svorkám A10(-)/82(+). Svorka 82 je napájení 24 V pro snímač.		
K-faktor	Počáteční/koncová hodnota (m <sup>3</sup> /h)	Počáteční/koncová hodnota (mbar)
<b>Teplota</b>		
Zvolte druh signálu a připojte snímač (snímače) (viz příklad). Měření rozdílu tepla vyžaduje 2 snímače teploty.		
<b>Aplikace</b>		
Aplikace: médium: voda/pára		
Aplikace v kapalinách: např. rozdíl tepla ve vodě		
Provozní režim: např. topení (to znamená přítok – teplá větve, zpátečka – studená větve)		
Přiřaďte snímače pro měření průtoku a teploty		
Stanovte umístění snímačů teploty na teplé / studené větvi		

Pro množství tepla ve vodě je požadována pouze jedna teplota. V případě změny směru průtoku (obousměrný provozní režim) je požadován signál směru průtoku na příslušné svorce.

## Aplikace měření tepla v páře

Vstupní veličiny: Průtok, Tlak, Teplota 1, (Teplota 2)

<b>Průtok</b> <b>Impulsní/PFM (např. Vortex)</b>	<b>Analogový (např. Vortex)</b>	<b>Tlaková diference (např. clona)</b>
Vstup pro průtok	Vstup pro průtok	Speciální průtokoměry
Průtokoměr: objemový průtok	Průtokoměr: objemový průtok	Tlaková diference/clona.../pára
Připojení svorek – Převodník průtoku s aktivním signálem: zvolte např. svorku A10 a průtokoměr připojte ke svorce A10(+)/11(-). – Převodník průtoku s pasivním signálem: zvolte např. svorku A10 a průtokoměr připojte ke svorce A10(-)/82(+). Svorka 82 je napájení 24 V pro snímač.		
K-faktor	Počáteční/koncová hodnota: ... (m <sup>3</sup> /h)	Počáteční/koncová hodnota: ...(mbar)
<b>Tlak</b>		
Zvolte druh signálu a svorku a připojte snímač (viz příklad).		
Typ: absolutní tlak nebo přetlak?		
<b>Teplota</b>		
Zvolte druh signálu a připojte snímač (snímače) (viz příklad). Měření rozdílu tepla v páře vyžaduje 2 snímače teploty.		
<b>Aplikace</b>		
Aplikace (1); médium: voda/pára		
Aplikace: např. hmotnost páry/teplo		
Typ páry: např. přehřátá pára		
Přiřaďte snímače pro měření průtoku, tlaku a teploty		

# Obsah

<b>1</b>	<b>Bezpečnostní pokyny</b>	<b>8</b>
1.1	Určený způsob použití	8
1.2	Instalace, uvedení do provozu a obsluha	8
1.3	Bezpečnost provozu	8
1.4	Zaslání přístroje výrobci	8
1.5	Poznámky k bezpečnostním konvencím a symbolům	9
<b>2</b>	<b>Identifikace</b>	<b>10</b>
2.1	Označení přístroje	10
2.2	Rozsah dodávky	10
2.3	Certifikáty a schválení	10
<b>3</b>	<b>Instalace</b>	<b>11</b>
3.1	Montážní podmínky	11
3.2	Montážní pokyny	11
3.3	Kontrola montáže	12
<b>4</b>	<b>Elektrické zapojení</b>	<b>13</b>
4.1	Pokyny k rychlému zapojení	13
4.2	Připojení měřicí jednotky	14
4.3	Kontrola zapojení	22
<b>5</b>	<b>Obsluha</b>	<b>23</b>
5.1	Zobrazovací a obslužné prvky	23
5.2	Místní ovládání	24
5.3	Zobrazení chybových hlášení	26
5.4	Komunikace	27
<b>6</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>28</b>
6.1	Kontrola funkce	28
6.2	Zapnutí měřicího přístroje	28
6.3	Konfigurace přístroje	29
6.4	Specifické aplikace podle potřeb uživatele	51
<b>7</b>	<b>Údržba</b>	<b>53</b>
<b>8</b>	<b>Příslušenství</b>	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Odstraňování problémů</b>	<b>54</b>
9.1	Pokyny k odstraňování problémů	54
9.2	Systémová chybová hlášení	54
9.3	Procesní chybová hlášení	55
9.4	Náhradní díly	57
9.5	Zaslání přístroje výrobci	59
9.6	Likvidace přístroje	59
<b>10</b>	<b>Technické údaje</b>	<b>60</b>
<b>11</b>	<b>Příloha</b>	<b>67</b>
11.1	Definice důležitých technických jednotek	67

11.2	Konfigurace měření průtoku	67
------	----------------------------	----

<b>Rejstřík</b>	<b>72</b>
-----------------	-----------

# 1 Bezpečnostní pokyny

Bezpečný provoz jednotky Energy Manager je možné zaručit pouze v případě, že si přečtete a budete dodržovat všechny bezpečnostní pokyny uvedené v tomto návodu k obsluze.

## 1.1 Určený způsob použití

Energy Manager je jednotka pro monitorování průtoku a energie ve vodě a páře. Je možno ji použít jak u topných, tak i chladicích systémů. Je možno k ní připojit širokou škálu různých snímačů průtoku, teploty a tlaku. Energy Manager dokáže zpracovat proudové / PFM / impulsní nebo teplotní signály z jednotlivých snímačů a z nich počítá:

- objemový a hmotnostní průtok,
- průtok tepla nebo energii,
- rozdíl tepla,

a to pomocí mezinárodního výpočtového standardu IAPWS-IF 97.

- Tato jednotka je klasifikována jako doplněk a nesmí se používat v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Výrobce nemůže převzít zodpovědnost za žádné poškození způsobené nevhodným použitím jednotky. Není povoleno provádět žádné úpravy ani rekonstrukci této jednotky.
- Energy Manager byl zkonstruován pro použití v průmyslovém prostředí a smí se používat pouze za dodržení náležitých montážních podmínek.

## 1.2 Instalace, uvedení do provozu a obsluha

Jednotka je vyrobena za použití nejmodernější technologie, která zaručuje bezpečnost a vyhovuje příslušným směrnicím EU. V případě nesprávné instalace nebo použití by mohla být nebezpečná. Mechanickou a elektrickou instalaci, uvedení do provozu a údržbu jednotky smí provádět pouze způsobilý a kvalifikovaný personál. Tento personál si musí přečíst a porozumět pokynům uvedeným v tomto návodu k obsluze a musí je důsledně dodržovat. Vždy se ujistěte, že jednotka je správně zapojena podle schémat elektrického zapojení (viz kap. 4 "Elektrické zapojení"). V případě demontáže krytů jednotky není dodržena ochrana proti nebezpečnému dotyku (nebezpečí úrazu elektrickým proudem). Skříňku jednotky smí otevřít pouze kvalifikovaný personál.

## 1.3 Bezpečnost provozu

### Další technický vývoj

Výrobce si vyhrazuje právo na vylepšování a modernizaci technických detailů. Podrobnosti týkající se vylepšení nebo doplňků tohoto návodu získáte u místního obchodního zastoupení Endress+Hauser.

## 1.4 Zaslání přístroje výrobci

V případě zaslání přístroje výrobci, např. z důvodu opravy, přístroj musí být v ochranném obalu. Nejlepší ochranu poskytuje původní obal. Opravy smí provádět pouze servisní organizace vašeho dodavatele.



### Upozornění!

Pokud posíláte přístroj výrobci z důvodu opravy, přiložte, prosím, poznámky s popisem závady a způsobu použití.



## 1.5 Poznámky k bezpečnostním konvencím a symbolům

Poznámky k bezpečnosti jsou v tomto návodu zvýrazněny pomocí následujících bezpečnostních symbolů:



### Pozor!

Tento symbol upozorňuje na činnosti nebo postupy, které při nesprávném provádění mohou vést k nesprávné činnosti nebo poškození přístroje.



### Výstraha!

Tento symbol upozorňuje na činnosti nebo postupy, které při nesprávném provádění mohou vést ke zranění osob, ohrožení bezpečnosti nebo poškození přístroje.



### Upozornění!

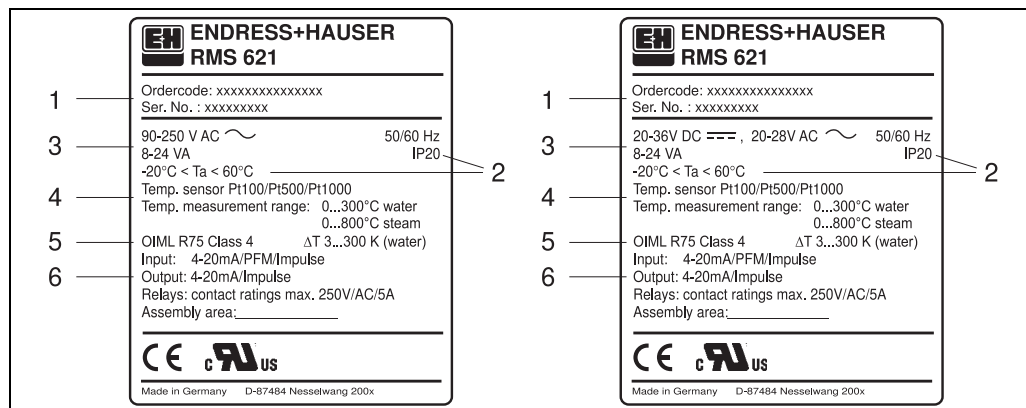
Tento symbol upozorňuje na činnosti nebo postupy, které by při nesprávném provádění mohly nepřímo ovlivnit provoz přístroje nebo způsobit jeho neočekávanou reakci.

## 2 Identifikace

### 2.1 Označení přístroje

#### 2.1.1 Přístrojový štítek

Přístrojový štítek porovnejte s následujícím obrázkem:



Obr. 3: Přístrojový štítek jednotky Energy Manager (příklad)

- 1 Objednací kód a výrobní číslo jednotky
- 2 Stupeň krytí a přípustná okolní teplota
- 3 Napájení
- 4 Vstup pro snímač teploty a jeho měřicí rozsah
- 5 Schválení s údaji o přesnosti
- 6 Vstupy a výstupy

### 2.2 Rozsah dodávky

Kompletní dodávka jednotky Energy Manager zahrnuje:

- Energy Manager pro montáž na lištu
- Tento návod k obsluze
- CD-ROM s konfiguračním software pro PC a kabel pro komunikační linku RS 232 (volitelný doplněk)
- Oddělený displej pro montáž do panelu (volitelný doplněk)
- Rozšiřující moduly (volitelný doplněk)



Upozornění!

Věnujte, prosím, pozornost seznamu příslušenství přístroje v kapitole 8 "Příslušenství".

### 2.3 Certifikáty a schválení

#### Označení CE, prohlášení o shodě

Energy Manager byl vyroben s využitím nejmodernější technologie, ověřen a z našeho závodu expedován v perfektním stavu, splňujícím bezpečnostní požadavky. Přístroj splňuje příslušné normy a směrnice EN 61010 "Bezpečnostní požadavky pro elektrické měřicí, řídicí a laboratorní přístroje". Přístroj popsáný v tomto návodu k obsluze splňuje požadavky dané směrnicemi EU. Výrobce potvrzuje úspěšný průběh testu přístroje označením CE. Přístroj byl vyvinut v souladu se směrnicemi OIML R75 (měřič tepla) a EN-1434 (průtokoměr).

## 3 Instalace

### 3.1 Montážní podmínky

Přípustný rozsah okolní teploty (viz kapitola "Technické údaje") nesmí být při instalaci nebo během provozu překročen. Přístroj musí být chráněn před teplotními vlivy.

#### 3.1.1 Rozměry

Všimněte si montážní šířky přístroje 135 mm (odpovídá šířce 8 modulů). Další rozměry najdete v kapitole 10 "Technické údaje".

#### 3.1.2 Montážní místo

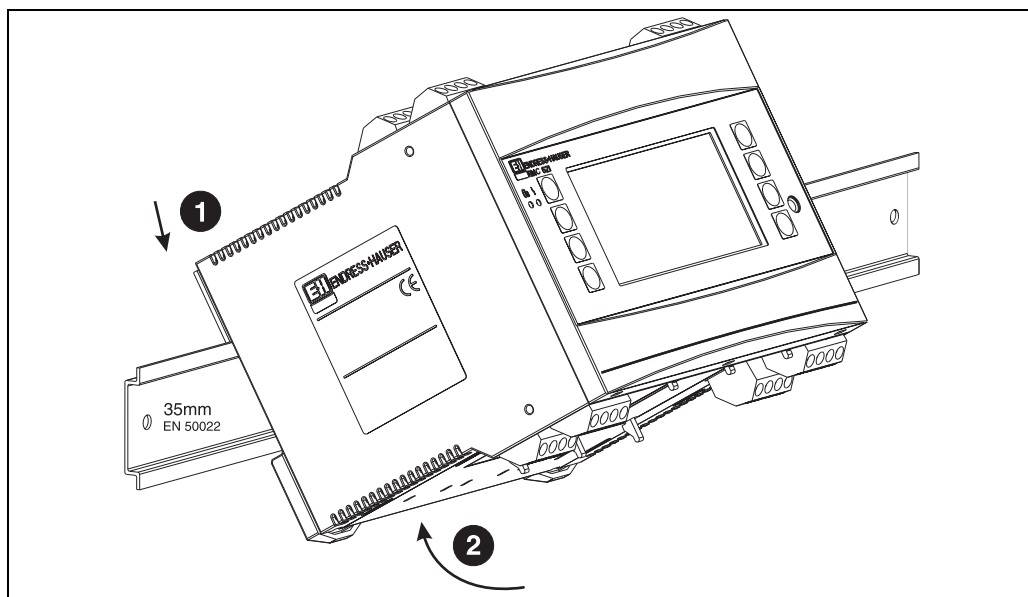
Montáž uvnitř panelu na lištu podle EN 50 022-35. Montážní místo musí být bez vibrací.

#### 3.1.3 Orientace přístroje

Bez omezení.

### 3.2 Montážní pokyny

Nejprve vyjměte zásuvné svorkovnice z konektorů přístroje. Skříňku upevněte na lištu tak, že přístroj nejprve zavěsíte na horní okraj lišty a pak ji mírně přitlačíte směrem dolů, až zaklapne (viz obr. 4, pozice 1 a 2).



Obr. 4: Montáž přístroje na lištu

### 3.2.1 Montáž rozšiřujících modulů

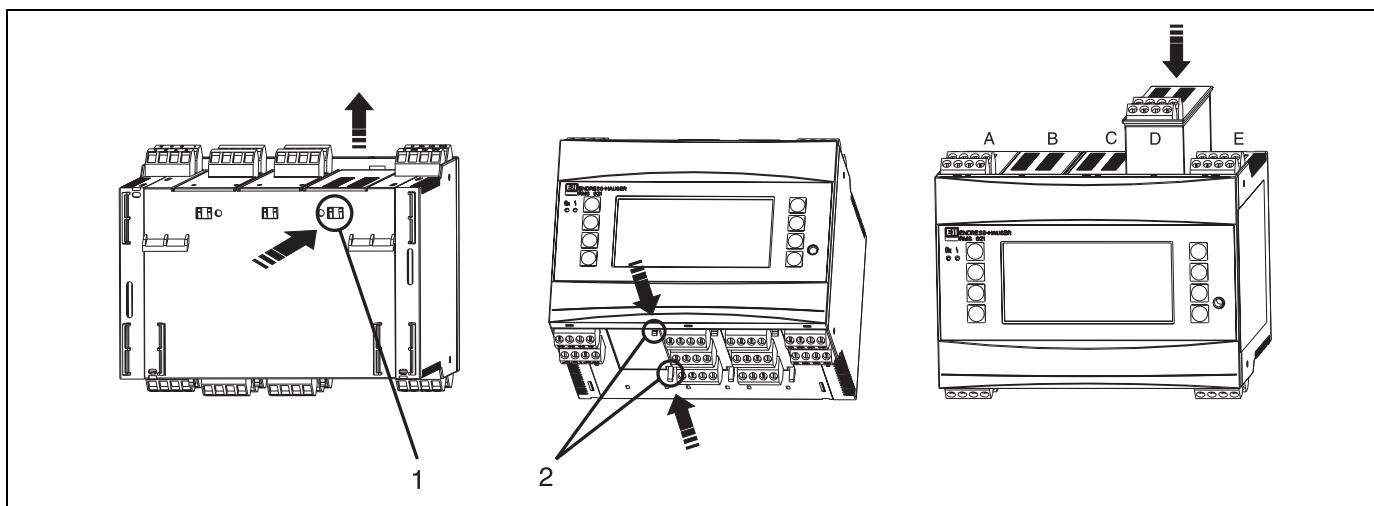
Jednotku Energy Manager můžete vybavit různými rozšiřujícími moduly. K tomuto účelu jsou k dispozici maximálně tři pozice (sloty). Tyto pozice pro rozšiřující moduly jsou na jednotce označeny jako B, C a D (viz obr. 5).

1. Při montáži nebo demontáži rozšiřujících modulů do jednotky nebo z ní se vždy ujistěte, že jednotka není připojena k napájení.
2. Ze zvolené pozice pro rozšiřující moduly vyjměte záslepku. Dosáhnete toho stisknutím úchytek ve spodní části jednotky navzájem k sobě (viz obr. 5, položka 2), současně zatlačte jazýček na zadní části jednotky (např. pomocí šroubováku) (viz obr. 5, položka 1). Nyní můžete záslepku z jednotky vytlačit směrem vzhůru.
3. Rozšiřující modul se vkládá do jednotky shora. Je správně upevněn, když úchytky na spodní a zadní straně jednotky zaskočí do své polohy (viz obr. 5, položky 1 a 2). Ujistěte se, že vstupní svorky rozšiřujícího modulu jsou nahoře a připojovací svorky směřují dopředu, jako u základní jednotky.
4. Nový rozšiřující modul je jednotkou automaticky rozpoznán, jakmile připojíte napájení a jednotku uvedete do provozu (viz kapitola "Uvedení do provozu").



**Upozornění!**

Jestliže stávající rozšiřující modul vyjměte a nenahradíte jiným, vzniklou mezeru musíte vyplnit záslepkou.



Obr. 3: Montáž rozšiřujícího modulu (příklad)

*Položka 1: Úchytka na zadní části jednotky*

*Položka 2: Úchytky na spodní straně jednotky*

*Pozice A-E: Identifikace přidělené pozice pro rozšiřující modul*

### 3.3 Kontrola montáže

Jestliže používáte rozšiřující moduly, ujistěte se, že jsou správně usazeny v příslušných pozicích jednotky.

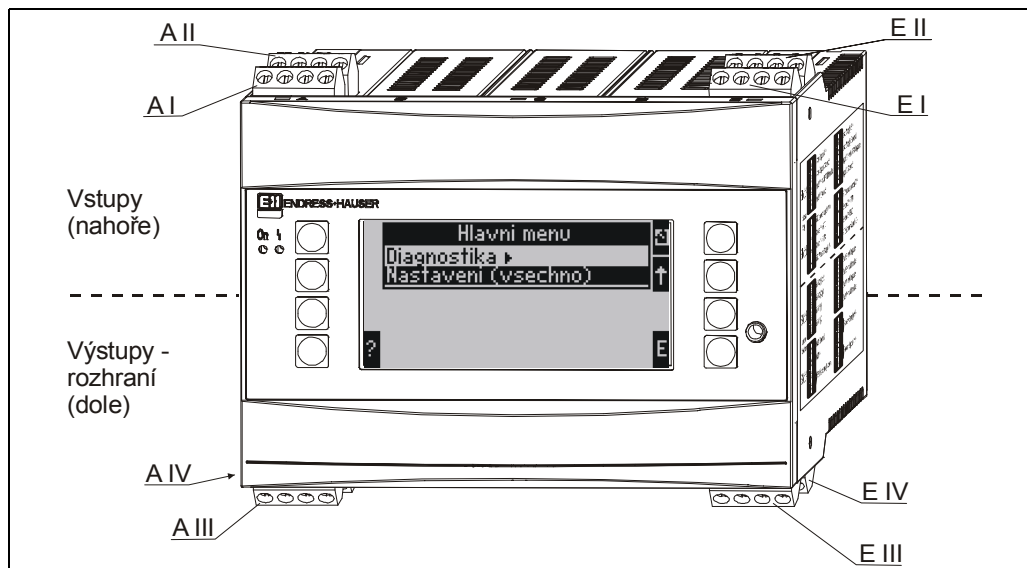


**Upozornění!**

Jestliže jednotku používáte jako přepočítavač tepla, dodržujte montážní pokyny EN 1434 Část 6. Týkají se montáže snímačů průtoku a teploty.

## 4 Elektrické zapojení

### 4.1 Pokyny k rychlému zapojení



Obr. 6: Umístění pozic (slotů) pro rozšiřující moduly jednotky Energy Manager (základní jednotka)

#### Umístění svorek

Svorka (č.)	Označení svorky	Pozice (slot)	Vstup
10	+ 0/4 až 20 mA/PFM/impulsní vstup 1	A nahoře vpředu ( <b>A I</b> )	Proudový/PFM/impulsní vstup 1
11	Signálová zem pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulsní vstup		
81	Zem, napájení snímače 1		
82	24 V, napájení snímače 1		
110	+ 0/4 až 20 mA/PFM/impulsní vstup 2	A nahoře vzadu ( <b>A II</b> )	Proudový/PFM/impulsní vstup 2
11	Signálová zem pro 0/4 až 20 mA/PFM/impulsní vstup		
81	Zem, napájení snímače 2		
83	24 V, napájení snímače 2		
1	+ RTD napájení 1	E nahoře vpředu ( <b>E I</b> )	Odporový (RTD) vstup 1
2	- RTD napájení 1		
5	+ RTD snímač 1		
6	- RTD snímač 1		
3	+ RTD napájení 2	E nahoře vzadu ( <b>E II</b> )	Odporový (RTD) vstup 2
4	- RTD napájení 2		
7	+ RTD snímač 2		
8	- RTD snímač 2		
Svorka (č.)	Označení svorky	Pozice (slot)	Výstup - rozhraní
101	+ RxTx 1	E dole vpředu ( <b>E III</b> )	RS485
102	- RxTx 1		RS485 (doplňek)
103	+ RxTx 2		
104	- RxTx 2		

131	+ 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 1	E dole vzadu <b>(E IV)</b>	Proudový/impulsní výstup 1
132	- 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 1		
133	+ 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 2		Proudový/impulsní výstup 2
134	- 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 2		
52	Relé, společný vodič (COM)	A dole vpředu <b>(A III)</b>	Relé 1
53	Relé, spínací kontakt (NO)		
91	Zem, napájení snímače		Napájení přídavného snímače
92	+ 24 V, napájení snímače		
L/L+	L pro střídavé napájení (AC) L+ pro stejnosměrné napájení (DC)	A dole vzadu <b>(A IV)</b> Napájení	
N/L-	N pro střídavé napájení (AC) L- pro stejnosměrné napájení (DC)		



**Upozornění!**  
Proudové / PFM / impulsní vstupy nebo odporové vstupy (RTD) v téže pozici pro rozšiřující moduly nejsou galvanicky odděleny. Mezi výše zmíněnými vstupy a výstupy různých pozic pro rozšiřující moduly je izolační napětí 500 V. Svorky se stejnou poslední číslicí jsou uvnitř propojeny. (Svorky 11 a 81)

4.2 Připojení měřicí jednotky



**Pozor!**  
Přístroj neinstalujte ani nezapojte pod napětím. Pokud to nedodržíte, může dojít ke zničení elektronických komponent.

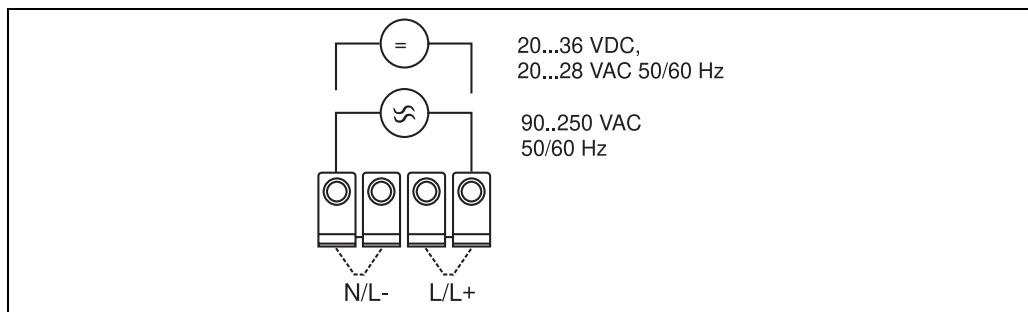
Přehled připojení, nahoře (vstupy)	Přehled připojení, dole (výstupy, rozhraní)
<div></div>	<div></div>

### 4.2.1 Připojení napájení



Pozor!

- Před připojením napájení se ujistěte, že napájecí napětí odpovídá údajům na štítku přístroje.
- V případě napájení 90 až 253 V AC (napájení ze sítě) musí být do přívodu napájení poblíž přístroje (v dosahu) zapojen hlavní vypínač a jistič (jmenovitý proud  $\leq 10$  A).



Obr. 7: Připojení napájení

### 4.2.2 Připojení externích snímačů



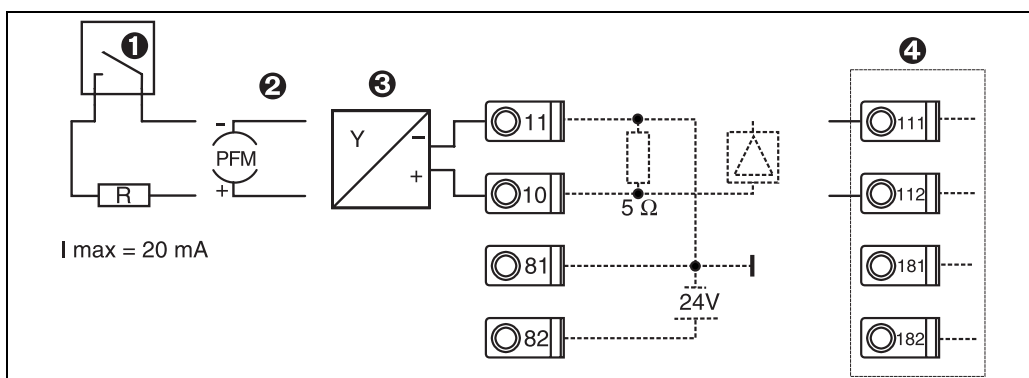
Upozornění!

K přístroji je možné připojit aktivní i pasivní snímače s analogovými, PFM nebo impulsními signály a odporové snímače (RTD).

Při dodržení typu signálu snímače je volba svorek libovolná, což znamená, že Energy Manager je velmi flexibilní. To znamená, že svorky nejsou vázány na žádný konkrétní typ snímače, např. svorka 11 pro snímač průtoku, svorka 12 pro snímač tlaku atd. Jestliže je jednotka použita jako přepočítávač tepla podle EN 1434, pak platí pokyny pro zapojení, uvedené v této normě.

#### Aktivní snímače

Způsob připojení aktivního snímače (tj. externí napájení).



Obr. 8: Připojení aktivního snímače, např. ke vstupu I (pozice A I)

Položka 1: impulsní signál

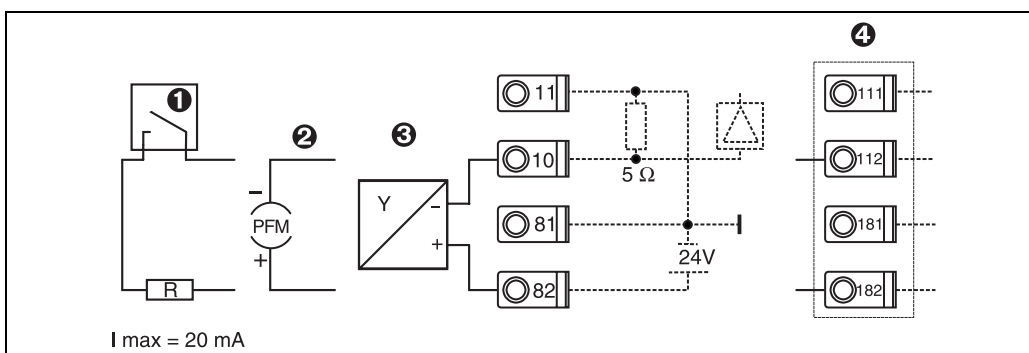
Položka 2: signál PFM (pulsně frekvenční modulace)

Položka 3: 2-vodičový převodník (4-20 mA)

Položka 4: připojení aktivního snímače, např. volitelného univerzálního rozšiřujícího modulu (pozice B I, viz obr. 13)

### Pasivní snímače

Způsob připojení snímačů, které jsou napájeny napájecím zdrojem pro snímače, vestavěným v přístroji.



Obr. 9: Připojení pasivního snímače, např. ke vstupu 1 (pozice A I)

Položka 1: impulsní signál

Položka 2: signál PFM (pulsně frekvenční modulace)

Položka 3: 2-vodičový převodník (4-20 mA)

Položka 4: připojení pasivního snímače, např. volitelného univerzálního rozšiřujícího modulu (pozice B I, viz obr. 13)

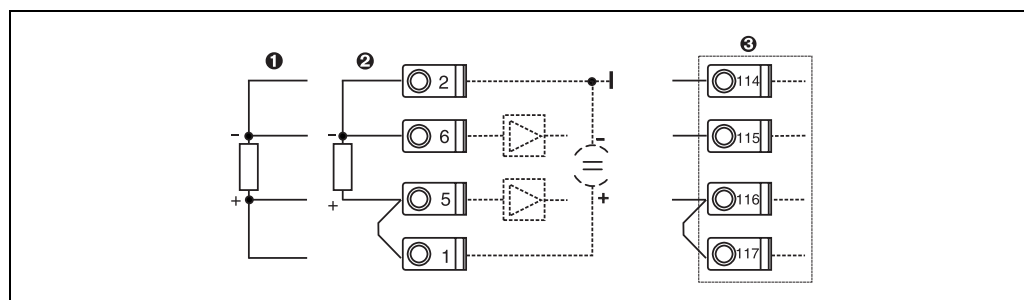
### Snímače teploty

Připojení Pt100, Pt500 a Pt1000



Upozornění!

Pro připojení 3-vodičových snímačů musí být propojeny svorky 1 a 5 (příp. 3 a 7).



Obr. 10: Připojení snímače teploty, např. ke vstupu 1 (pozice E I)

Položka 1: 4-vodičový vstup

Položka 2: 3-vodičový vstup

Položka 3: 3-vodičový vstup, např. volitelného rozšiřujícího modulu vstupů pro teplotu (pozice B I, viz obr. 13)

### Specifické přístrojové vybavení E+H

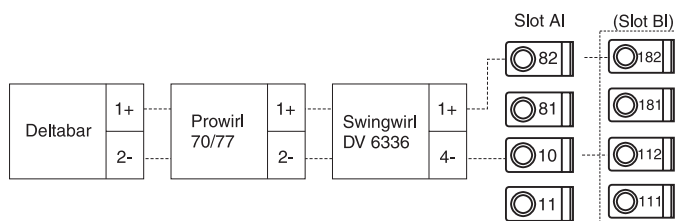
#### Snímače průtoku s výstupem PFM




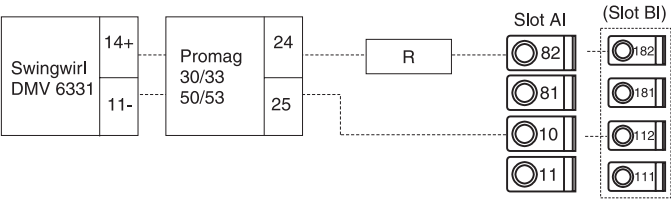
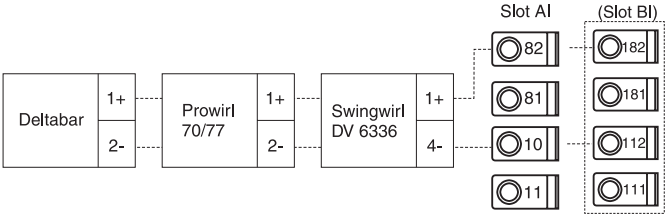
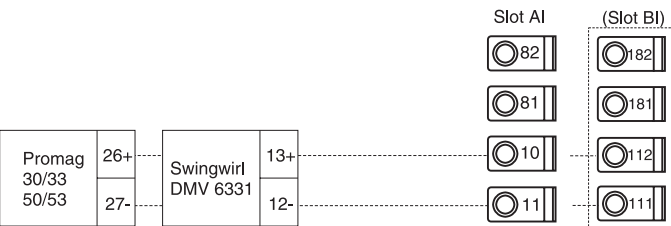

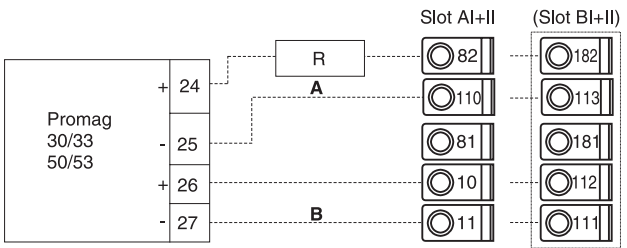
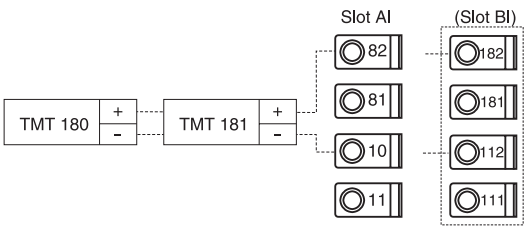
Upozornění!

Průtokoměr Prowirl nastavte na výstup PFM (pulsně frekvenční modulace) (→ FU 20: ON, PF)

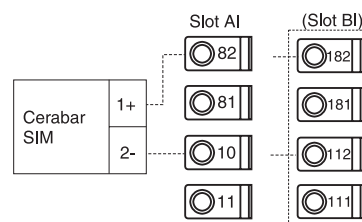
Slot = pozice pro rozšiřující moduly jednotky





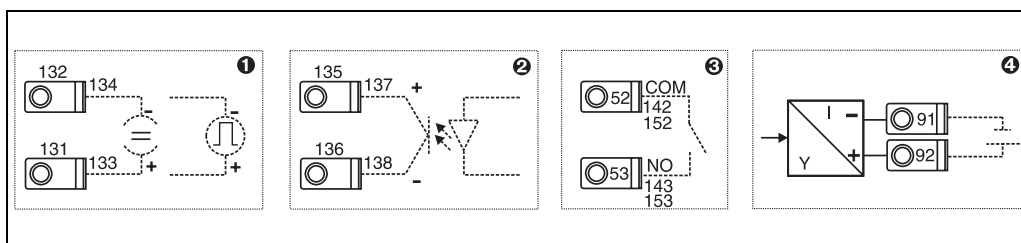
<p><b>Snímač průtoku s výstupem s otevřeným kolektorem</b></p> <p> <b>Upozornění!</b> Zvolte vhodný předřadný odpor R, aby nebyl překročen proud <math>I_{\max} = 20 \text{ mA}</math>.</p>	
<p><b>Snímač průtoku s pasivním proudovým výstupem (4 až 20 mA)</b></p>	
<p><b>Snímač průtoku s aktivním proudovým výstupem (0/4 až 20 mA)</b></p>	
<p><b>Snímač průtoku s aktivním proudovým výstupem a pasivním frekvenčním výstupem (měření průtoku v obou směrech)</b></p> <p> <b>Upozornění!</b> Zvolte vhodný předřadný odpor R, aby nebyl překročen proud <math>I_{\max} = 20 \text{ mA}</math>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Položka A: signál směru průtoku</li> <li>■ Položka B: průtok</li> </ul>	
<p><b>Snímač teploty při použití převodníku teploty pro montáž do hlavice (4 až 20 mA)</b></p>	

Snímač průtoku s pasivním proudovým výstupem  
(4 až 20 mA)



### 4.2.3 Připojení výstupů

Přístroj má dva galvanicky oddělené výstupy, které mohou být nastaveny jako analogový výstup nebo aktivní impulsní výstup. Kromě toho je k dispozici jeden výstup pro připojení relé a napájení převodníku. Počet výstupů se zvyšuje instalací rozšiřujících modulů (viz odstavec 4.2.4).



Obr. 11: Připojení výstupů

Položka 1: impulsní a proudový výstup (aktivní)

Položka 2: pasivní impulsní výstup (otevřený kolektor)

Položka 3: výstup pro relé (spínací kontakt - NO), např. pozice A III (u rozšiřujících modulů pozice BIII, CIII, DIII)

Položka 4: výstup pro napájení převodníku (napájecí zdroj)

### Připojení rozhraní (interface)

#### ■ Připojení RS232

Rozhraní RS232 se připojuje pomocí interface kabelu a konektorové zásuvky na čelním panelu přístroje.

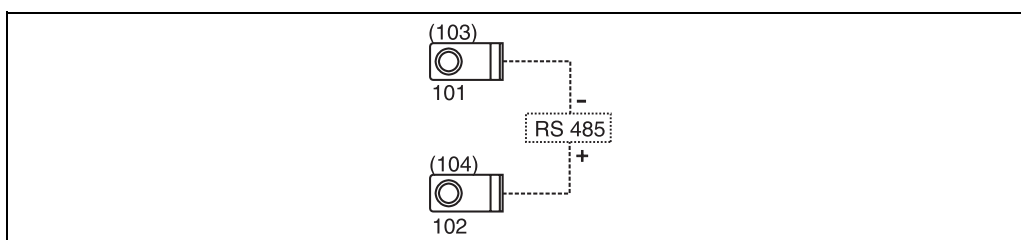
#### ■ Připojení RS485

##### ■ Doplněk: přídavné rozhraní RS485

Sworky 103/104; toto rozhraní je aktivní pouze pokud není použité rozhraní RS232.

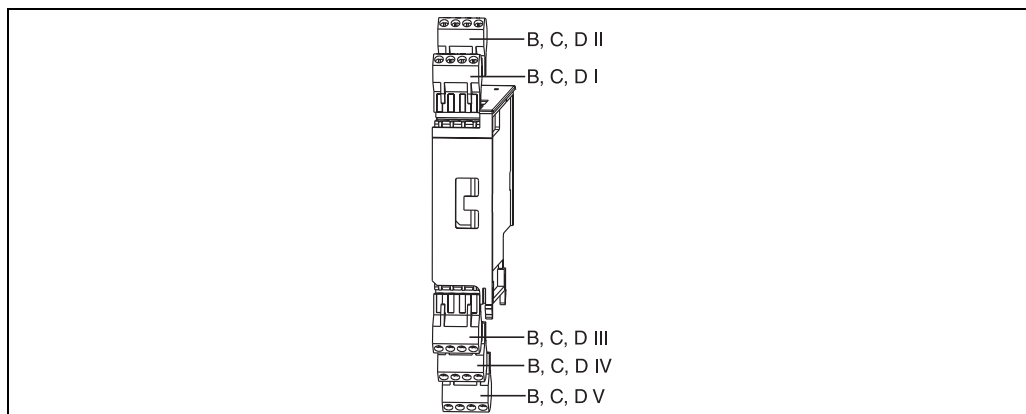
#### ■ Připojení PROFIBUS

Volitelné připojení jednotky Energy Manager ke komunikační lince PROFIBUS DP pomocí sériového rozhraní RS485 s externím modulem HMS "AnyBus Communicator for Profibus" (univerzální komunikátor pro Profibus) (viz kapitola 8 "Příslušenství").



Obr. 12: Připojení rozhraní

#### 4.2.4 Připojení rozšiřujících modulů



Obr. 13: Rozšiřující moduly se svorkovnicemi

##### Umístění svorek rozšiřujícího modulu univerzálních vstupů

Svorka (č.)	Označení svorky	Pozice (slot)	Vstup a výstup
182	24 V, napájení snímače 1	B, C, D nahoře vpředu <b>(B I, C I, D I)</b>	Proudový/PFM/impulsní vstup 1
181	Zem, napájení snímače 1		
112	+ 0/4 – 20 mA/PFM/impulsní vstup 1		
111	Signálová zem pro 0/4 – 20 mA/PFM/impulsní vstup		
183	24 V, napájení snímače 2	B, C, D nahoře vzadu <b>(B II, C II, D II)</b>	Proudový/PFM/impulsní vstup 2
181	Zem, napájení snímače 2		
113	+ 0/4 – 20 mA/PFM/impulsní vstup 2		
111	Signálová zem pro 0/4 – 20 mA/PFM/impulsní vstup		
142	Relé 1, společný vodič (COM)	B, C, D dole vpředu <b>(B III, C III, D III)</b>	Relé 1
143	Relé 1, spínací kontakt (NO)		
152	Relé 2, společný vodič (COM)		Relé 2
153	Relé 2, spínací kontakt (NO)		
131	+ 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 1	B, C, D dole uprostřed <b>(B IV, C IV, D IV)</b>	Proudový/impulsní výstup 1 aktivní
132	– 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 1		
133	+ 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 2		Proudový/impulsní výstup 2 aktivní
134	– 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 2		
135	+ impulsní výstup 3 (otevřený kolektor)	B, C, D dole vzadu <b>(B V, C V, D V)</b>	Pasivní impulsní výstup
136	– impulsní výstup 3		
137	+ impulsní výstup 4 (otevřený kolektor)		Pasivní impulsní výstup
138	– impulsní výstup 4		

##### Umístění svorek rozšiřujícího modulu vstupů pro teplotu

Svorka (č.)	Označení svorky	Pozice (slot)	Vstup a výstup
117	+ RTD napájení 1	B, C, D nahoře vpředu <b>(B I, C I, D I)</b>	Odporový (RTD) vstup 1
116	+ RTD snímač 1		
115	– RTD snímač 1		
114	– RTD napájení 1		

Svorka (č.)	Označení svorky	Pozice (slot)	Vstup a výstup
121	+ RTD napájení 2	B, C, D nahoře vzadu <b>(B II, C II, D II)</b>	Odporový (RTD) vstup 2
120	+ RTD snímač 2		
119	- RTD snímač 2		
118	- RTD napájení 2		
142	Relé 1, společný vodič (COM)	B, C, D dole vpředu <b>(B III, C III, D III)</b>	Relé 1
143	Relé 1, spínací kontakt (NO)		Relé 2
152	Relé 2, společný vodič (COM)		
153	Relé 2, spínací kontakt (NO)		
131	+ 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 1	B, C, D dole uprostřed <b>(B IV, C IV, D IV)</b>	Proudový/impulsní výstup 1 aktivní
132	- 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 1		Proudový/impulsní výstup 2 aktivní
133	+ 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 2		
134	- 0/4 až 20 mA/impulsní výstup 2		
135	+ impulsní výstup 3 (otevřený kolektor)	B, C, D dole vzadu <b>(B V, C V, D V)</b>	Pasivní impulsní výstup
136	- impulsní výstup 3		Pasivní impulsní výstup
137	+ impulsní výstup 4 (otevřený kolektor)		
138	- impulsní výstup 4		

**Upozornění!**

Proudové / PFM / impulsní vstupy nebo odporové vstupy (RTD) v téže pozici pro rozšiřující moduly nejsou galvanicky odděleny. Mezi výše zmíněnými vstupy a výstupy různých pozic pro rozšiřující moduly je izolační napětí 500 V. Svorky se stejnou poslední číslicí jsou uvnitř propojeny. (Svorky 111 a 181)

## 4.2.5 Zapojení odděleného zobrazovacího/obslužného modulu

### Popis funkce

Oddělený displej je inovační přídavný modul výkonné jednotky RMX621, určené pro montáž na lištu. Pro uživatele to znamená, že matematická jednotka může být instalována na vhodném místě, zatímco zobrazovací a obslužný modul může být umístěn na uživateli snadno dostupném místě. Displej je možné připojit jak k jednotce, která již má zabudovaný zobrazovací/obslužný modul, tak i k jednotce bez tohoto modulu. K připojení odděleného displeje je dodán čtyřžilový kabel; nejsou potřebné žádné další součásti.

**Upozornění!**

K jednotce pro montáž na lištu je možné připojit pouze jeden oddělený zobrazovací/obslužný modul, a obráceně (jedna ku jedné).

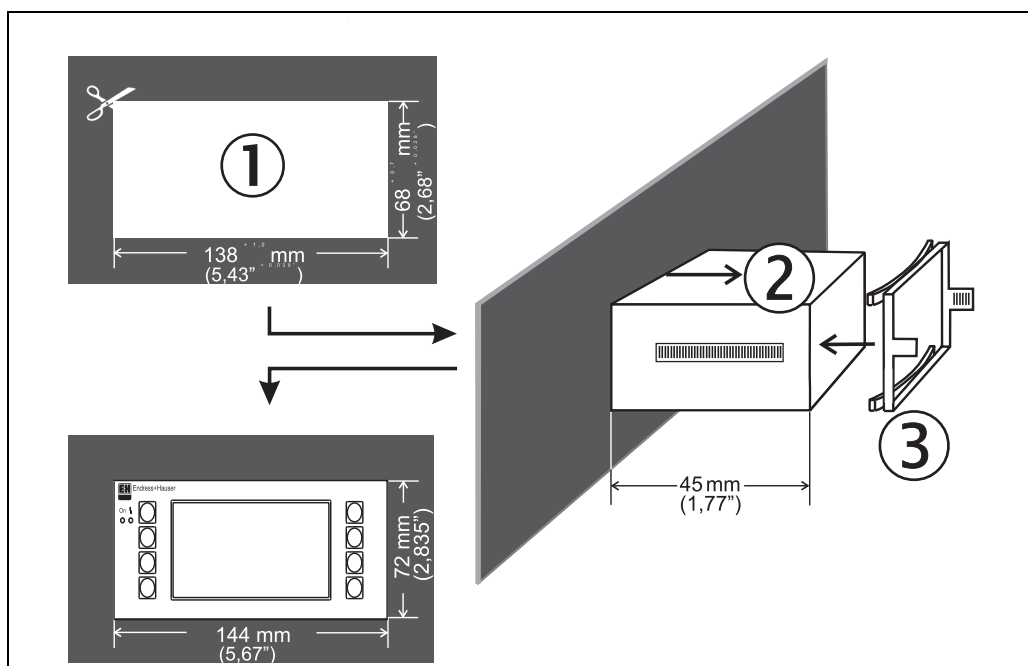
## Montáž a rozměry

Montážní pokyny:

- Montážní místo musí být bez vibrací.
- Přípustná okolní teplota během provozu je -20 až +60°C.
- Přístroj chraňte před vnějšími zdroji tepla.

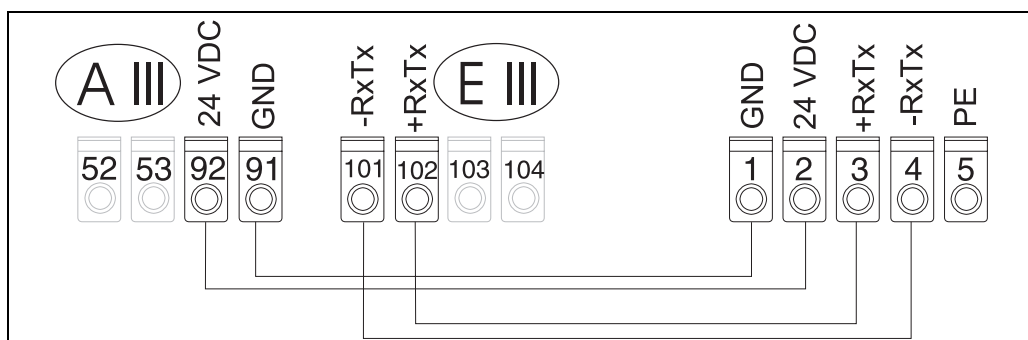
Postup montáže přístroje do panelu:

1. V čelním panelu zhotovte výřez o rozměrech 138+1,0 x 68+0,7 mm (podle DIN 43700), montážní hloubka je 45 mm.
2. Přístroj s těsněním vložte zepředu do výřezu panelu.
3. Přístroj přidržíte v rovině s panelem a rovnoměrným tlakem navlečte upevňovací rámeček ze zadní strany skříňky přístroje, až dosedne k panelu. Zkontrolujte, zda je upevňovací rámeček umístěn symetricky.



Obr. 14: Montáž do panelu

## Elektrické zapojení



Obr. 15: Umístění svorek odděleného zobrazovacího / obslužného modulu

Oddělený zobrazovací/obslužný modul se připojuje přímo k základní jednotce pomocí dodaného kabelu.

## 4.3 Kontrola zapojení

Po dokončení elektrické instalace přístroje proveďte následující kontroly:

Stav a specifikace jednotky	Poznámky
Nejsou přístroj nebo kabely poškozeny (vizuální prohlídka)?	-
Elektrické zapojení	Poznámky
Souhlasí napájecí napětí s údaji na štítku?	90 až 250 V AC (50/60 Hz) 20 až 36 V DC 20 až 28 V AC (50/60 Hz)
Jsou všechny svorkovnice řádně zasunuty do správné pozice? Má každá svorkovnice správné kódování?	-
Jsou kabely instalovány bez mechanického namáhání?	-
Jsou napájecí a signálové kabely správně připojeny?	Viz schéma zapojení na skříňce jednotky
Jsou všechny svorky dobře utaženy?	-

## 5 Obsluha

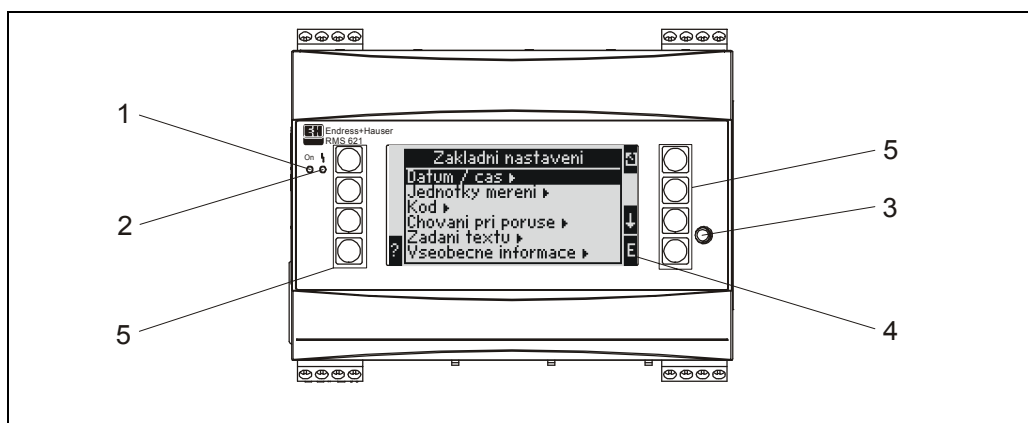
### 5.1 Zobrazovací a obslužné prvky



#### Upozornění!

Podle aplikace a verze jednotka Energy Manager nabízí řadu možných nastavení parametrů a software funkcí.

Pro téměř každý krok obsluhy je k dispozici text nápovědy, který je pomocníkem při nastavování parametrů přístroje. Nápověda se aktivuje tlačítkem "?". (Text nápovědy lze vyvolat v každé položce menu.) Uvědomte si, prosím, že dále popsané možnosti nastavení parametrů platí pro základní jednotku (bez rozšiřujících modulů).



Obr. 16: Zobrazovací a obslužné prvky

*Položka 1: signalizace provozu: zelená LED, svítí při zapnutém napájení.*

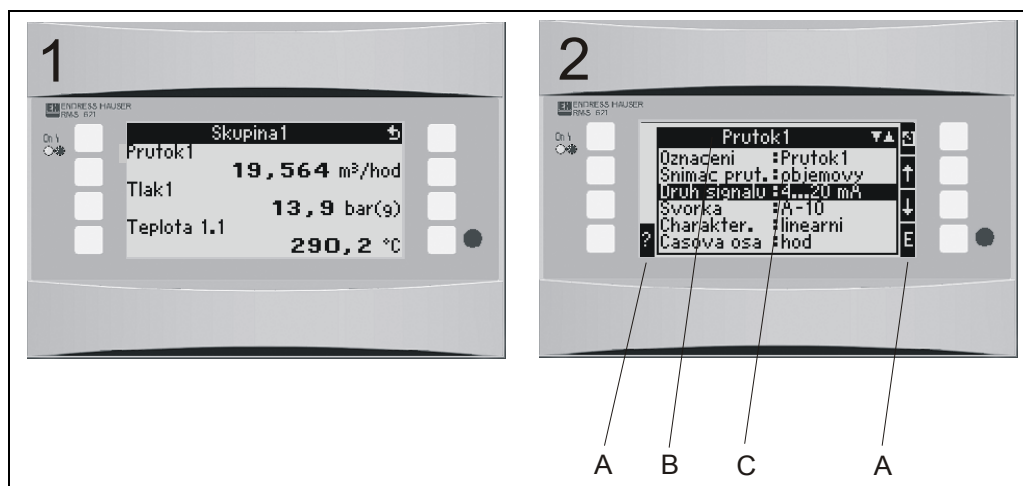
*Položka 2: signalizace poruchy: červená LED, provozní stav podle NAMUR NE 44.*

*Položka 3: připojení sériového rozhraní: zásuvka pro připojení PC k přístroji pro nastavení jeho parametrů a odečet měřených hodnot pomocí software PC.*

*Položka 4: displej s rastrovým 132 x 64 s dialogovým textem pro nastavení parametrů a zobrazení měřených hodnot, limitních hodnot a hlášení poruch. V případě výskytu poruchy se podbarvení displeje změní z modrého na červené. Velikost znaků závisí na počtu zobrazených měřených hodnot (viz odstavec 6.3.3 "Nastavení zobrazení" na straně 45).*

*Položka 5: tlačítka pro zadání parametrů: 8 programových tlačítek, jejichž funkce se mění podle aktuální položky menu. Aktuální funkce tlačítek jsou indikovány na displeji. Vždy jsou zobrazena pouze tlačítka, která jsou pro příslušnou položku menu potřebná a jejichž funkce je v daném případě použitelná.*

### 5.1.1 Displej



Obr. 17: Zobrazení na displeji jednotky Energy Manager

Položka 1: zobrazení měřených hodnot

Položka 2: zobrazení položek menu pro nastavení parametrů

- A: symboly tlačítek
- B: aktuální menu
- C: zvolená položka menu (zvýrazněna černě).

### 5.1.2 Symboly tlačítek

Symbol tlačítka	Funkce
E	Přechod do submenu a volba položek menu. Editace a potvrzení nastavených hodnot.
	Ukončí editaci aktivní šablony zobrazení nebo aktuální položky menu bez uložení provedených změn.
↑	Posouvá kurzor o jeden řádek nebo znak směrem nahoru.
↓	Posouvá kurzor o jeden řádek nebo znak směrem dolů.
→	Posouvá kurzor o jeden znak vpravo.
←	Posouvá kurzor o jeden znak vlevo.
?	Pokud je pro aktivní položku menu k dispozici text nápovědy, je to indikováno symbolem otazníku. Stisknutím tohoto tlačítka vyvoláte funkci nápovědy.
AB	Přechod do režimu editace pomocí klávesnice (viz obr. 18).
ij/IJ	Políčko tlačítka pro horní/dolní znaky (pouze v režimu editace pomocí klávesnice).
½	Políčko tlačítka pro zadání číslic (pouze v režimu editace pomocí klávesnice).

## 5.2 Místní ovládání

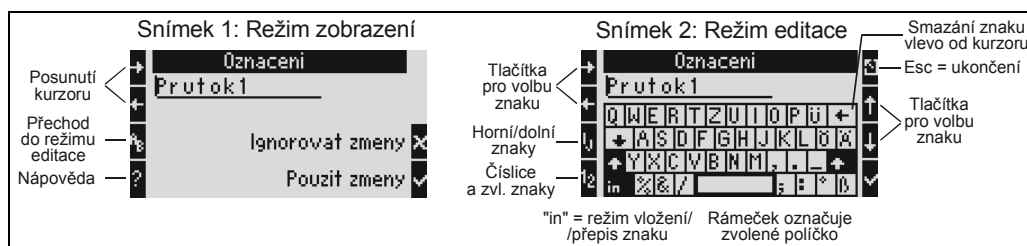
### 5.2.1 Zadání textu

Pro zadání textu v položce obslužného menu jsou dvě možnosti (viz: **Nastavení → Základní nastavení → Zadání textu**):

- a) Standardní: jednotlivé znaky (písmena, číslice atd.) v textovém poli se volí procházením (krokováním) úplnou sadou znaků pomocí tlačítek se šipkou směrem nahoru nebo dolů, až se objeví požadovaný znak.
- b) Pomocí klávesnice: Na displeji se zobrazí klávesnice, která slouží pro zadání textu. Jednotlivé znaky se volí pomocí tlačítek se šipkami (viz "Nastavení → Základní nastavení", strana 31).



## Použití klávesnice



Obr. 18: Editace označení měřené veličiny pomocí klávesnice (příklad)

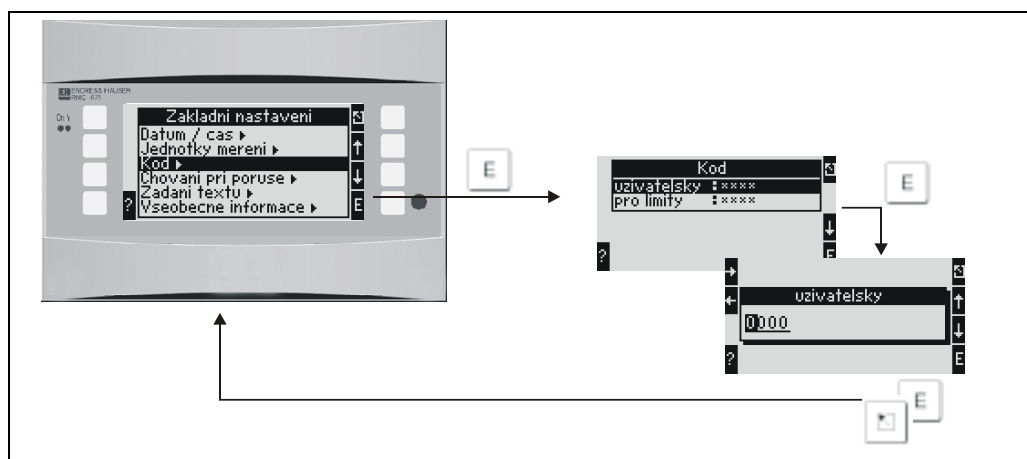
1. Pomocí tlačítek pro posuv kurzoru umístíte kurzor před znak, kde chcete vložit další znak. Jestliže má být smazán a přepsán celý text, umístíte kurzor úplně doprava (viz obr. 18, snímek 1).
2. Stisknutím tlačítka "AB" (třetí v levém sloupci) přejděte do režimu editace.
3. Pomocí tlačítek ij/IJ a ½ (třetí a čtvrté v levém sloupci) zvolte horní/dolní znaky nebo číslice (viz obr. 18, snímek 2).
4. Pomocí tlačítek se šípkami zvolte požadovaný znak a potvrďte tlačítkem se symbolem ✓. Jestliže má být text smazán, zvolte horní pravý znak klávesnice (←) (viz obr. 18, snímek 2).
5. Stejným způsobem postupně změňte další znaky celého textu.
6. K přepnutí z režimu editace do režimu zobrazení stiskněte tlačítko 'Esc' (vpravo nahoře) a potvrďte provedené změny tlačítkem se symbolem ✓ (viz obr. 18, snímek 1).

## Poznámky

- V režimu editace nelze posouvat kurzor v textu (viz obr. 18, snímek 2)! Pomocí tlačítka 'Esc' přejděte do předchozího okna (viz obr. 18, snímek 1), v němž můžete kurzor posunout na znak, který má být změněn. Pak opět stiskněte tlačítko "AB".
- Funkce zvláštních tlačítek:
  - tlačítko "in": přechod mezi režimy vložení/přepis znaku (políčko "in" tmavé/světlé)
  - horní pravý znak klávesnice (←): smazání znaku

## 5.2.2 Uzamčení nastavení

Výsledné nastavení parametrů může být uzamčeno před neoprávněným zásahem pomocí čtyřmístného číselného kódu. Tento kód se zadává v submenu: **Základní nastavení → Kód**. Po uzamčení je dále možné prohlížet všechny parametry. Má-li být změněna hodnota některého parametru, přístroj nejprve vyžaduje zadání kódu uživatele. Kromě kódu uživatele existuje ještě kód pro nastavení limitů pro alarm. Po jeho zadání je možné měnit pouze tyto limity pro alarm.



Obr. 19: Nastavení kódu uživatele

### 5.2.3 Příklad obsluhy

Podrobný popis obsluhy přístroje na místě najdete v příkladu použití přístroje v kapitole 6.4 "Specifické aplikace podle potřeb uživatele" na straně 51.

## 5.3 Zobrazení chybových hlášení

Přístroj rozlišuje dva typy chyb:

- **Systémové chyby:** tato skupina zahrnuje všechny chyby přístroje, např. chyby komunikace, chyby hardware atd. Systémové chyby jsou vždy hlášeny pomocí **hlášení poruchy**.
- **Procesní chyby:** tato skupina zahrnuje všechny chyby aplikace, např. "překročení rozsahu", včetně limitních hodnot pro alarm atd.

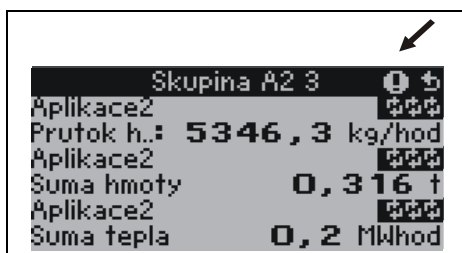
U procesních chyb můžete nastavit, jak bude přístroj reagovat v případě chyby, tj. zda bude zobrazeno **hlášení poruchy** nebo **upozornění**.

Všechny procesní chyby jsou zpočátku výrobcem nastaveny **jako upozornění** se změnou barvy.

#### Hlášení poruchy

Porucha je na displeji signalizována změnou modrého podbarvení na červené a **znakem vykřičník (!)** v záhlaví displeje. Chyba je zobrazena jako obyčejný text. Poruchu je třeba potvrdit stisknutím libovolného tlačítka. Je-li třeba, pomocí výchozího menu se dostanete do seznamu chyb a do Hlavního menu, abyste odstranili chybu. Když se objeví hlášení poruchy, veškerá měření a čítače se zastaví. Vstupní signály se chovají podle nastaveného režimu chování při poruše (viz odst. 6.3.3 "Hlavní menu – Nastavení"). Přístroj pokračuje v normálním provozu až po odstranění poruchy.

#### Upozornění



Upozornění je na displeji signalizováno **znakem vykřičník (!)**. Může být rovněž signalizováno (volitelně) změnou podbarvení a zobrazením alarmu na displeji. Znak vykřičníku se zobrazí v záhlaví displeje. Navíc, některé chyby jsou signalizovány symbolem vedle příslušné měřené hodnoty. Upozornění nemají žádný vliv na provoz přístroje a čítačů, ale pouze signalizují určitou událost (např. překročení rozsahu).

Tyto symboly se objevují v záhlaví displeje vedle zobrazeného parametru, který je ovlivněn chybou, k níž došlo.	
	Překročení signálu ( $x > 20,5 \text{ mA}$ ) nebo podkročení signálu ( $x < 3,8 \text{ mA}$ )
	Chyba: nevyřízená porucha nebo upozornění; → seznam chyb
	Změna skupenství: kondenzující pára, vařící voda

#### Nastavení typu procesní chyby

Procesní chyby jsou výrobcem definovány jako upozornění. Jejich typ můžete změnit tak, že budou indikovány hlášením poruchy.

1. Proveďte **Nastavení** → **Základní nastavení** → **Chování při poruše** → **Libovolné**
2. Jednotlivé odezvy vstupů a aplikací pak můžete definovat v menu přístroje pro vstupy (Q, P, T), aplikace a výstupy.

Nastavení typu můžete provést pro následující procesní chyby:

- **Vstupy:**  
Přerušovaný obvod, překročení rozsahu signálu snímače
- **Aplikace:**  
Výstraha při mokré páře, změna skupenství

### Paměť událostí

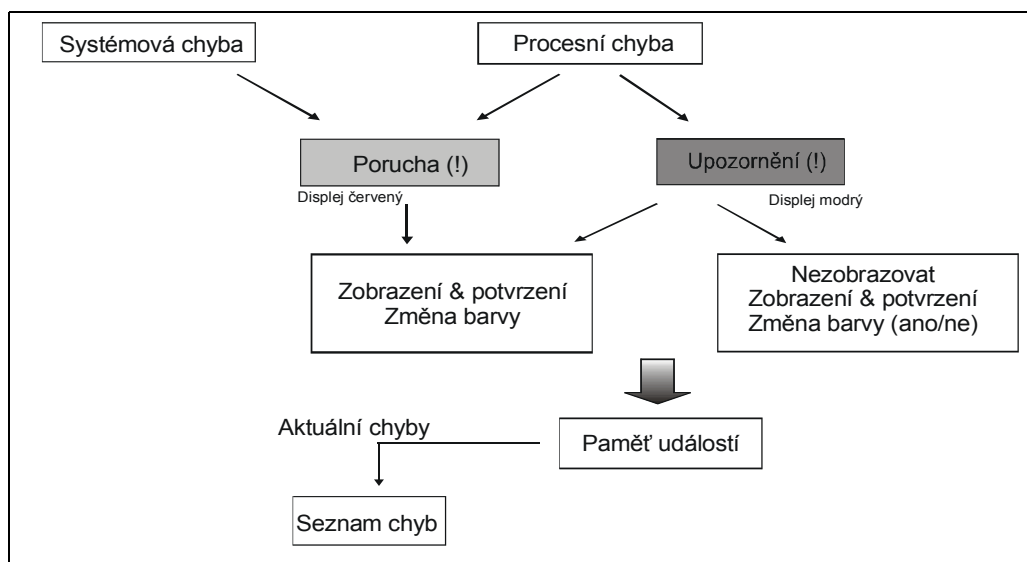
#### Hlavní menu → Diagnostika → Paměť událostí

V paměti událostí je chronologicky zaznamenáno posledních 100 událostí, tj. hlášení poruchy, upozornění, limitních hodnot, výpadků napájení atd. s údajem času jejich výskytu a stavem čítače.

### Seznam chyb

Seznam chyb usnadňuje rychlou lokalizaci aktuálních chyb přístroje. V seznamu chyb je chronologicky zaznamenáno až deset alarmů. Na rozdíl od paměti událostí jsou zobrazeny pouze dosud nevyřízené chyby, tj. napravené chyby jsou ze seznamu vymazány.

### Stručný přehled koncepce chyb



Obr. 20: Postup při výskytu systémové nebo procesní chyby

## 5.4 Komunikace

U všech přístrojů a jejich verzí je možné nastavit, měnit a zobrazit parametry prostřednictvím standardního rozhraní pomocí obslužného programu pro PC a propojovacího kabelu (viz kapitola 8 "Příslušenství"). Toto se doporučuje zvláště v případě rozsáhlého nastavování (např. při uvádění do provozu).

Existuje další možnost načtení všech procesních a zobrazovaných hodnot prostřednictvím rozhraní RS485 s externím modulem PROFIBUS (HMS AnyBus Communicator for PROFIBUS-DP) (viz kapitola "Příslušenství").



#### Upozornění!

Podrobné informace o způsobu nastavení přístroje pomocí obslužného software pro PC najdete v návodu k obsluze k tomuto software, který je obsažen i na datovém médiu.

## 6 Uvedení do provozu

### 6.1 Kontrola funkce

Před uváděním přístroje do provozu se ujistěte, že byly provedeny všechny kontroly instalace:

- Viz odstavec 3.3 "Kontrola montáže"
- Seznam kontrolních bodů viz odstavec 4.3 "Kontrola zapojení"

### 6.2 Zapnutí měřicího přístroje

#### 6.2.1 Základní jednotka

Pokud není žádná porucha, po zapnutí napájení se rozsvítí zelená signálka LED (= provoz přístroje).

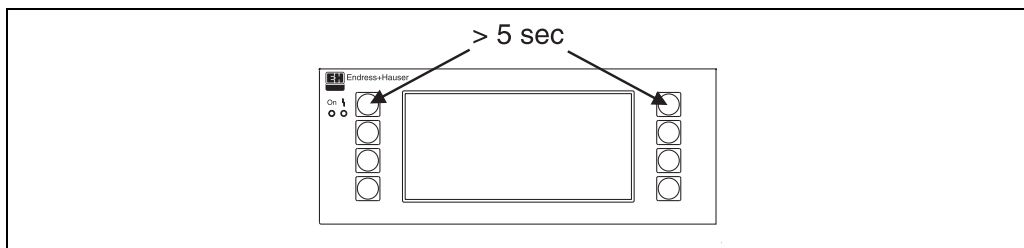
- V případě výchozího uvádění přístroje do provozu se na displeji objeví pokyn "Prosím, proveďte nastavení přístroje". Nastavte přístroj podle popisu uvedeného v odstavci 6.3.
- Jestliže uvádíte do provozu přístroj, který již byl nastaven, tento ihned začne měřit s již nastavenou konfigurací. Displej zobrazuje hodnoty nastavené skupiny pro zobrazení. Stisknutím libovolného tlačítka se dostanete do výchozího menu (rychlý start) a odtud zpět do hlavního menu (viz odstavec 6.3).

#### 6.2.2 Rozšiřující moduly


Po zapnutí napájení přístroj automaticky zjistí instalované a připojené rozšiřující moduly. Nastavení pro tuto novou konfiguraci podle pokynů můžete provést nyní nebo i později.

#### 6.2.3 Oddělený zobrazovací a obslužný modul

Oddělený zobrazovací/obslužný modul je předem konfigurován výrobcem – adresa přístroje 01, přenosová rychlost 56,7 kBaud, RS485 master. Zobrazovací modul automaticky zahájí komunikaci s připojenou základní jednotkou po zapnutí napájení, po krátké době inicializace. Ujistěte se, že adresa základní jednotky je shodná s adresou odděleného zobrazovacího modulu.



Obr. 21: Zahájení menu Nastavení zobrazovacího/obslužného modulu

Do menu Nastavení zobrazovacího/obslužného modulu se dostanete současným stisknutím horního levého a pravého tlačítka po dobu 5 sekund. Zde můžete konfigurovat přenosovou rychlost, adresu přístroje, kontrast a zorný úhel displeje. Stisknutím ESC () se vrátíte do menu Nastavení zobrazovacího/obslužného modulu a do Hlavního menu nastavení jednotky Energy Manager.



Upozornění!

Menu Nastavení (Setup) pro konfiguraci základního nastavení zobrazovacího/obslužného modulu je k dispozici pouze v angličtině.

### Chybová hlášení

Po zapnutí nebo konfiguraci přístroje se na odděleném zobrazovacím/obslužném modulu krátce objeví hlášení **"Communication problem"** (problém komunikace), dokud není navázáno trvalé spojení.

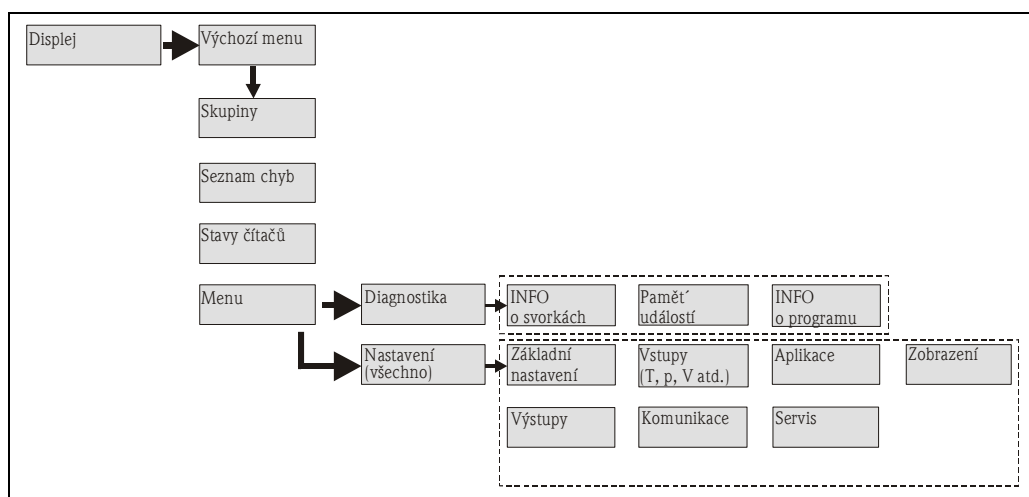
Jestliže se toto hlášení zobrazí během provozu, zkontrolujte připojení modulu k jednotce Energy Manager a ujistěte se, že rychlost přenosu a adresa modulu souhlasí s nastavením jednotky Energy Manager.

## 6.3 Konfigurace přístroje

Tento odstavec popisuje všechny nastavitelné parametry přístroje včetně příslušných rozsahů hodnot a továrního nastavení (výchozích hodnot).

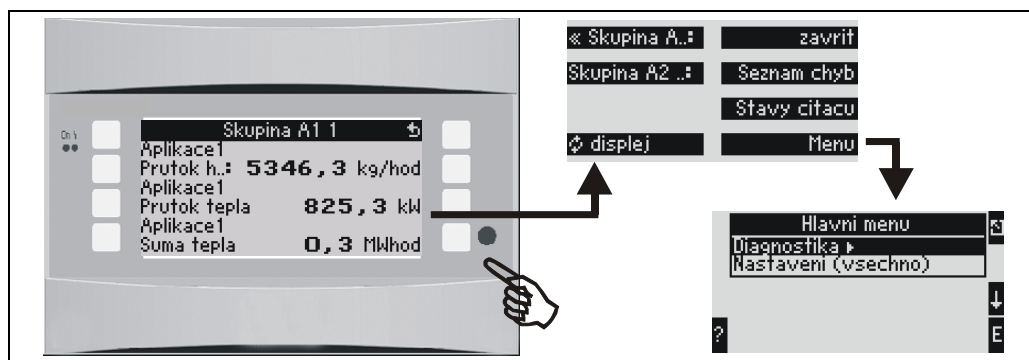
Všimněte si, prosím, že nastavitelné parametry, např. počet svorek, závisí na verzi přístroje (viz odstavec 6.2.2 Rozšiřující moduly).

### Matice funkcí



Obr. 22: Matice funkcí (výňatek) pro konfiguraci jednotky Energy Manager na místě. Kompletní matici funkcí najdete v příloze.

### 6.3.1 Výchozí menu (rychlý start)



Obr. 23: Rychlý start pro konfiguraci jednotky Energy Manager pomocí výchozího menu.

V provozním režimu jednotky Energy Manager (je zobrazena měřená hodnota) se stisknutím libovolného tlačítka otevře výchozí menu: toto menu umožňuje rychlý přístup k důležitým informacím a parametrům. Stisknutím jednoho z dostupných tlačítek se dostanete přímo do následujících položek:

Funkce (položka menu)	Popis
Skupina	Pro volbu skupin se zobrazenými hodnotami.
↻ Zobrazení	Pro střídavé zobrazení skupin, nastavení v menu " <b>Zobrazení</b> ".
Seznam chyb	Pro rychlou lokalizaci aktuálních chyb přístroje.
Stav čítače	Pro odečtení údajů a případné vynulování všech sumátorů.
Menu	Hlavní menu pro konfiguraci přístroje.

Obsah skupin se zobrazenými hodnotami je možné definovat v menu **Nastavení** → **Zobrazení**. Skupina může obsahovat maximálně osm procesních veličin, které jsou zobrazeny v okně na displeji. Při uvádění přístroje do provozu, jakmile zvolíte aplikaci, automaticky se vytvoří 2 skupiny s nejdůležitějšími zobrazovanými parametry. Automaticky vytvořené skupiny jsou označeny rovněž hodnotou v závorkách (A1..3), která odpovídá dané aplikaci, např. Skupina 1 (A1) znamená Skupina 1 se zobrazovanými hodnotami pro Aplikaci 1. Nastavení funkcí displeje, např. kontrast, střídavé zobrazení, speciální skupiny se zobrazenými hodnotami atd., se provádí rovněž v menu **Nastavení** → **Zobrazení**.



#### Upozornění!

Při uvádění přístroje do provozu se zobrazí výzva "**Prosím, proveďte nastavení přístroje**". Potvrzením tohoto hlášení se dostanete do výchozího menu. Zde zvolte '**Menu**' a dostanete se do '**Hlavního menu**'.

Přístroj, který již byl konfigurován, se standardně nachází v režimu zobrazení. Přejde do výchozího menu, jakmile stisknete jedno z osmi obslužných tlačítek. Odsud se dostanete do hlavního menu, když zvolíte '**Menu**'.



#### Upozornění!

Jestliže pokračujete v hlavním menu volbou '**Nastavení (všechno)**', zobrazí se hlášení "**Pokud změníte typ aplikace, budou vynulována příslušná počítadla**". Potvrzením tohoto hlášení se dostanete do Hlavního menu.

### 6.3.2 Hlavní menu - Diagnostika

Menu Diagnostika se používá pro analýzu funkčnosti přístroje, například lokalizaci poruch přístroje.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Info o svorkách	A10	Zobrazí seznam všech svorek přístroje a připojených snímačů. Hodnoty připojeného signálu (v mA, Hz, Ohm) zobrazíte stisknutím tlačítka <b>i</b> (vpravo dole).
Paměť událostí		Záznam všech událostí, např. chybových hlášení, změn parametrů atd. v chronologickém pořadí. (Kruhový buffer s přibližně 100 hodnotami, nelze vymazat!)
Info o programu		Zobrazí údaje o přístroji, například program, název, verze software, datum a čas.

### 6.3.3 Hlavní menu - Nastavení

Menu Nastavení slouží ke konfiguraci jednotky Energy Manager. Všechny konfigurační parametry jednotky Energy Manager jsou souhrnně uvedeny a popsány v následujících odstavcích a tabulkách.

#### Postup konfigurace jednotky Energy Manager

1. Zvolte systémové jednotky (nastavení parametrů přístroje).
2. Konfigurujte vstupy (průtok, tlak, teplota), tj. přiřaďte svorky snímačům a stanovte stupnici pro vstupní signály, je-li třeba, nastavte standardní hodnoty pro tlak a teplotu.
3. Zvolte aplikaci (např. hmotnost/teplo páry).
4. Konfigurujte aplikaci, tj. přiřaďte nastavené vstupy (snímače).
5. Konfigurujte výstupy (analogový, impulsní nebo reléový/limitní hodnota).
6. Zkontrolujte nastavení zobrazení (hodnoty budou přednastaveny automaticky).
7. Nastavte parametry doplňkových zařízení (např. nastavení komunikace).



Pozor!

Jestliže změníte konfigurační parametry, zkontrolujte, zda to nemá vliv na ostatní parametry a celý měřicí systém.


#### Nastavení → Základní nastavení



Upozornění!

Tovární nastavení je označeno tučným písmem.

V tomto submenu se definují základní údaje přístroje.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
<b>Datum / čas</b>		
Datum	<b>DD.MM.RR</b> MM.DD.RR	Slouží ke konfiguraci aktuálního data (podle dané země).  <b>Upozornění!</b> Důležité pro přechod letní/zimní čas.
Čas	HH:MM	Nastavení aktuálního času pro časovou základnu přístroje.
<b>Přechod letní / normální čas</b>		
■ Změna	Vypnuto - Ručně - <b>Automat.</b>	Způsob změny času.
■ Oblast	<b>Evropa</b> - USA	Zobrazí přechod z normálního času (NC) na letní čas (LC) a opačně. Tato funkce závisí na zvolené oblasti.
■ NC → LC LC → NC – Datum – Čas	■ <b>31.03.</b> (Evropa) 07.04. (USA) ■ <b>27.10.</b> (Evropa) 27.10. (USA) ■ 02:00	Bere v úvahu přechod letní / normální čas v Evropě a USA v jinou dobu. Tato volba je možná pouze v případě, že přechod letní / normální čas není nastaven na 'Vypnuto'. Čas přechodu. Tato volba je možná pouze v případě, že přechod letní / normální čas není nastaven na 'Vypnuto'.
<b>Jednotky měření</b>		
Jednotky měření	<b>SI (metrické)</b> US (americké) Uživatelské	Nastaví systém jednotek. "Uživatelské" znamená, že v jednotlivých krocích obsluhy si uživatel může zvolit z nabídky libovolné jednotky, včetně časové základny a formátu.
<b>Kód</b>		
■ Uživatelský	<b>0000</b> - 9999	Obsluha přístroje je možná pouze po předchozím zadání tohoto kódu.
■ Pro limity	<b>0000</b> - 9999	Tímto kódem je povolena pouze změna limitů pro alarm. Všechny ostatní parametry zůstávají uzamčeny.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
<b>Chování při poruše</b>		
Porucha – kategorie	<b>Nastavení z výroby</b> Uživatelské	Výstraha v případě výskytu procesní chyby. Pokud ponecháte nastavení z výroby, všechny procesní chyby budou hlášeny jako výstraha. Pokud zvolíte "Uživatelské", pak v nastavení Vstupy se objeví další položka "Chování při poruše" s možností přiřazení různých kategorií poruchy (hlášení poruchy) jednotlivým procesním chybám (viz odstavec 5.3 "Zobrazení chybových hlášení").
<b>Zadání textu</b>		
	Standardní <b>Klávesnice</b>	Zvolte způsob zadání textu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardní: Požadovaný znak zvolíte krokováním sadou znaků pomocí tlačítek s šipkou nahoru a dolů, až se objeví požadovaný znak.</li> <li>■ Klávesnice: Požadovaný znak zvolíte ze zobrazené klávesnice pomocí tlačítek se šipkami (viz obr. 18 na straně 25).</li> </ul>
<b>Všeobecné informace</b>		
Označení		Zadání názvu přístroje (délka max. 12 znaků).
Měřicí místo		Zadání názvu měřicího místa, například podle schéma zapojení (délka max. 12 znaků).
Jméno programu		Tento název je uložen v obslužném software pro PC spolu s kompletním nastavením.
Verze SW		Verze software vašeho přístroje.
Varianty SW		Informace o instalovaných rozšiřujících modulech.
CPU Nr.:		Číslo CPU (procesoru) přístroje. Je uloženo spolu se všemi parametry.
Výrobní č.:		Výrobní číslo přístroje.
Doba chodu 1. Přístroj 2. LCD		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Informace o provozní době přístroje (chráněno servisním kódem).</li> <li>2. Informace o provozní době displeje přístroje (chráněno servisním kódem).</li> </ol>



**Nastavení → Vstupy****Upozornění!**

V závislosti na verzi jednotky Energy Manager je k dispozici 4 až 10 proudových, PFM, impulsních a odporových (RTD) vstupů pro signály průtoku, teploty a tlaku.

**Vstupy pro průtok**

Energy Manager zvládne všechny běžné metody měření průtoku (objemový, hmotnostní, tlaková difference DP). Můžete připojit současně až tři převodníky průtoku. Rovněž máte možnost použít jediný převodník průtoku v různých aplikacích, viz položka menu "Svorka".

**Speciální průtok**

Velmi přesné měření průtoku na principu tlakové difference s kompenzací podle ISO 5167, rovněž s funkcí děleného rozsahu pro rozšíření měřicího rozsahu, např. pro měření pomocí clony (až tři převodníky DP), anebo s možností výpočtu průměrné hodnoty z několika převodníků DP.

**Vstupy pro tlak**








Je možné připojit maximálně tři snímače tlaku. Rovněž můžete použít jediný snímač pro všechny tři aplikace, viz položka menu "Svorka" v příslušné tabulce.





**Vstupy pro teplotu**

Pro připojení dvou až max. šesti odporových snímačů teploty (RTD). Jeden snímač je zde možné použít ve více aplikacích, viz položka menu "Svorka" v příslušné tabulce.





**Vstupy pro průtok**





Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Vstupy pro průtok	Průtok 1, 2, 3	Konfigurace jednotlivých převodníků průtoku.
Označení		Název převodníku průtoku (max. 12 znaků).
Snímač průtoku	Objemový Hmotnostní	Nastavení principu měření vašeho převodníku průtoku, tj. zda je signál průtoku úměrný objemu (např. vírový, elektromagnetický, turbínkový průtokoměr) nebo hmotnosti (např. Coriolis). (Podrobnosti viz odstavec 11.2 Konfigurace měření průtoku.)
Druh signálu	- <b>vyberte</b> 4-20 mA 0-20 mA PFM Impulsní Základní	Zvolte druh signálu převodníku průtoku.
Svorka	<b>Žádná</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Definuje svorku, k níž je připojen příslušný převodník průtoku. Jeden převodník (signál průtoku) je možné použít pro několik aplikací. Za tím účelem v příslušné aplikaci zvolte svorku, k níž je převodník připojen (je možná vícenásobná volba).
Charakteristika	<b>Lineární</b> Odmocnit	Zvolte charakteristiku použitého převodníku průtoku.
Jednotky	l/...; hl/...; dm <sup>3</sup> /...; <b>m<sup>3</sup></b> /...; ...; bbl/...; gal/...; igal/...; ft <sup>3</sup> /...  kg, t, lb, ton (US)	Jednotky průtoku ve formátu: <i>zvolené jednotky X</i> Upozornění! Zobrazí se pouze v případě, že jste v Základním nastavení zvolili Jednotky měření "Uživatelské".  Možno zvolit pouze pro Snímač průtoku - Hmotnostní.
Časová osa	.../s; .../min; <b>.../hod</b> ; .../den	Časová osa pro jednotky průtoku ve formátu: <i>X za zvolenou jednotku času</i> . Upozornění! Zobrazí se pouze pro volbu "Uživatelské" jednotky měření.



Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
gal/bbl	31.5 (US), 42.0 (US), 55.0 (US), 36.0 (Imp), 42.0 (Imp), Uživatelské <b>31.0</b>	Definice technické jednotky Barrel (bbl), uvedená v galonech na barrel. US: US galony Imp: Britské galony Uživatelské: volně nastavitelný převodní koeficient.
Formát	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Počet míst za desetinnou tečkou  Upozornění! Zobrazí se pouze pro volbu "Uživatelské" jednotky měření.
Vstupní imp.	Hodnota imp. K-faktor	Zvolte referenční veličinu pro hodnotu impulsu. Hodnota imp. (počet jednotek/impuls) K-faktor (počet impulsů/jednotku)
Hodnota imp.	0.001 až 99999	Zde se nastaví, jaké hodnotě objemového průtoku (v dm <sup>3</sup> nebo litrech) odpovídá jeden impuls převodníku průtoku.  Upozornění! K dispozici pouze pro impulsní signál.
Jednotky K-faktor	impulsy/dm <sup>3</sup> impulsy/ft <sup>3</sup>	
K-faktor	0.001 až 9999.9	Zadejte hodnotu impulsu vírového snímače. Tato hodnota je uvedena na průtokoměru.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál PFM (pulsně-frekvenční modulace). Pro vírové snímače s impulsním signálem se jako hodnota impulsu zadá převrácená hodnota K-faktoru (impulsy/dm <sup>3</sup> ).
Poč. hodnota	0.0000 až 999999	Počáteční hodnota pro objemový průtok (tlaková difference) při proudu 0 nebo 4 mA.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Konc. hodnota	0.0000 až 999999	Koncová hodnota pro objemový průtok (tlaková difference) při proudu 20 mA.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Potlačení průtoku	0.0 až 99.9% <b>4.0 %</b>	Pod touto nastavenou hodnotou je ukončen záznam průtoku nebo je nastaven na 0. Podle typu použitého převodníku průtoku se tato hodnota pro potlačení měření nastavuje jako procentuální hodnota plného měřicího rozsahu průtoku nebo jako pevná hodnota průtoku (např. v m <sup>3</sup> /h).
Oprava	Ano <b>Ne</b>	Možnost korekce měřené hodnoty průtoku pomocí odchylky, tlumení signálu, potlačení průtoku, expanzního koeficientu snímače a korekční tabulky, popisující charakteristiku křivky.
Tlumení signálu	0 až 99 s	Časová konstanta filtru s dolní propustí 1. řádu pro vstupní signál. Tato funkce slouží k potlačení kolísání zobrazeného údaje v případě velkého kolísání vstupního signálu.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Odchylka	-9999.99 až 9999.99	Posouvá nulový bod charakteristiky snímače. Tato funkce slouží k seřízení snímače.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Oprava	Ano <b>Ne</b>	Možnost korekce měřené hodnoty průtoku. Jestliže zvolíte "Ano", charakteristika použitého snímače může být definována korekční tabulkou a je zde rovněž možnost kompenzace vlivu teploty na převodník průtoku (viz "Expanzní koeficient").

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Expan. koef.	0 až 9.9999e-XX	Korekční faktor (součinitel tepelné roztažnosti) pro kompenzaci vlivu teploty na převodník průtoku. Tento faktor je často uveden na štítku například výrobního průtokoměru. Jestliže tato hodnota součinitele tepelné roztažnosti není známa nebo jestliže tuto kompenzaci provádí již daný přístroj, pak zde zadejte "0". Výchozí nastavení: 4.88e-05  Upozornění! Koeficient se uplatní pouze v případě, že je aktivní Oprava.
Tabulka	Použít <b>Nepoužito</b>	Pokud se charakteristika vašeho převodníku průtoku liší od ideální (lineární nebo kvadratické), může být kompenzována zadáním hodnot korekční tabulky. Podrobnosti viz "Korekční tabulky" v odstavci 11.2.1 (str. 71).
Počet řádků	01 – 15	Počet bodů tabulky.
Korekční tab. analog / Korekční tab. impuls	Body (použito/odstranit) Analog: proud/průtok Impuls: frekvence/K-faktor	Pokud se charakteristika vašeho převodníku průtoku liší od ideální (lineární nebo kvadratické), může být kompenzována zadáním hodnot korekční tabulky. Parametry v tabulce závisí na zvoleném převodníku průtoku. ■ Analogový signál, lineární charakteristika Až 15 párů hodnot (proud/průtok) ■ Impulsní signál, lineární charakteristika Až 15 párů hodnot (frekvence/k-faktor nebo frekvence/hodnota impulsu). Podrobnosti viz "Korekční tabulky" v odstavci 11.2.1 (str. 71).
Množství	Jednotky Formát Celkem Nul. signál Svorka	Možnost nastavení nebo nulování sumátorů objemového průtoku. Nul. signál, tj. nulování sumátoru vstupním signálem (např. dálkový odečet hodnoty sumátoru s následným nulováním). (Svorka pro tento vstupní signál je aktivní pouze v případě, že "Nul. signál = Ano".)
<b>Chování při poruše</b>		
<b>Mimo měřicí rozsah</b> Přerušný obvod	<b>Typ hlášení</b> Změna barvy Text hlášení	Pro tento vstup zadejte individuálně, která hlášení mají být zobrazena v případě výskytu poruchy: "Mimo měřicí rozsah" (podle NAMUR43) nebo "Přerušný obvod".  Upozornění! Aktivní pouze v případě, že v položce menu "Chování při poruše" (Nastavení → Základní nastavení) byla zvolena "Porucha-kategorie = Uživatelská".
Typ hlášení	Porucha <b>Upozornění</b>	Hlášení poruchy, zastavení sumátoru, změna barvy (červená) a textové hlášení.
Změna barvy	<b>Ano</b> Ne	Zvolte, zda má být výstraha signalizována změnou podbarvení displeje z modré na červenou.  Upozornění! Aktivní pouze v případě, že byl zvolen typ hlášení "Upozornění".
Text hlášení	Zobrazení+potvrzení <b>Bez zobrazení</b>	Zvolte, zda se při výskytu poruchy má objevit výstražné hlášení. Toto hlášení vymažete (potvrdíte) stisknutím libovolného tlačítka.  Upozornění! Aktivní pouze v případě, že byl zvolen typ hlášení "Upozornění".

**Speciální průtok**








Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Speciální průtok	Tlak. difference 1, 2, 3 Prům. průtok	Nastavení jednoho nebo několika převodníků tlakové difference (převodník dP).  Upozornění! Použijte pouze v případě, že na výstupu vašeho převodníku dP je signál odpovídající tlak. diferencí (mbar, in/H <sub>2</sub> O atd.)
Označení		Název převodníku průtoku (max. 12 znaků).
Měřicí místo	- <b>vyberte</b> Převodník dP Dělený rozsah	Zvolte, zda je pro rozšíření měřicího rozsahu (dělený rozsah) použitý jeden nebo více převodníků dP. (Podrobnosti o "Děleném rozsahu" viz odstavec 11.2.1 str. 70).
<b>Převodník dP</b>		
Měřicí element	Náporová sonda Clona s roh. odběry Clona D2 Clona s přírub. odb. Dýza ISA-1932 Dýza s dlouh. rad. Venturiho dýza Ventur. trub. (litá) Ventur. trub. (oprac.) Ventur. trub. (ocel) V-cone	Typ převodníku tlakové difference. Údaje v závorkách se týkají typu Venturiho trubice.
Měř. médium	<b>Voda</b> Vodní pára	Zvolte médium, jehož průtok má být měřen.
Druh signálu	- <b>vyberte</b> 4-20 mA 0-20 mA	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Svorka	<b>Žádná</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Charakteristika	<b>Lineární</b> Odmocněný	Charakteristika použitého převodníku dP.  Upozornění! Čtete, prosím, informace v oddílu 11.2.1!
Časová osa	.../s; .../min; .../hod; .../den	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Jednotky	l/...; hl/...; dm <sup>3</sup> /...; <b>m<sup>3</sup>/</b> ...; bbl/...; gal/...; ical/...; ft <sup>3</sup> /...  kg, t, lb, ton (US)	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".  Upozornění! Zobrazí se pouze v případě, že jste v Základním nastavení zvolili Jednotky měření "Uživatelské".  Možno zvolit pouze pro Snímač průtoku - hmotnostní.
gal/bbl	31.5 (US), 42.0 (US), 55.0 (US), 36.0 (Imp), 42.0 (Imp), Uživatelské <b>31.0</b>	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Formát	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".  Upozornění! Zobrazí se pouze pro volbu "Uživatelské" jednotky měření.
Jednotky rozsahu	<b>mbar</b> in/H <sub>2</sub> O	Jednotky tlakové difference
Zač. rozsahu	<b>mbar</b> in/H <sub>2</sub> O	Počáteční hodnota pro tlakovou diferencí při proudu 0 nebo 4 mA.
Konec rozsahu	<b>mbar</b> in/H <sub>2</sub> O	Koncová hodnota pro tlakovou diferencí při proudu 20 mA.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Faktor		K-faktor pro vyjádření koeficientu odporu náporových sond E+H (viz technické údaje).
Oprava	Ano <b>Ne</b>	Možnost korekce údaje měřené hodnoty průtoku pomocí odchylky, tlumení signálu, potlačení průtoku, expanzního koeficientu přístroje (např. clona) a korekční tabulky, popisující charakteristiku křivky.
Potlačení průtoku	0.0 až 99.9% <b>4.0 %</b>	Pod touto nastavenou hodnotou je ukončen záznam průtoku nebo je nastaven na 0. Podle typu použitého převodníku průtoku se tato hodnota pro potlačení měření nastavuje jako procentuální hodnota plného měřicího rozsahu průtoku nebo jako pevná hodnota průtoku (např. v m <sup>3</sup> /h).
Tlumení signálu	0 až 99 s	Časová konstanta filtru s dolní propustí 1. řádu pro vstupní signál. Tato funkce slouží k potlačení kolísání zobrazeného údaje v případě velkého kolísání vstupního signálu.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Odchylka	-9999.99 až 9999.99	Posouvá nulový bod charakteristiky snímače. Tato funkce slouží k seřízení snímače.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Tabulka	Použít <b>Nepoužito</b>	Pokud se charakteristika vašeho převodníku průtoku liší od ideální (lineární nebo kvadratické), může být kompenzována zadáním hodnot korekční tabulky. Podrobnosti viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Data potrubí	Jednotky (mm/inch) Vnitřní D Poměr d/D	Zadejte vnitřní průměr trubky. Zadejte poměr průměrů ( $d/D = \beta$ ) převodníku tlakové difference, viz technické údaje převodníku dP.  Upozornění! V případě měření dynamických tlaků musí být znám K-faktor pro vyjádření koeficientu odporu sondy (podrobnosti viz odstavec 11.2.1, strana 68).
Koeficient	Pevná hodnota Tabulka	Koeficient c pro výpočet průtoku.  Upozornění! Pouze v případě použití převodníku V-cone.
Koef. (c)	0.0001 až 99999	Zadejte koeficient průtoku c.
Počet řádků	01 – 15	Počet bodů tabulky.
Korekční tab.	Body (použito/odstranit) Hodnota Faktor	Tabulka pro vyjádření koeficientu průtoku v závislosti na Reynoldsově čísle. Podrobnosti k výpočtu dle metody V-cone viz odstavec 11.2.1
Množství	Jednotky Formát Aktuální Celkem Nul. signál Svorka	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
<b>Dělený rozsah</b>		
Dělený rozsah		Dělený rozsah nebo automatické přepínání měřicího rozsahu pro měřicí přístroje tlakové difference. Volba: Vstupy – Speciální průtok – Tlaková difference – Měřicí místo – Převodník dP/Dělený rozsah Podrobnosti o "Děleném rozsahu" viz odstavec 11.2.1 str. 70.
Svorka rozsahu 1	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Svorka pro připojení převodníku tlakové difference s nejmenším měřicím rozsahem









Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Svorka rozsahu 2	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Svorka pro připojení převodníku tlakové difference s větším měřicím rozsahem
Svorka rozsahu 3	A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Svorka pro připojení převodníku tlakové difference s největším měřicím rozsahem
Poč. rozsahu 1 (2, 3)	0.0000 až 999999	Počáteční hodnota pro tlakovou diferenci při proudu 0/4 mA, definovaná pro převodník tlak. difference v rozsahu 1 (2, 3)  Upozornění! Aktivní až po přiřazení svorky.
Konec rozsahu 1 (2, 3)	0.0000 až 999999	Koncová hodnota pro tlakovou diferenci při proudu 20 mA, definovaná pro převodník tlak. difference v rozsahu 1 (2, 3)  Upozornění! Aktivní až po přiřazení svorky.
Oprava	Ano <b>Ne</b>	Možnost korekce údaje měřené hodnoty průtoku pomocí odchylky, tlumení signálu, potlačení průtoku, expanzního koeficientu snímače a korekční tabulky, popisující charakteristiku křivky. Viz Nastavení "Převodník dP".
Data potrubí	Jednotky (mm/inch) Vnitřní průměr Poměr d/D	Viz Nastavení "Převodník dP".
Množství	Jednotky Formát Aktuální Celkem Nul. signál Svorka	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
<b>Chování při poruše</b>		Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
<b>Prům. průtok</b>		
Označení	<b>Prům. průtok</b>	Název pro výpočet průměrné hodnoty z několika signálů průtoku (max. 12 znaků).
Počet	<b>Nepoužito</b> 2 snímače 3 snímače	Průměrná hodnota počítaná z několika signálů průtoku. (Podrobnosti k "Výpočtu průměrné hodnoty" viz odstavec 11.2.1.)
Množství	Jednotky Formát Aktuální Celkem Nul. signál Svorka	Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".

**Vstupy pro tlak**

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Označení	<b>Tlak 1-3</b>	Název snímače tlaku, např. "Vstupní tlak" (max. 12 znaků).
Druh signálu	- <b>vyberte</b> 4-20 mA 0-20 mA Základní	Volba signálu snímače tlaku. Jestliže zvolíte "Základní" (výchozí), přístroj bude pracovat s konstantní výchozí hodnotou tlaku.
Svorka	<b>Žádná</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113	Definuje svorku pro připojení snímače tlaku. Signál jednoho snímače lze použít pro více aplikací. Za tím účelem v příslušné aplikaci zvolte svorku, k níž je snímač připojen (je možná vícenásobná volba).

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Jednotky	<b>bar</b> ; kPa; kg/cm <sup>2</sup> ; psi	<p>Fyzikální jednotky měřeného tlaku.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ (a) = objeví se na displeji, jestliže jste zvolili Typ "absolutní". Odpovídá absolutnímu tlaku.</li> <li>■ (g) = objeví se na displeji, jestliže jste zvolili Typ "přetlak". Odpovídá relativnímu tlaku (přetlaku).</li> </ul> <p>(a) nebo (g) se na displeji objeví automaticky podle zvoleného typu tlaku.</p> <p>Poznámka: V tomto kroku nabídky jednotek se (a) ani (g) nezobrazí. Objeví až za hodnotou měřeného tlaku při zobrazení skupiny.</p> <p> Upozornění! Zobrazí se pouze v případě, že jste v Základním nastavení zvolili Jednotky měření "Uživatelské".</p>
Typ	<b>Absolutní</b> Přetlak	Označuje, zda je měřený tlak absolutní tlak nebo relativní tlak (přetlak). V případě přetlaku musí být následně zadán atmosférický tlak.
Formát	9; <b>9.9</b> ; 9.99; 9.999	<p>Počet míst za desetinnou tečkou.</p> <p> Upozornění! Zobrazí se pouze v případě, že jste v Základním nastavení zvolili Jednotky měření "Uživatelské".</p>
Poč. hodnota	0.0000 až 999999	<p>Počáteční hodnota pro tlak při proudu 0 nebo 4 mA.</p> <p> Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.</p>
Konc. hodnota	0.0000 až 999999	<p>Koncová hodnota pro tlak při proudu 20 mA.</p> <p> Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.</p>
Tlumení signálu	0 až 99 s	<p>Časová konstanta filtru s dolní propustí 1. řádu pro vstupní signál. Tato funkce slouží k potlačení kolísání zobrazeného údaje v případě velkého kolísání vstupního signálu.</p> <p> Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.</p>
Odchylka	-9999.99 až 9999.99	<p>Posouvá nulový bod charakteristiky snímače. Tato funkce slouží k seřízení snímače.</p> <p> Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.</p>
Atmosf. tlak	0.0000 až 10000.0 <b>1.013</b>	<p>Zadání okolního tlaku (v bar) v místě instalace přístroje.</p> <p> Upozornění! Tato volba je aktivní pouze v případě, že byl zvolen typ tlaku "Přetlak".</p>
Základní	-19999 až 19999	Zde se předem nastaví hodnota tlaku, s níž bude jednotka počítat jako s "výchozí hodnotou" v případě poruchy signálu snímače tlaku.
<b>Chování při poruše</b>		Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Prům. tlak	<b>Nepoužito</b> 2 snímače 3 snímače	Průměrná hodnota počítaná z několika signálů tlaku. (Podrobnosti k "Výpočtu průměrné hodnoty" viz odstavec 11.2.1.)

**Vstupy pro teplotu**

<b>Funkce (položka menu)</b>	<b>Nastavení parametru</b>	<b>Popis</b>
Označení	<b>Teplota 1-6</b> (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2)	Název snímače teploty, např. "Teplota 1" (max. 12 znaků).
Druh signálu	<b>- vyberte</b> 4-20 mA 0-20 mA Pt100 Pt500 Pt1000 Základní	Volba signálu snímače teploty. Jestliže zvolíte "Základní" (výchozí), přístroj bude pracovat s konstantní výchozí hodnotou teploty.
Typ snímače	<b>3 vodič</b> 4 vodič	Zde se nastaví způsob připojení snímače (3 nebo 4 vodič).  <b>Upozornění!</b> Možnost volby pouze pro signály Pt100/Pt500/Pt1000.
Svorka	<b>Žádná</b> A-10; A-110; B-112; B-113; C-112; C-113; D-112; D-113; B-117; B-121; C-117; C-121; D-117; D-121; E-1-6; E-3-8	Definuje svorku pro připojení snímače teploty. Signál jednoho snímače lze použít pro více aplikací. Za tím účelem v příslušné aplikaci zvolte svorku, k níž je snímač připojen (je možná vícenásobná volba).  <b>Upozornění!</b> Identifikátor svorky X-1X (např. A-11) označuje proudový vstup, identifikátor X-X-X (např. E-1-6, E-3-8) označuje vstup pro odporový teploměr. Typ vstupu závisí na rozšiřujícím modulu.
Jednotky	<b>°C; K; °F</b>	Fyzikální jednotky měřené teploty.  <b>Upozornění!</b> Zobrazí se pouze v případě, že jste v Základním nastavení zvolili Jednotky měření "Uživatelské".
Formát	<b>9; 9.9; 9.99; 9.999</b>	Počet míst za desetinnou tečkou.  <b>Upozornění!</b> Zobrazí se pouze v případě, že jste v Základním nastavení zvolili Jednotky měření "Uživatelské".
Tlumení signálu	<b>0 až 99 s</b> <b>0 s</b>	Časová konstanta filtru s dolní propustí 1. řádu pro vstupní signál. Tato funkce slouží k potlačení kolísání zobrazeného údaje v případě velkého kolísání vstupního signálu.  <b>Upozornění!</b> Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Poč. hodnota	<b>-9999.99 až 999999</b>	Počáteční hodnota pro teplotu při proudu 0 nebo 4 mA.  <b>Upozornění!</b> Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Konc. hodnota	<b>-9999.99 až 999999</b>	Koncová hodnota pro teplotu při proudu 20 mA.  <b>Upozornění!</b> Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Odchylka	<b>-9999.99 až 9999.99</b> <b>0.0</b>	Posouvá nulový bod charakteristiky snímače. Tato funkce slouží k seřízení snímače.  <b>Upozornění!</b> Toto lze zvolit pouze pro signál 0/4 až 20 mA.
Základní	<b>-9999.99 až 9999.99</b> <b>20 °C nebo 70 °F</b>	Zde se předem nastaví hodnota teploty, s níž bude jednotka počítat jako s "výchozí hodnotou" v případě poruchy signálu snímače teploty.
<b>Chování při poruše</b>		Viz Nastavení "Vstupy pro průtok".
Prům. teplota	<b>Nepoužito</b> 2 snímače 3 až 6 snímačů	Průměrná hodnota počítaná z několika signálů teploty. (Podrobnosti k "Výpočtu průměrné hodnoty" viz odstavec 11.2.1.)















**Nastavení → Aplikace**

Aplikace jednotky Energy Manager:

- Pára:  
Hmotnost - množství tepla - netto množství tepla - rozdíl tepla
- Voda:  
Množství tepla - rozdíl tepla

Energy Manager dokáže počítat současně až tři různé aplikace. Nastavení parametrů aplikace je možné provádět v průběhu aplikace. Uvědomte si, prosím, že po úspěšném nastavení nové aplikace nebo po změně hodnot v již existující aplikaci jsou nová data brána v úvahu až poté, kdy uživatel potvrdí jejich platnost (viz dotaz před ukončením nastavení).

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Označení	<b>Aplikace 1-3</b>	Název aplikace, např. "Výměnková stanice 1".
Aplikace	- <b>vyberte</b> Hmota páry/teplo Pára netto Rozdíl tepla v páře Teplo ve vodě Rozdíl tepla ve vodě	Zvolte požadovanou aplikaci (podle typu média). Jestliže chcete ukončit běžící aplikaci, zvolte položku "Vyberte".
Průtok	- <b>vyberte</b> Průtok 1-3	Přiřaďte snímač průtoku pro vaši aplikaci. Zde můžete volit pouze snímače, které jste dříve konfigurovali (viz "Nastavení: Vstupy - Vstupy pro průtok").
Tlak	- <b>vyberte</b> Tlak 1-3	Přiřaďte snímač tlaku. Zde můžete volit pouze snímače, které jste dříve konfigurovali (viz "Nastavení: Vstupy - Vstupy pro tlak").
Teplota	- <b>vyberte</b> Teplota 1-6 (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2)	Přiřaďte snímač teploty. Zde můžete volit pouze snímače, které jste dříve konfigurovali (viz "Nastavení: Vstupy - Vstupy pro teplotu").  Upozornění! Ne pro aplikace rozdílů tepla.
Typ páry	<b>Přehřátá pára</b> Sytá pára	Nastavte typ páry.  Upozornění! Pouze pro aplikace s párou.
Vstupní veličiny	Q + T <b>Q + P</b>	Zadejte parametry pro aplikace s nasycenou párou. Q + T: průtok a teplota Q + P: průtok a tlak Pro měření nasycené páry jsou potřebné pouze dvě vstupní veličiny. Třetí veličina je dána výpočtem z charakteristiky nasycené páry (pouze pro typ páry "Sytá pára"). Všechny tři vstupní veličiny průtok, tlak a teplota jsou potřebné pro měření přehřáté páry.  Upozornění! Pouze pro aplikace s nasycenou párou.
Režim	<b>Topení</b> Chlazení Obousměrně       <b>Topení</b> Výroba páry	Zadejte, zda vaše aplikace energii přijímá (chlazení) nebo vydává (topení). Obousměrný provoz popisuje tepelný okruh, který slouží pro topení <b>a také</b> pro chlazení.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro aplikace "Rozdíl tepla ve vodě" nebo "Rozdíl tepla v kapalině". Zadejte, zda je pára použita pro topení nebo zda je vyráběna z vody.  Upozornění! Toto lze zvolit pouze pro aplikaci "Rozdíl tepla v páře".

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Směr průtoku	Konstantní Proměnný	Informace o charakteru směru průtoku v obousměrném tepelném okruhu.  Upozornění! Pouze pro režim "Obousměrně".
Svorka směr	Svorka	Svorka pro připojení signálu směru průtoku z výstupu převodníku průtoku.  Upozornění! Pouze pro režim směru průtoku "Obousměrně - Proměnný".
Průtok	- <b>vyberte</b> Průtok 1-3	Přiřaďte snímač průtoku pro vaši aplikaci. Zde můžete volit pouze snímače, které jste dříve konfigurovali (viz "Nastavení: Vstupy - Vstupy pro průtok").
Umístění	Horký <b>Studený</b>	Zadejte větev "tepelné" instalace, v níž se nachází snímač průtoku (aktivní pouze pro rozdíl tepla ve vodě nebo v kapalině). Umístění pro rozdíl tepla v páře se zadává následovně: Topení: horký (tj. průtok páry) Výroba páry: studený (tj. průtok vody)  Upozornění! V případě obousměrného provozu proveďte nastavení jako pro režim topení.
Průměrný tlak	<b>10.0 bar</b>	Zadejte průměrný provozní tlak (absolutní) v tepelném okruhu.  Upozornění! Pouze pro aplikace s vodou.
Teplota studený	- <b>vyberte</b> Teplota 1-6 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2)	Přiřaďte snímač, který ve vaší aplikaci měří nižší teplotu. Zde můžete volit pouze snímače, které jste dříve konfigurovali (viz "Nastavení: Vstupy - Vstupy pro teplotu").  Upozornění! Pouze pro aplikace rozdílu tepla.
Teplota horký	- <b>vyberte</b> Teplota 1-6 (1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2)	Přiřaďte snímač, který ve vaší aplikaci měří vyšší teplotu. Zde můžete volit pouze snímače, které jste dříve konfigurovali (viz "Nastavení: Vstupy - Vstupy pro teplotu").  Upozornění! Pouze pro aplikace rozdílu tepla.
Min. rozdíl T	<b>0.0</b> až 99.9	Nastavte minimální rozdíl teplot. Jestliže měřený rozdíl teplot je menší než tato hodnota, jednotka přestane počítat množství tepla.  Upozornění! Pouze pro aplikace rozdílu tepla ve vodě.

## Jednotky

Zadání jednotek pro sumátory a procesní veličiny.



Upozornění!

Tyto jednotky jsou nastaveny automaticky podle zvolených systémových jednotek (Nastavení: **Základní nastavení** → **Jednotky měření**).

Důležité systémové jednotky jsou uvedeny v kapitole 11 tohoto návodu.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Časová osa	.../s; .../min; .../hod; .../den	Časová osa pro jednotky průtoku ve formátu: X <i>za zvolenou jednotku času</i> .
Průtok tepla	kW, MW, kcal/čas, Mcal/čas, Gcal/čas, <b>kJ/hod</b> , MJ/čas, GJ/čas, therm/čas, dekatherm/ čas, KBtu/čas, Mbtu/čas, Gbtu/čas, ton (chlazení)	Definuje množství tepla za dříve nastavenou jednotku času nebo tepelný výkon.
Suma tepla	kW * čas, MW * čas, kcal, Mcal, Gcal, kJ, MJ, GJ, therm, dekatherm, kBtu, Mbtu, Gbtu, ton * čas <b>MJ</b>	Jednotky pro množství tepla nebo tepelnou energii.
Průtok hmoty	g/čas, t/čas, lb/čas, ton(US)/čas, ton(long)/ čas <b>kg/čas</b>	Jednotky průtoku hmoty za dříve nastavenou jednotku času (hmotnostní průtok).
Suma hmoty	g, t, lb, ton(US), ton(long) <b>kg</b>	Jednotky počítané sumy hmoty.
Hustota	kg/dm <sup>3</sup> , lb/gal, lb/ft <sup>3</sup> <b>kg/m<sup>3</sup></b>	Jednotky hustoty.
Rozdíl teplot	K, °F <b>°C</b>	Jednotky pro měření rozdílu teplot.
Entalpie	kWh/kg, kJ/kg, kcal/kg, Btu/lbs <b>MJ/kg</b>	Jednotky specifické entalpie (měření obsahu tepla v médiu).
Formát	9 <b>9.9</b> 9.99 9.999	Počet míst za desetinnou tečkou pro zobrazení výše uvedených hodnot na displeji.
gal/bbl	31.5 (US), 42.0 (US), 55.0 (US), 36.0 (Imp), 42.0 (Imp), Uživatelské <b>31.0</b>	Definice technické jednotky Barrel (bbl), uvedená v galonech na barrel. US: US galony Imp: Britské galony Uživatelské: volně nastavitelný převodní koeficient.

## Množství (sumátory)

Dva sumátory s možností nulování a dva sumátory bez možnosti nulování (souhrnný čítač) jsou k dispozici pro hmotnost, teplo nebo korigovaný objemový průtok. Souhrnný čítač je v seznamu zobrazených položek označen symbolem "Σ". (Menu: **Nastavení (všechno)** → **Zobrazení** → **Skupina 1...** → **Hodnota 1...** → **Souhrnný čítač** → **Σ Suma tepla ...**).

Přetečení hodnoty sumátoru jsou zaznamenána v paměti událostí (položka menu: **Diagnostika** → **Paměť událostí**). Sumátory mohou být zobrazeny rovněž v exponenciálním tvaru, aby se předešlo jejich přetečení (nastavení: **Zobrazení** → **Zobrazení sumací** → **Režim čítačů/Exponent**).

Sumátory se konfiguruji v submenu **Nastavení (všechno)** → **Aplikace** → **Aplikace ...** → **Množství**. Sumátory lze nulovat rovněž signálem (např. po dálkovém odečtu přes PROFIBUS).



Upozornění!

Ve výchozím nastavení **Výchozí nastavení** → **Stavy čítačů** jsou uvedeny všechny sumátory, je možné odečíst jejich stav a v případě potřeby je samostatně nebo hromadně vynulovat.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Teplo Teplo (-) *	0 až 99999999.9	Čítač pro sumu tepla zvolené aplikace. Lze jej nastavit a nulovat.
Hmotnost Hmotnost (-) *	0 až 99999999.9	Čítač pro sumu hmoty zvolené aplikace. Lze jej nastavit a nulovat.
Chyb. S tepla	0 až 99999999.9	Čítač chybového množství tepla (načítá po přechodu do oblasti mokré páry). Lze jej nastavit a nulovat.
Chyb. S hmoty	0 až 99999999.9	Čítač chybového množství hmoty (načítá po přechodu do oblasti mokré páry). Lze jej nastavit a nulovat.
Nul. signál	Ano / Ne	Zvolte, zda má být sumátor nulován vstupním signálem.
Svorka	A10, A110,...	Vstupní svorka pro nulovací signál.

\* Pro obousměrný režim (rozdíl tepla ve vodě při topení i chlazení) jsou k dispozici další dva přídatné sumátory a dva souhrnné čítače. Tyto přídatné sumátory jsou označeny symbolem (-).  
Příklad: Dodávka tepla do bojleru je načítána sumátorem "Teplo" a odběr tepla z bojleru sumátorem "Teplo (-)".

### Chování při poruše



#### Upozornění!

Tato položka je aktivní pouze v případě, že v "**Nastavení → Základní nastavení**" byla v položce menu "Chování při poruše" nastavena možnost "Uživatelské".

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Mokrý pára Změna skupenství		Upozornění! Aktivní pouze v případě, že v položce menu Látky bylo zvoleno "voda / pára". Mokrý pára: Riziko částečné kondenzace páry! Jestliže se teplota dostane do pásma 2°C nad teplotou nasycené páry (= teplota kondenzace), je spuštěna výstraha. Změna skupenství: Je dosažena teplota kondenzace (= teplota nasycené páry), tj. nemůže být nadále definován stav agregace. Pára je mokrá!
Typ hlášení	Porucha <b>Upozornění</b>	Porucha: zastavení sumátoru, změna barvy (červená) a textové hlášení. Upozornění: sumátor dále pracuje, lze zvolit změnu barvy a zobrazení hlášení.
Změna barvy	<b>Ano</b> Ne	Zde se nastaví, zda má být výstraha signalizována změnou barvy z modré na červenou. Upozornění! Aktivní pouze v případě, že byl zvolen Typ hlášení "Upozornění".
Text hlášení	Zobrazení+potvrzení <b>Bez zobrazení</b>	Zde se nastaví, zda se má v případě výskytu poruchy objevit výstražné hlášení, které popisuje poruchu. Toto hlášení se zruší (potvrdí) stisknutím libovolného tlačítka. Upozornění! Aktivní pouze v případě, že byl zvolen Typ hlášení "Upozornění".

### Nastavení → Zobrazení

Zobrazovací jednotku lze volně konfigurovat. Je možné nastavit zobrazení až šesti skupin, z nichž každá obsahuje 1 až 8 volně nastavitelných provozních veličin. Skupiny lze zobrazovat jednotlivě (postupně) nebo v režimu automatického střídavého zobrazení. Pro každou aplikaci jsou nejdůležitější hodnoty automaticky zobrazeny na displeji ve dvou oknech (skupinách): toto neplatí, jestliže zobrazené skupiny již byly definovány. Způsob zobrazení provozních hodnot závisí na počtu hodnot ve skupině.

Skupina A1 1	
Aplikace1	
Průtok h.: 5346,3	kg/hod
Aplikace1	
Průtok tepla 825,3	kW
Aplikace1	
Suma tepla 0,3	MWhod

Jestliže jsou ve skupině zobrazeny jedna až tři hodnoty, pak u každé hodnoty je zobrazen název aplikace a označení (např. suma tepla) s příslušnými fyzikálními jednotkami. Pro čtyři a více hodnot ve skupině jsou zobrazeny pouze hodnoty a jejich fyzikální jednotky.




#### Upozornění!

V nastavení "**Zobrazení**" se volí funkce zobrazení. Ve výchozím menu pak zvolíte, která skupina nebo skupiny se objeví na displeji.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
<b>Skupina 1 až 6</b> Označení		Pro lepší přehled může být skupina pojmenována (max. 12 znaků).
Šablona zobrazení	1 hodnota až 8 hodnot <b>- vyberte</b>	Zde zadejte počet provozních hodnot, které mají být spolu zobrazeny v okně (jako skupina). Způsob zobrazení závisí na počtu zvolených hodnot. Čím víc hodnot je ve skupině, tím menší velikost zobrazení.
Hodnota typ	Vstupy, provozní hodnota, sumátor, souhrnný čítač, různé	Je možné volit ze 4 kategorií (typů) zobrazených hodnot.
Hodnota 1 až 8	<b>- vyberte</b>	Zvolte, které provozní hodnoty mají být zobrazeny.
<b>Střídavé zobrazení</b>		Střídání zobrazení jednotlivých skupin.
Čas střídání	0 až 99 <b>0</b>	Interval střídání zobrazení (sekundy).
Skupina X	Ano <b>Ne</b>	Zvolte skupiny, které mají být střídavě zobrazovány. Střídavé zobrazení se aktivuje ve výchozím menu / "↺ displej" (viz 6.3.1, strana 29, obrázek 23).
<b>Zobrazení</b>		
OIML	Ano <b>Ne</b>	Zvolte, zda údaje čítačů mají být zobrazeny podle normy OIML.
Zobrazení sumací	Režim čítačů <b>Exponent</b>	Zobrazení sumy Režim čítačů: sumy jsou zobrazeny jako max. 10-místná čísla (počet přetečení je v paměti událostí). Exponent: pro větší hodnoty se používá exponenciální zobrazení.
<b>Kontrast</b>	2 až 63 <b>46</b>	Pro nastavení kontrastu displeje. Toto nastavení má okamžitý účinek. Po ukončení nastavení je hodnota kontrastu uložena.


**Nastavení → Výstupy***Analogové výstupy*

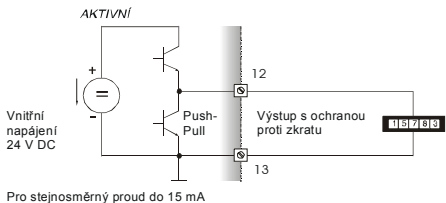
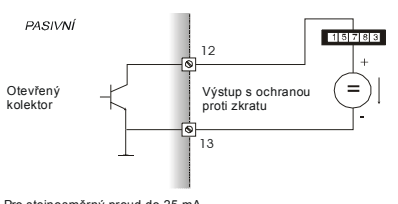
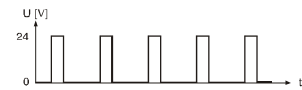
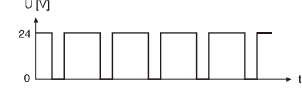


Berte v úvahu, prosím, že tyto výstupy lze použít jako analogové nebo impulsní výstupy; požadovaný typ signálu lze zvolit. Podle provedení přístroje (rozšiřující moduly) je k dispozici 2 až 8 výstupů.

<b>Funkce (položka menu)</b>	<b>Nastavení parametru</b>	<b>Popis</b>
Označení	Anal. výst. 1 až 8	Pro lepší přehled může být příslušný analogový výstup pojmenován (max. 12 znaků).
Svorka	B-131, B-133 C-131, C-133 D-131, D-133 E-131, E-133 <b>Žádná</b>	Definuje výstupní svorku pro analogový signál.
Zdroj signálu	Entalpie 1 Hustota 1 Průtok 1 Průtok hmoty 1 Tlak 1 Teplota 1 Průtok tepla 1 <b>- vyberte</b>	Zde se nastaví, která počítaná nebo měřená veličina bude na analogovém výstupu. Počet možných zdrojů signálu závisí na počtu nastavených aplikací a vstupů.
Proud. rozsah	<b>4 až 20 mA</b> , 0 až 20 mA	Určuje provozní režim analogového výstupu.
Poč. hodnota	-999999 až 999999 <b>0.0</b>	Nejmenší výstupní hodnota analogového výstupu.
Konc. hodnota	-999999 až 999999 <b>100</b>	Největší výstupní hodnota analogového výstupu.
Čas. konst. (tlumení signálu)	0 až 99 s <b>0 s</b>	Časová konstanta filtru s dolní propustí 1. řádu pro vstupní signál. Slouží k potlačení velkého kolísání výstupního signálu (lze zvolit pouze pro typ signálu 0/4 až 20 mA).
Porucha - reakce výstupu	Minimum Maximum Hodnota <b>Poslední hodnota</b>	Definuje chování výstupu v případě poruchy, např. při výpadku signálu snímače.
Hodnota	-999999 až 999999 <b>0.0</b>	Pevná hodnota, která se má objevit na analogovém výstupu v případě poruchy.  <b>Upozornění!</b> Platí pouze při nastavení "Porucha - reakce výstupu"; hodnotu lze nastavit.
Simulace	0 - 3.6 - 4 - 10 - 12 - 20 - 21 <b>Vypnuto</b>	Simulace funkce proudového výstupu. Simulace je aktivní, pokud není nastaveno "vypnuto". Simulace končí, jakmile opustíte tuto položku menu.

*Impulsní výstupy*

Funkci impulsního výstupu lze nastavit na aktivní výstup, pasivní výstup nebo relé. Podle provedení přístroje je k dispozici 2 až 8 impulsních výstupů.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Označení	Impuls 1 až 8	Pro lepší přehled může být příslušný impulsní výstup pojmenován (max. 12 znaků).
Druh signálu	Aktivní Pasivní Relé - <b>vyberte</b>	Přiřazení impulsního výstupu. <b>Aktivní:</b> Na výstupu jsou aktivní napětíové impulsy. Výstup je napájený tímto přístrojem. <b>Pasivní:</b> V tomto provozním režimu je k dispozici pasivní otevřený kolektor. Je třeba externí napájení. <b>Relé:</b> Impulsy jsou posílány na relé. (Frekvence max. 5Hz.)  Upozornění! "Pasivní" lze zvolit pouze v případě použití rozšiřujících modulů.
Svorka	B-131, B-133, C-131, C-133, D-131, D-133, E-131, E-133 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 <b>Žádná</b>	Definuje výstupní svorku pro impulsní signál.
Zdroj signálu	Suma tepla 1, Suma tepla 2, Suma průtok páry 1, Suma průtok páry 2, atd. - <b>vyberte</b>	Zde se nastaví, která veličina bude na impulsním výstupu.
<b>Impulsní</b>		


Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Typ	Negativní <b>Pozitivní</b>	<p>Umožňuje výstup pozitivních nebo negativních impulsů (např. pro externí elektronické čítače):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ AKTIVNÍ: napájení z tohoto přístroje (+24 V)</li> <li>■ PASIVNÍ: nutné externí napájení</li> <li>■ POZITIVNÍ: klidová úroveň 0 V (aktivní úroveň "High")</li> <li>■ NEGATIVNÍ: klidová úroveň 24 V (aktivní úroveň "Low") nebo externí napájení</li> </ul>  <p>Pro stejnosměrný proud do 15 mA</p>  <p>Pro stejnosměrný proud do 25 mA</p> <p><b>POZITIVNÍ impulsy</b></p>  <p><b>NEGATIVNÍ impulsy</b></p>  <p>PASIVNÍ-NEGATIVNÍ PASIVNÍ-POZITIVNÍ AKTIVNÍ-NEGATIVNÍ AKTIVNÍ-POZITIVNÍ</p>
Jednotky	<b>g, kg, t</b> pro zdroj signálu suma hmoty <b>kWh, MWh, MJ</b> pro zdroj signálu suma tepla <b>dm<sup>3</sup></b> pro zdroj signálu průtok	<p>Jednotky výstupních impulsů.</p> <p> Upozornění! Jednotky impulsů závisí na zvoleném zdroji signálu.</p>
Hodnota	0.001 až 10000.0 <b>1.0</b>	<p>Nastavení hodnoty impulsu (jednotky/impuls).</p> <p> Upozornění! Maximální možná výstupní frekvence je 50 Hz. Vhodnou hodnotu impulsu lze stanovit následovně:</p> $\text{Hodnota impulsu} > \frac{\text{Odhadnutý max. průtok (konc. hodnota)}}{\text{Požadovaná max. výstupní frekvence}}$
Šířka	Uživatelské <b>Dynam. max. 100 ms</b>	<p>Šířka impulsů omezuje max. možnou výstupní frekvenci impulsního výstupu. Standardní = pevná šířka impulsů, tj. vždy 100 ms. Uživatelské = šířku impulsů lze libovolně nastavit.</p>
- hodnota	0.01 až 10.00 s	<p>Nastavení šířky impulsů, která vyhovuje externímu sumátoru. Maximální přípustnou šířku impulsů lze vypočítat následovně:</p> $\text{Šířka impulsu} < \frac{1}{2 \times \text{max. výstupní frekvence [Hz]}}$



Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Simulace	1.0 Hz - 5.0 Hz - 10 Hz - 50 Hz - 100 Hz - 200 Hz - 500 Hz - 1000 Hz - 2000 Hz <b>Vypnuto</b>	Tímto nastavením je simulována funkce impulsního výstupu. Simulace je aktivní, pokud není nastaveno "vypnuto". Simulace končí, jakmile opustíte tuto položku menu.

### Relé/spínací bod

Pro funkci limitní hodnoty jsou k dispozici reléové nebo pasivní digitální výstupy (otevřený kolektor). Podle provedení přístroje je k dispozici 1 až 13 limitních hodnot (spínacích bodů).

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Označení	Limita 1 až 13	Pro lepší přehled může být příslušný spínací bod pojmenován (max. 12 znaků).
Výstup na	Zobrazení Relé Digitální - <b>vyberte</b>	Přiřazení, kam má být poslána výstraha při překročení limitní hodnoty (pasivní digitální výstup je k dispozici pouze při použití rozšiřujících modulů).
Svorka	A-52, B-142, B-152, C-142, C-152, D-142, D-152 B-135, B-137, C-135, C-137, D-135, D-137 <b>Žádná</b>	Definuje výstupní svorku pro zvolený spínací bod. Relé: svorky X-14X, X-15X  Digitální výstup: svorky X-13X
Režim	Max+Alarm, Grad.+Alarm, Alarm, Min, Max, Gradient, Alarm mokrá pára, Porucha přístroje <b>Min+Alarm</b>	Definice události, která má aktivovat spínací bod. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Min+Alarm</b> Bezpečnostní režim pro minimum, hlášení události při podkročení spínacího bodu při simultánním monitorování zdroje signálu podle NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Max+Alarm</b> Bezpečnostní režim pro maximum, hlášení události při překročení spínacího bodu při simultánním monitorování zdroje signálu podle NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Grad.+Alarm</b> Analýza gradientu, hlášení události při překročení předem definované změny signálu za čas, při simultánním monitorování zdroje signálu podle NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Alarm</b> Monitorování zdroje signálu podle NAMUR NE43, bez funkce limitní hodnoty.</li> <li>■ <b>Min</b> Hlášení události při podkročení limitní hodnoty, bez ohledu na NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Max</b> Hlášení události při překročení limitní hodnoty, bez ohledu na NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Gradient</b> Analýza gradientu, hlášení události při překročení předem definované změny signálu za čas, bez ohledu na NAMUR NE43.</li> <li>■ <b>Alarm mokrá pára</b> Relé (výstup) spíná v případě alarmu mokré páry (2 °C nad teplotou nasycené páry).</li> <li>■ <b>Porucha přístroje</b> Relé (výstup) spíná v případě poruchy přístroje (hlášení poruchy).</li> </ul>
Zdroj signálu	Průtok 1, Průtok tepla 1, Suma hmoty 1, Průtok 2 atd. - <b>vyberte</b>	Zdroj signálu pro zvolený spínací bod.  Upozornění! Počet možných zdrojů signálu závisí na počtu nastavených aplikací a vstupů.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Bod sepnutí	-99999 až 99999 <b>0.0</b>	Nejmenší výstupní hodnota analogového výstupu.
Hystereze	-99999 až 99999 <b>0.0</b>	Zadejte prahovou hodnotu návratu spínacího bodu, aby bylo potlačeno kmitání spínání okolo limitní hodnoty.
Zpoždění	0 až 99 s <b>0 s</b>	Časový interval, po který musí trvat překročení limitní hodnoty, než je zobrazena výstraha. Potlačuje špičky signálu snímače.
<b>Gradient</b> -delta x	-19999 až 99999 <b>0.0</b>	Hodnota změny signálu pro analýzu gradientu (funkce odchylky).
<b>Gradient</b> -delta t	0 až 100 s <b>0 s</b>	Časový interval změny signálu pro analýzu gradientu.
<b>Gradient</b> -limit nul.	-19999 až 99999 <b>0</b>	Prahová hodnota návratu pro analýzu gradientu.
Limit zap.		Text hlášení pro překročení limitní hodnoty (spínacího bodu). Podle nastavení se toto hlášení objeví v paměti událostí a na displeji (viz "Limit hláš.").
Limit vyp.		Text hlášení pro podkročení limitní hodnoty (spínacího bodu). Podle nastavení se toto hlášení objeví v paměti událostí a na displeji (viz "Limit hláš.").
Limit hláš.	Zobr.+potvrd' <b>Nezobrazeno</b>	Definice způsobu hlášení dosažení limitní hodnoty. <b>Nezobrazeno:</b> Překročení nebo podkročení limitní hodnoty je zaznamenáno v paměti událostí. <b>Zobr.+potvrd':</b> Zaznamenáno v paměti událostí a zobrazeno na displeji. Hlášení zmizí po potvrzení libovolným tlačítkem.

### Nastavení → Komunikace

Standardně lze zvolit rozhraní RS232 na čelní straně přístroje a RS485 na svorkách 101/102. Navíc lze odečítat všechny provozní hodnoty pomocí protokolu PROFIBUS DP.

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Adresa přístroje	0 až 99 <b>00</b>	Adresa přístroje pro komunikaci přes rozhraní.
<b>RS232/RS485 (2)</b>		
Baudrate	9600, 19200, 38400 <b>57600</b>	Přenosová rychlost rozhraní RS232
<b>RS485 (1)</b>		
Baudrate	9600, 19200, 38400 <b>57600</b>	Přenosová rychlost rozhraní RS485
<b>Profibus DP</b>		
Počet	0 až 48 <b>0</b>	Počet hodnot, které mají být odečítány pomocí protokolu PROFIBUS-DP (max. 49 hodnot).
Adr 0..4	např. Hustota x	Přiřazuje hodnoty, které mají být načítány do daných adres.
Adr 5..9 až Adr 235..239	např. Rozdíl teplot x	Pomocí adres lze načítat 49 hodnot. Adresy v bytech (0..4, ... 235..239) v číselném pořadí.





#### Upozornění!

Podrobný popis začlenění přístroje do systému PROFIBUS najdete v návodu k obsluze PROFIBUS, viz Kapitola 8 "Příslušenství" návodu:

**PROFIBUS Interface Modul HMS "AnyBus Communicator for PROFIBUS".**

**Nastavení → Servis**

Servisní menu. **Nastavení (všechno) → Servis.**

Funkce (položka menu)	Nastavení parametru	Popis
Preset		Nastaví zařízení na výchozí stav s továrním nastavením (chráněno servisním kódem).  Upozornění! Tímto budou všechny vámi změněné parametry vráceny na výchozí hodnoty.
Celková množství	Sumace v aplikaci 1 Sumace v aplikaci 2 Sumace v aplikaci 3	Zobrazení kumulativního sumátoru  Upozornění! Informace pro servis: údaj nelze změnit ani nulovat!

## 6.4 Specifické aplikace podle potřeb uživatele

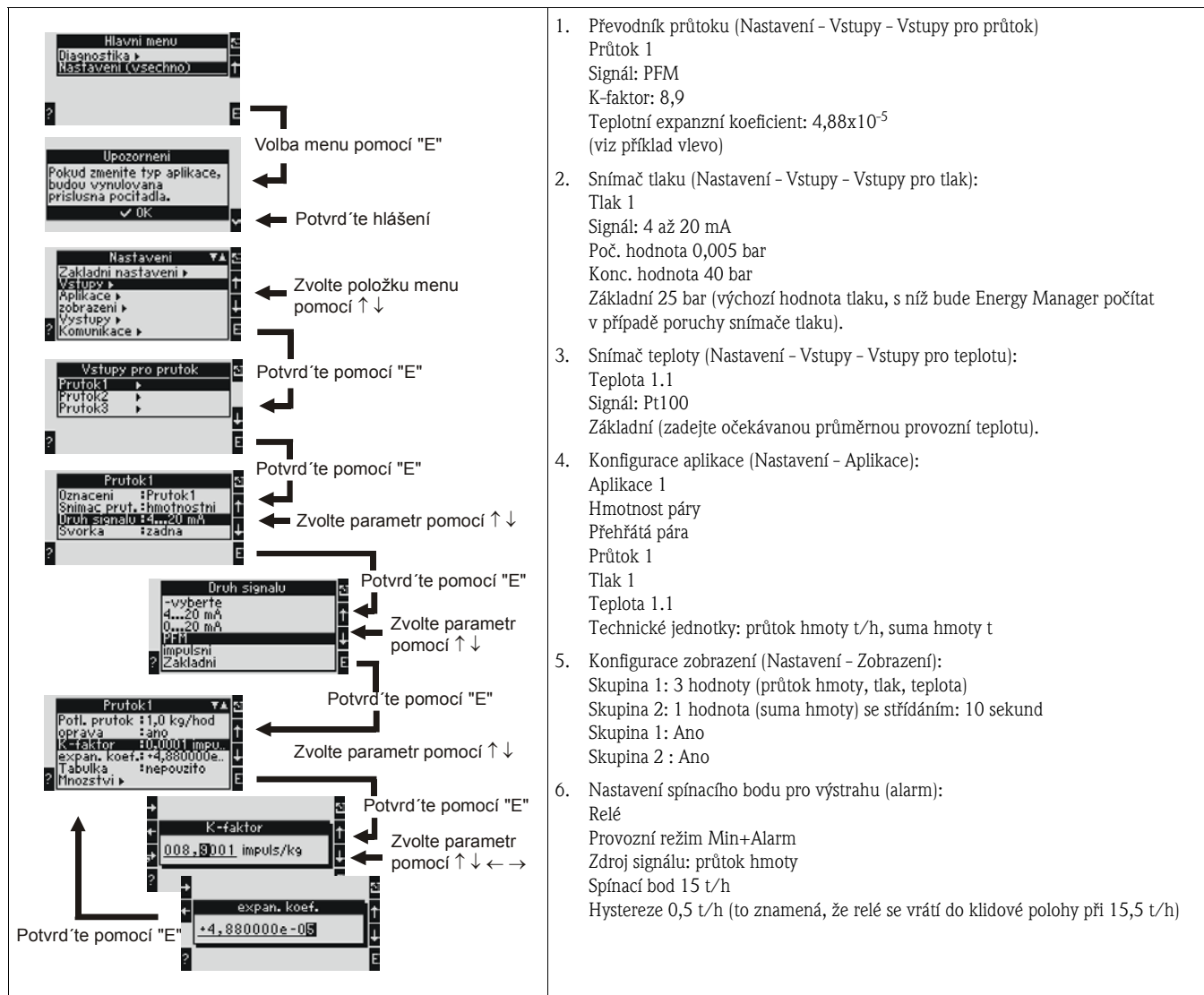
### 6.4.1 Příklad aplikace: Hmotnost páry



Monitorování přehřáté páry v přívodním potrubí závodu (jmenovitý průtok 20 t/h, tlak cca 25 bar). Toto množství páry je potřebné pro provoz závodu. Průtok páry nesmí klesnout pod 15 t/h. Průtok má být monitorován pomocí spínacího bodu jednotky Energy Manager a výstraha hlášena pomocí relé.

Jednotka Energy Manager má střídavě zobrazovat jednu šablonu (obrazovku) obsahující hmotnostní průtok, tlak a teplotu a další šablonu se sumou hmotnostního průtoku.

Pro měření jsou použity tyto snímače:

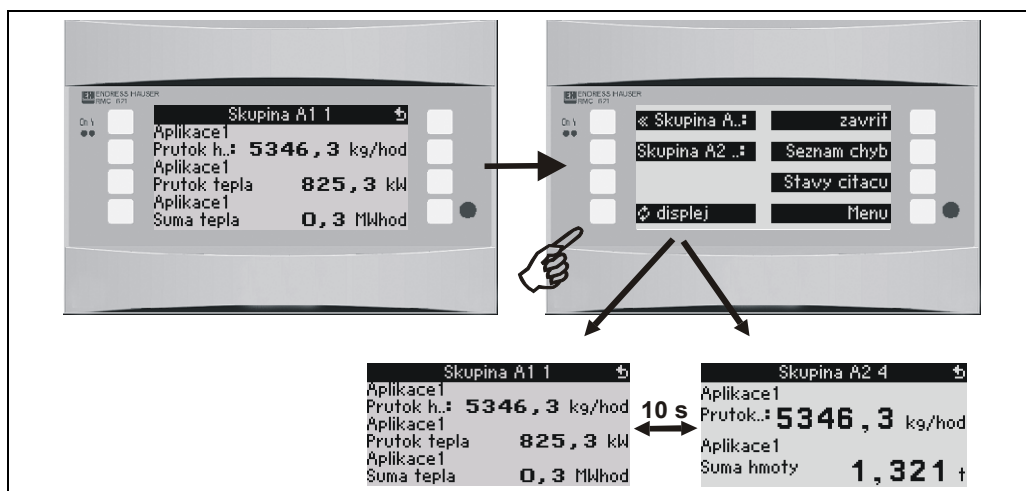
- Objemový průtok: vírový průtokoměr Prowirl 77  
Štítkové údaje: K-faktor: 8,9; typ signálu: PFM, alfa-faktor:  $4,88 \times 10^{-5}$
- Tlak: snímač tlaku Cerabar (4 až 20 mA, 0,005 až 40 bar)
- Teplota: snímač teploty TR10 Pt100



Ukončete nastavení několikanásobným stisknutím tlačítka ESC (  ) a potvrzením změn tlačítkem se symbolem  .

## Zobrazení

Stisknete-li kterékoliv tlačítko, můžete zvolit některou skupinu se zobrazenými hodnotami nebo zobrazit všechny skupiny s automatickým střídáním zobrazení (viz obr. 24 na další straně). Jestliže se objeví chyba, zobrazení změní barvu (modrá/červená). Odstranění chyb viz odstavec 5.3 "Zobrazení chybových hlášení".



Obr. 24: Automatické střídání zobrazení skupin

## 7 Údržba

Přístroj nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

## 8 Příslušenství

Označení	Objednací kód
Kabel sériového rozhraní RS232 s konektorovou zástrčkou 3,5 mm pro připojení k PC, software pro PC ReadWin® 2000	RMS621A-VK
Oddělený displej pro montáž do panelu 144 x 72 mm	RMS621A-AA
Skříňka přístroje	52010132
Modul Profibus DP slave	RMS621A-P1
Rámeček pro upevnění do panelu	RMA421X-HC

## 9 Odstraňování problémů

### 9.1 Pokyny k odstraňování problémů

Jestliže se po uvedení přístroje do provozu nebo během jeho provozu objeví porucha, odstraňování problémů vždy začněte pomocí následujícího seznamu kontrolních bodů. Systém otázek vás přivede k příčině chyby a navrhne příslušné nápravné opatření.

### 9.2 Systémová chybová hlášení

Zobrazení	Příčina	Odstranění
Chyba dat počítadla	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Údaj počítadla se nezvyšuje</li> <li>■ Nesprávný údaj počítadla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vynulujte počítadlo (→ odstavec 6.3.3 Hlavní menu - Nastavení)</li> <li>■ Jestliže poruchu nelze odstranit, kontaktujte servis E+H.</li> </ul>
Chyba dat kalibrace, pozice "xx"	Chyba kalibračních údajů, nastavených v závodě, nebo údaje nelze načíst.	Vyjměte a znovu zasuňte modul (→ odstavec 3.2.1 Instalace rozšiřujících modulů). Pokud se chybové hlášení opakuje, kontaktujte servis E+H.
Nerozpoznaná karta, pozice "xx"	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vadný zásuvný modul</li> <li>■ Zásuvný modul není správně vložen</li> </ul>	Vyjměte a znovu zasuňte modul (→ odstavec 3.2.1 Instalace rozšiřujících modulů). Pokud se chybové hlášení opakuje, kontaktujte servis E+H.
Chyba software přístroje: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Chyba čtení na aktuální adrese pro čtení</li> <li>■ Chyba čtení na aktuální adrese pro zápis</li> <li>■ Chyba čtení nejstarších uložených hodnot</li> <li>■ adr "Adresa"</li> <li>■ DRV_INVALID_FUNCTION (neplatná funkce)</li> <li>■ DRV_INVALID_CHANNEL (neplatný kanál)</li> <li>■ DRV_INVALID_PARAMETER (neplatný par.)</li> <li>■ Chyba I2C sběrnice</li> <li>■ Chyba kontrolního součtu <ul style="list-style-type: none"> <li>– Tlak mimo tabulku páry!</li> <li>– Žádný výpočet!</li> <li>– Teplota mimo tabulku páry!</li> <li>– Překročena max. teplota syté páry!</li> </ul> </li> </ul>	Chyba programu	Kontaktujte servis E+H.
"Communication problem" (problém komunikace)	Není komunikace mezi oddělenou zobrazovací/obslužnou jednotkou a základní jednotkou.	Zkontrolujte zapojení; na základní jednotce a oddělené zobrazovací/obslužné jednotce musí být nastavena stejná přenosová rychlost a adresa přístroje.

## 9.3 Procesní chybová hlášení

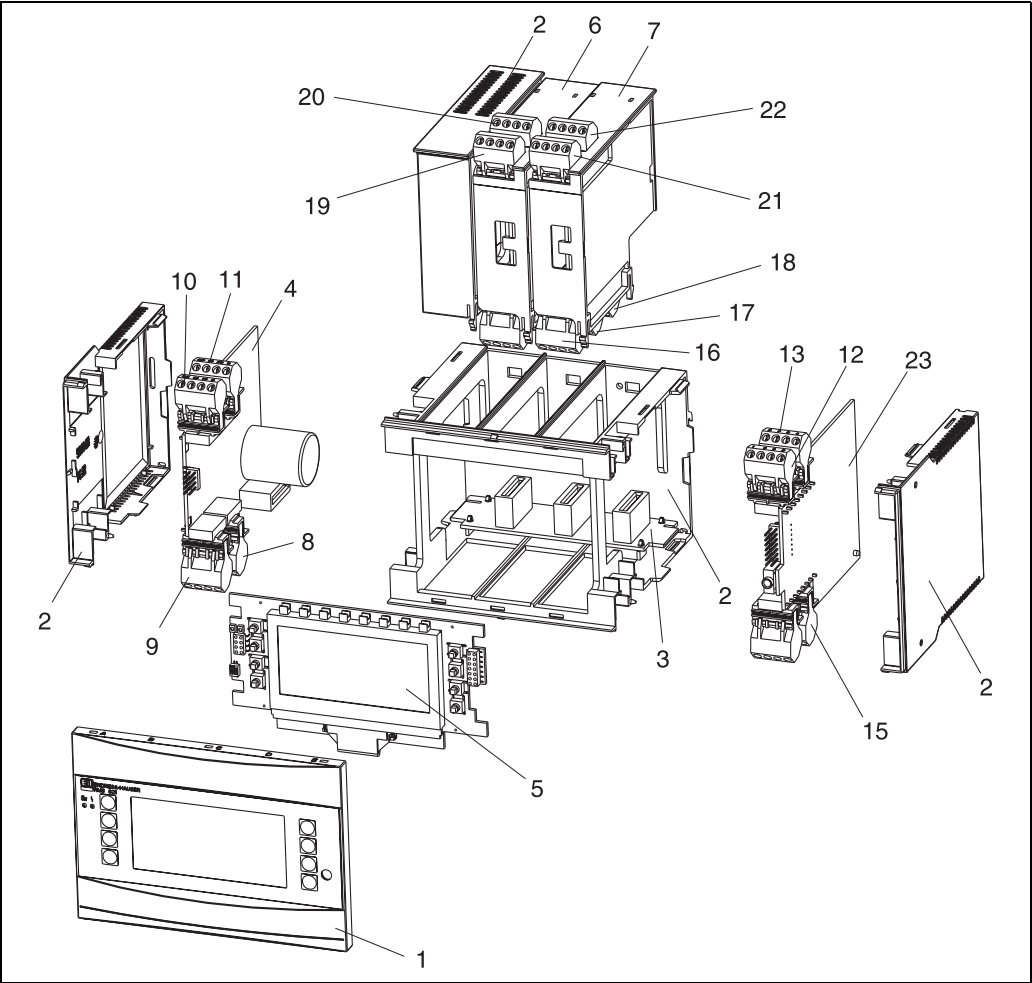
Zobrazení	Příčina	Odstranění
Chyba konfigurace: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tlak!</li> <li>■ Teploměr s analogovým výstupem!</li> <li>■ Odporový teploměr!</li> <li>■ Průtokoměr s analogovým výstupem!</li> <li>■ Průtokoměr s PFM / impulsním výstupem!</li> <li>■ Aplikace!</li> <li>■ Limity!</li> <li>■ Analogové výstupy!</li> <li>■ Impulsní výstupy!</li> <li>■ Průměrovaná hodnota tlaku</li> <li>■ Průměrovaná hodnota teploty</li> <li>■ Průměrovaná hodnota průtoku</li> <li>■ Průtok - tlaková difference (DP)</li> <li>■ Průtok - dělený rozsah</li> <li>■ Průtok - tlaková difference: žádný výpočet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Nesprávné nebo neúplné nastavení parametrů nebo ztráta kalibračních dat</li> <li>■ Kontroverzní přiřazení svorek</li> <li>■ Chyba při výpočtu</li> <li>■ Kvůli nesprávné konfiguraci neprobíhá výpočet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte, zda pro všechny nezbytné položky byly zadány možné hodnoty. (→ odstavec 6.3.3 Hlavní menu - Nastavení)</li> <li>■ Zkontrolujte, zda nedošlo ke kontroverznímu přiřazení svorek (např. průtok 1 přiřazen dvěma různým teplotám). (→ odstavec 6.3.3 Hlavní menu - Nastavení)</li> </ul>
Alarm mokrá pára	Stav páry počítaný z teploty a tlaku je blízko (2 °C / 3,6 °F) charakteristiky nasycené páry	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte aplikaci, přístroje a připojené snímače.</li> <li>■ Jestliže nepotřebujete hlášení "WET STEAM ALARM" (Alarm mokrá pára), změňte funkci limitní hodnoty. (→ Nastavení spínacího bodu, odstavec 6.3.3, strana 49)</li> </ul>
Teplota mimo tabulku páry!	Měřená teplota mimo přípustný rozsah pro páru. (0 až 800 °C / 32 až 1472 °F)	Zkontrolujte nastavení a připojené snímače. (→ Nastavení vstupů, odstavec 6.3.3, strana 33)
Tlak mimo tabulku páry!	Měřený tlak mimo přípustný rozsah pro páru. (0 až 1000 bar)	Zkontrolujte nastavení a připojené snímače. (→ Nastavení vstupů, odstavec 6.3.3, strana 33)
Překročena max. teplota syté páry!	Měřená nebo počítaná teplota mimo rozsah pro nasycenou páru (T>350 °C / 662 °F).	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte nastavení a připojené snímače.</li> <li>■ Nastavte "přehřátá" pára a realizujte měřicí úlohu se třemi veličinami (Q, P, T). (→ Nastavení aplikace, odstavec 6.3.3, str. 41)</li> </ul>
Pára: teplota kondenzátu	Změna skupenství! Měřená nebo počítaná teplota odpovídá kondenzační teplotě nasycené páry.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte aplikaci, přístroje a připojené snímače.</li> <li>■ Opatření pro řízení procesu: zvýšte teplotu, snižte tlak.</li> <li>■ Možné nepřesné měření teploty nebo tlaku; výpočet změny skupenství páry na vodu, které ve skutečnosti nenastalo. Nepřesnost kompenzujte nastavením posunutí teploty (cca 1 - 3 °C), viz strana 40.</li> </ul>
Voda: teplota varu	Měřená teplota odpovídá bodu varu vody (voda se odpařuje!)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte aplikaci, přístroje a připojené snímače.</li> <li>■ Opatření pro řízení procesu: snižte teplotu, zvýšte tlak.</li> </ul>
Signál mimo rozsah: "název kanálu" "název signálu"	Výstupní proudový signál pod 3,6 mA nebo nad 21 mA.	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zkontrolujte, zda má proudový výstup správně zadané měřítka stupnice rozsahu.</li> <li>■ Změňte počáteční anebo koncovou hodnotu měřítka stupnice rozsahu.</li> </ul>

Zobrazení	Příčina	Odstranění
Přerušení přívodu: "název kanálu" "název signálu"	<p>Proud na proudovém vstupu menší než 3,6 mA (při nastavení 4 až 20 mA) nebo větší než 21 mA.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nesprávné zapojení</li> <li>Snímač není nastaven na rozsah 4–20 mA</li> <li>Vadný snímač</li> <li>Nesprávně nastavená koncová hodnota převodníku průtoku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte konfiguraci snímače.</li> <li>Zkontrolujte funkci snímače.</li> <li>Zkontrolujte koncovou hodnotu připojeného průtokoměru.</li> <li>Zkontrolujte zapojení.</li> </ul>
Signál mimo rozsah	<p><math>3,6 \text{ mA} &lt; x &lt; 3,8 \text{ mA}</math> (při nastavení 4 až 20 mA) nebo <math>20,5 \text{ mA} &lt; x &lt; 21 \text{ mA}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nesprávné zapojení</li> <li>Snímač není nastaven na rozsah 4–20 mA</li> <li>Vadný snímač</li> <li>Nesprávně nastavená koncová hodnota převodníku průtoku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte konfiguraci snímače.</li> <li>Zkontrolujte funkci snímače.</li> <li>Zkontrolujte měřicí rozsah/měřítka stupnice rozsahu připojeného průtokoměru.</li> <li>Zkontrolujte zapojení.</li> </ul>
Přerušení přívodu: "název kanálu" "název signálu"	<p>Příliš velká impedance na vstupu PT100, např. kvůli zkratu nebo přerušení kabelu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nesprávné zapojení</li> <li>Vadný snímač PT100</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení.</li> <li>Zkontrolujte funkci snímače PT100.</li> </ul>
Min. rozdíl teplot mimo rozsah	Překročena mez nastaveného rozdílu teplot	Zkontrolujte aktuální hodnoty teploty a nastavte minimální rozdíl teplot.
<p>Překročení limitní hodnoty Překročení limitu "číslo" ok (modré zbarvení)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>"Označení limitní hodnoty" &lt; "prahová hodnota" "jednotky"</li> <li>"Označení limitní hodnoty" &gt; "prahová hodnota" "jednotky"</li> <li>"Označení limitní hodnoty" &gt; "gradient" "jednotky"</li> <li>"Označení limitní hodnoty" &lt; "gradient" "jednotky"</li> <li>"Uživatelé definované hlášení"</li> </ul> <p>■ Min. rozdíl teplot mimo rozsah (červené) ■ Min. rozdíl teplot OK (modré zbarvení)</p>	<p>Limitní hodnota překročena nebo podkročena (→ Nastavení limitní hodnoty, odstavec 6.3.3, strana 49)</p> <p>Překročen rozsah nastaveného rozdílu teplot.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jestliže byla nastavena funkce "Spínací bod – Limit hláš. – Zobr.+potvrd", potvrd'te chybové hlášení' (→ Nastavení limitní hodnoty, odstavec 6.3.3, strana 49).</li> <li>Je-li třeba, zkontrolujte aplikaci.</li> <li>Je-li třeba, nastavte spínací bod.</li> </ul> <p>Zkontrolujte aktuální hodnoty teploty a nastavte minimální rozdíl teplot.</p>
Rozdíl tepla ve vodě: Chyba: záporný rozdíl teplot	Teplota přiřazená snímači teploty na studené větvi je vyšší než teplota na teplé větvi.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou snímače teploty správně připojeny.</li> <li>Nastavte hodnoty provozní teploty.</li> </ul>
Rozdíl tepla ve vodě: chyba směru proudění	V případě obousměrného provozního režimu a měření rozdílu tepla ve vodě; jestliže směr průtoku je nastaven jako "Proměnný", ale neodpovídá hodnotám teploty.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Změňte signál směru proudění na příslušné sorce.</li> <li>Zkontrolujte připojení snímačů teploty.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Šířka impulsů musí být mezi 0,04 a 1000 ms!</li> <li>Šířka impulsů musí být mezi 100 a 1000 ms!</li> </ul>	Aktivní/pasivní impulsní výstup: nastavená šířka impulsů není v povoleném rozsahu.	Změňte šířku impulsů na hodnotu v daném rozsahu.
Zadaná hodnota musí být mezi 1 a 15!	Nesprávný počet bodů.	Opravte na hodnotu v daném rozsahu.
Přetečení vyrovnávací paměti impulsů	Příliš mnoho impulsů, přetečení čítače impulsů: ztráta impulsů.	Zvyšte hodnotu impulsu.
<b>Další hlášení/události</b> (objeví se pouze v paměti událostí)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Potlačení malých průtoků!</li> </ul>	Dosažen stav potlačení měření při malém průtoku, tj. hodnota průtoku nahrazena nulou.	Pokud je nutné, snižte hodnotu pro potlačení měření při malém průtoku. (viz odstavec 6.3.3, strana 34)



Zobrazení	Příčina	Odstranění
■ Min. rozdíl teplot	Nastavený minimální rozdíl teplot překročen dolů, tj. hodnota rozdílu teplot nahrazena nulou.	Pokud je nutné, snižte hodnotu minimálního rozdílu teplot. (viz odstavec 6.3.3, strana 42, Min. rozdíl T)

9.4 Náhradní díly



Obr. 25: Náhradní díly jednotky Energy Manager

Položka č.	Objednací kód	Náhradní díl
1	RMS621X-HA	Čelní panel, provedení bez displeje
1	RMS621X-HB	Čelní panel, provedení s displejem
2	RMS621X-HC	Kompletní skříňka bez čelního panelu, včetně tří záslepek a tří zásuvných pozic pro rozšiřující moduly
3	RMS621X-BA	Sběrnice pro moduly
4	RMS621X-NA RMS621X-NB	Napájecí zdroj 90 až 250 V AC Napájecí zdroj 20 až 36 V DC / 20 až 28 V AC
5	RMS621X-DA RMS621X-DB RMS621X-DC RMS621X-DD	Displej Čelní deska plošných spojů pro provedení bez displeje Displej + čelní panel Displej + čelní panel, bez označení výrobce
6	RMS621A-TA	Kompletní rozšiřující modul pro teplotu (Pt100/Pt500/Pt1000) včetně svorkovnic a upevňovacího rámečku

Položka č.	Objednací kód	Náhradní díl
7	RMS621A-UA	Kompletní univerzální rozšiřující modul (PFM/impulsní/analogový/napájení převodníku) včetně svorkovnic a upevňovacího rámečku
8	51000780	Svorkovnice pro napájení ze sítě
9	51004062	Svorkovnice pro relé/napájení převodníku
10	51004063	Svorkovnice pro analogový vstup 1 (PFM/impulsní/analogový/napájení převodníku)
11	51004064	Svorkovnice pro analogový vstup 2 (PFM/impulsní/analogový/napájení převodníku)
12	51004067	Svorkovnice vstupu pro teplotu 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
13	51004068	Svorkovnice vstupu pro teplotu 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
14	51004065	Svorkovnice rozhraní RS485
15	51004066	Svorkovnice pro výstup (analogový/impulsní)
16	51004912	Svorkovnice pro relé (rozšiřující modul)
17	51004066	Rozšiřující modul: svorkovnice pro výstup (4 až 20 mA/impulsní)
18	51004911	Rozšiřující modul: svorkovnice pro výstup s otevřeným kolektorem
19	51004907	Rozšiřující modul: svorkovnice pro vstup 1 (Pt100/Pt500/Pt1000)
20	51004908	Rozšiřující modul: svorkovnice pro vstup 2 (Pt100/Pt500/Pt1000)
21	51004910	Rozšiřující modul: svorkovnice pro vstup 1 (4 až 20 mA/PFM/impulsní/napájení převodníku)
22	51004909	Rozšiřující modul: svorkovnice pro vstup 2 (4 až 20 mA/PFM/impulsní/napájení převodníku)
23	RMS621C-	Řídicí jednotka CPU pro Energy Manager (konfigurace viz níže)

Řídicí jednotka/CPU		
	<b>Komunikační jazyk</b>	
	<b>A</b>	němčina
	<b>B</b>	angličtina
	<b>F</b>	francouzština
	<b>I</b>	italština
	<b>K</b>	čeština
	<b>Komunikace</b>	
	<b>A</b>	Standard (RS232 a RS485)
	<b>B</b>	Druhý RS485 pro komunikaci s odděleným displejem
	<b>Model</b>	
	<b>A</b>	Standard
<b>RMS621C-</b>	<b>A</b>	← <b>Objednací kód</b>

## 9.5 Zaslání přístroje výrobci

V případě zaslání jednotky výrobci, např. z důvodu opravy, tato musí být zabalena v ochranném obalu. Nejlepší ochranu poskytuje původní obal. Opravy smí provádět pouze servis dodavatele. Adresu servisu E+H najdete na zadní straně tohoto návodu.



Upozornění!

V případě zaslání jednotky výrobci z důvodu opravy přiložte, prosím, popis závady a způsobu použití.

## 9.6 Likvidace přístroje

Jednotka obsahuje elektronické součásti a proto musí být zlikvidována jako elektronický odpad. Při likvidaci dodržujte, prosím, předpisy vaší země.

## 10 Technické údaje

### 10.0.1 Vstup

Měřená veličina	Proud, PFM, impulsy, teplota																																					
Vstupní signál	Průtok, tlaková diference, tlak, teplota, hustota																																					
Měřicí rozsah	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Měřená veličina</th><th colspan="3">Vstup</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Proud</td><td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>0/4 až 20 mA +10% překročení</li> <li>Max. vstupní proud 150 mA</li> <li>Vstupní impedance &lt; 10 Ω</li> <li>Přesnost 0,1% z rozsahu</li> <li>Teplotní drift 0,04% / K okolní teploty</li> <li>Tlumení signálu filtrem s dolní propustí 1. řádu, nastavitelná čas. konstanta 0 až 99 s</li> <li>Rozlišení 13 bit</li> <li>Mez rozpoznání poruchy 3,6 mA nebo 21 mA podle NAMUR NE43</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>PFM (pulsně frekvenční modulační)</td><td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenční rozsah 0,01 Hz až 12,5 kHz (18 kHz pro jiskrově bezpečné provedení)</li> <li>Signálové úrovně 2 až 7 mA "Low" (log. 0); 13 až 19 mA "High" (log. 1)</li> <li>Měřicí metoda: měření délky periody/frekvence</li> <li>Přesnost 0,01% měřené hodnoty</li> <li>Teplotní drift 0,1% / 10 K okolní teploty</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>Impulsy</td><td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenční rozsah 0,01 Hz až 12,5 kHz (18 kHz pro jiskrově bezpečné provedení)</li> <li>Signálové úrovně 2 až 7 mA "Low" (log. 0); 13 až 19 mA "High" (log. 1) s předřadným odporem přibližně 1,3 kΩ při napětíové úrovni max. 24 V</li> </ul> </td></tr> <tr> <td rowspan="6">Teplota</td><td colspan="3">Odporový teploměr (RTD) podle ITS 90:</td></tr> <tr> <td>Označení</td><td>Měřicí rozsah</td><td>Přesnost (4-vodičové připojení)</td></tr> <tr> <td>Pt100</td><td>-200 až 800 °C (-328 až 1472 °F)</td><td>0.03% z rozsahu</td></tr> <tr> <td>Pt500</td><td>-200 až 250 °C (-328 až 482 °F)</td><td>0.1% z rozsahu</td></tr> <tr> <td>Pt1000</td><td>-200 až 250 °C (-328 až 482 °F)</td><td>0.08% z rozsahu</td></tr> <tr> <td colspan="3"> <ul style="list-style-type: none"> <li>Typ připojení: 3-vodičové nebo 4-vodičové</li> <li>Měřicí proud 500 μA</li> <li>Rozlišení 16 bit</li> <li>Teplotní drift 0,01% / 10 K (18 °F) okolní teploty</li> </ul> </td></tr> </tbody> </table>			Měřená veličina	Vstup			Proud	<ul style="list-style-type: none"> <li>0/4 až 20 mA +10% překročení</li> <li>Max. vstupní proud 150 mA</li> <li>Vstupní impedance &lt; 10 Ω</li> <li>Přesnost 0,1% z rozsahu</li> <li>Teplotní drift 0,04% / K okolní teploty</li> <li>Tlumení signálu filtrem s dolní propustí 1. řádu, nastavitelná čas. konstanta 0 až 99 s</li> <li>Rozlišení 13 bit</li> <li>Mez rozpoznání poruchy 3,6 mA nebo 21 mA podle NAMUR NE43</li> </ul>			PFM (pulsně frekvenční modulační)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenční rozsah 0,01 Hz až 12,5 kHz (18 kHz pro jiskrově bezpečné provedení)</li> <li>Signálové úrovně 2 až 7 mA "Low" (log. 0); 13 až 19 mA "High" (log. 1)</li> <li>Měřicí metoda: měření délky periody/frekvence</li> <li>Přesnost 0,01% měřené hodnoty</li> <li>Teplotní drift 0,1% / 10 K okolní teploty</li> </ul>			Impulsy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenční rozsah 0,01 Hz až 12,5 kHz (18 kHz pro jiskrově bezpečné provedení)</li> <li>Signálové úrovně 2 až 7 mA "Low" (log. 0); 13 až 19 mA "High" (log. 1) s předřadným odporem přibližně 1,3 kΩ při napětíové úrovni max. 24 V</li> </ul>			Teplota	Odporový teploměr (RTD) podle ITS 90:			Označení	Měřicí rozsah	Přesnost (4-vodičové připojení)	Pt100	-200 až 800 °C (-328 až 1472 °F)	0.03% z rozsahu	Pt500	-200 až 250 °C (-328 až 482 °F)	0.1% z rozsahu	Pt1000	-200 až 250 °C (-328 až 482 °F)	0.08% z rozsahu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Typ připojení: 3-vodičové nebo 4-vodičové</li> <li>Měřicí proud 500 μA</li> <li>Rozlišení 16 bit</li> <li>Teplotní drift 0,01% / 10 K (18 °F) okolní teploty</li> </ul>		
Měřená veličina	Vstup																																					
Proud	<ul style="list-style-type: none"> <li>0/4 až 20 mA +10% překročení</li> <li>Max. vstupní proud 150 mA</li> <li>Vstupní impedance &lt; 10 Ω</li> <li>Přesnost 0,1% z rozsahu</li> <li>Teplotní drift 0,04% / K okolní teploty</li> <li>Tlumení signálu filtrem s dolní propustí 1. řádu, nastavitelná čas. konstanta 0 až 99 s</li> <li>Rozlišení 13 bit</li> <li>Mez rozpoznání poruchy 3,6 mA nebo 21 mA podle NAMUR NE43</li> </ul>																																					
PFM (pulsně frekvenční modulační)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenční rozsah 0,01 Hz až 12,5 kHz (18 kHz pro jiskrově bezpečné provedení)</li> <li>Signálové úrovně 2 až 7 mA "Low" (log. 0); 13 až 19 mA "High" (log. 1)</li> <li>Měřicí metoda: měření délky periody/frekvence</li> <li>Přesnost 0,01% měřené hodnoty</li> <li>Teplotní drift 0,1% / 10 K okolní teploty</li> </ul>																																					
Impulsy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Frekvenční rozsah 0,01 Hz až 12,5 kHz (18 kHz pro jiskrově bezpečné provedení)</li> <li>Signálové úrovně 2 až 7 mA "Low" (log. 0); 13 až 19 mA "High" (log. 1) s předřadným odporem přibližně 1,3 kΩ při napětíové úrovni max. 24 V</li> </ul>																																					
Teplota	Odporový teploměr (RTD) podle ITS 90:																																					
	Označení	Měřicí rozsah	Přesnost (4-vodičové připojení)																																			
	Pt100	-200 až 800 °C (-328 až 1472 °F)	0.03% z rozsahu																																			
	Pt500	-200 až 250 °C (-328 až 482 °F)	0.1% z rozsahu																																			
	Pt1000	-200 až 250 °C (-328 až 482 °F)	0.08% z rozsahu																																			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Typ připojení: 3-vodičové nebo 4-vodičové</li> <li>Měřicí proud 500 μA</li> <li>Rozlišení 16 bit</li> <li>Teplotní drift 0,01% / 10 K (18 °F) okolní teploty</li> </ul>																																					

#### Počet vstupů

Počet:

- 2 x 0/4 až 20 mA/PM/impulsní (v základní jednotce)
- 2 x Pt100/500/1000 (v základní jednotce)

Maximální počet:

- 10 (podle počtu a typu rozšiřujících modulů)

Galvanické oddělení Vstupy jsou galvanicky odděleny mezi jednotlivými rozšiřujícími moduly a základní jednotkou (viz též "Galvanické oddělení" v odstavci Výstup na další straně).

## 10.0.2 Výstup

Výstupní signál Proudový výstup, impulsní výstup, napájení převodníku po smyčce (TPS) a spínací výstup

Galvanické oddělení Základní jednotka:

\*) TPS = napájení převodníku po smyčce

Připojení pomocí svorky	Napájení (L/N)	Vstup 1/2 0/4 až 20 mA/ PFM/impulsní (10/11) nebo (110/11)	Vstup 1/2 TPS* (82/81) nebo (83/81)	Vstup pro tepl. 1/2 (1/5/6/2) nebo (3/7/8/4)	Výstup 1/2 0 až 20 mA/ impulsní (132/131) nebo (134/133)	Rozhraní RS232/485 na čelním panelu nebo (102/101)	TPS*, doplňkové (92/91)
Napájení		2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV	2,3 kV
Vstup 1/2 0/4 až 20 mA/ PFM/impulsní	2,3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Vstup 1/2 TPS*	2,3 kV			500 V	500 V	500 V	500 V
Vstup pro teplotu 1/2	2,3 kV	500 V	500 V		500 V	500 V	500 V
Výstup 1/2 0 až 20 mA/ impulsní	2,3 kV	500 V	500 V	500 V		500 V	500 V
Rozhraní RS232/RS485	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V		500 V
TPS*, doplňkové	2,3 kV	500 V	500 V	500 V	500 V	500 V	



### Upozornění!

Uvedené izolační napětí je střídavé zkušební napětí  $U_{ef}$ , které se připojí mezi přívody. Vyhodnocení podle: EN 61010-1, ochrana třídy II, přepětíová kategorie II

Proudový – impulsní výstup

### Proudový

- 0/4 až 20 mA +10% překročení, možnost inverze
- Max. proud smyčky 22 mA (zkratový proud)
- Zátěž max. 750  $\Omega$  při 20 mA
- Přesnost 0,1% z rozsahu
- Teplotní drift (kolísání nuly): 0,1% / 10 K okolní teploty
- Zvlnění výstupního napětí < 10 mV při 500  $\Omega$  pro frekvence < 50 kHz
- Rozlišení 13 bit
- Signál poruchy limit 3,6 mA nebo 21 mA, volitelný v souladu s NAMUR NE43

### Impulsní

Základní jednotka:

- Frekvenční rozsah do 12,5 kHz (18 kHz u provedení s jiskrovou bezpečností)
- Napětíové úrovně: "Low" (log. 0) 0 až 1 V, "High" (log. 1) 24 V  $\pm$  15%
- Zátěž min. 1 k $\Omega$
- Šířka impulsu 0,04 až 1000 ms

Rozšiřující moduly (digitální pasivní, s otevřeným kolektorem):

- Frekvenční rozsah do 12,5 kHz (18 kHz u provedení s jiskrovou bezpečností)
- $I_{max} = 200$  mA
- $U_{max} = 24$  V  $\pm$  15%
- $U_{low/max} = 1,3$  V při 200 mA
- Šířka impulsu 0,04 až 1000 ms

*Počet výstupů*

Počet:

- 2 x 0/4 až 20 mA/impulsní (u základní jednotky)

Max. počet:

- 8 x 0/4 až 20 mA/impulsní (závisí na počtu rozšiřujících modulů)
- 6 x digitální pasivní (závisí na počtu rozšiřujících modulů)

*Zdroje signálu*

Všechny multifunkční vstupy, které jsou k dispozici (proudové, PFM nebo impulsní vstupy), a počítané veličiny lze libovolně přiřadit výstupům.

## Spínací výstup

*Funkce*

Limitní relé spíná v těchto provozních režimech: bezpečnostní režim pro minimum, bezpečnostní režim pro maximum, gradient, výstraha, výstraha při nasycení páry, frekvenční/impulsní, porucha jednotky

*Chování spínače*

Binární, spíná při dosažení úrovně pro výstrahu (beznapětový spínací kontakt)

*Zatížitelnost kontaktů relé*

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

*Upozornění!*

Pokud použijete relé rozšiřujících modulů, není dovolena kombinace nízkého napětí a malého napětí.

*Frekvence spínání*

Max. 5 Hz

*Práh spínání*

Nastavitelný (výstraha při mokré páře je výrobcem nastavena na 2 °C)

*Hystereze*

0 až 99%

*Zdroj signálu*

Všechny dostupné vstupy a počítané veličiny mohou být volně přiřazovány spínacím výstupům.

*Počet spínacích výstupů*

1 (u základní jednotky)

Max. počet: 7 (závisí na počtu a typu rozšiřujících modulů)

*Počet sepnutí*

100 000

*Vzorkovací perioda*

500 ms

Napájení převodníku po smyčce a doplňkové napájení

- Napájení převodníku po smyčce, svorky 81/82 nebo 81/83 (u doplňkových univerzálních rozšiřujících modulů 181/182 nebo 181/183):  
Max. výstupní napětí 24 V DC  $\pm$  15%  
Impedance < 345  $\Omega$   
Max. proud smyčky 22 mA (při  $U_{\text{výst}} > 16$  V)
- Technické údaje jednotky Energy Manager:  
Komunikace HART® není omezena  
Počet: 2 (u základní jednotky)  
Max. počet: 8 (závisí na počtu a typu rozšiřujících modulů)
- Doplňkové napájení (např. oddělené zobrazovací jednotky), svorky 91/92:  
Napájecí napětí 24 V DC  $\pm$  5%  
Proud max. 80 mA, zkratuvzdorný  
Počet: 1  
Vnitřní odpor zdroje < 10  $\Omega$

### 10.0.3 Napájení

Napájecí napětí

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

Spotřeba

8 až 26 VA (podle provedení)

Datové rozhraní

**RS232**

- Připojení: konektorová zásuvka 3,5 mm, na čelním panelu
- Komunikační protokol: ReadWin® 2000
- Přenosová rychlost: max. 57 600 Baud

**RS485**

- Připojení: zásuvná svorkovnice 101/102 (u základní jednotky)
- Komunikační protokol: (sériový: ReadWin® 2000; paralelní: otevřený standardní)
- Přenosová rychlost: max. 57 600 Baud

*Volitelně: přídavné rozhraní RS485*

- Připojení: zásuvná svorkovnice 103/104
- Komunikační protokol a přenosová rychlost jako u standardního rozhraní RS485

### 10.0.4 Provozní charakteristiky

Referenční provozní podmínky

- Napájení 230 V AC  $\pm$  10%; 50 Hz  $\pm$  0,5 Hz
- Zahřívací doba > 30 min
- Rozsah okolní teploty 25 °C  $\pm$  5 °C (77 °F  $\pm$  9 °F)
- Vlhkost vzduchu 39%  $\pm$  10% relativní

Aritmetická jednotka

Médium	Veličina	Rozsah
<b>Voda</b>	Měřicí rozsah teploty	-200 až 374 °C (-328 až 705,2 °F)
	Maximální rozsah rozdílu teplot $\Delta T$	0 až 374 K (0 až 673,2 °F)
	Limit pro výstrahu při rozdílu teplot $\Delta T$	3 až 20 K (5,4 až 36 °F) < 1,0% měřené hodnoty 20 až 250 K (36 až 482 °F) < 0,3% měřené hodnoty
	Třída přesnosti aritmetické jednotky	Třída 4 (podle EN 1434-1 / OIML R75)
	Interval měření a výpočtu	500 ms

Médium	Veličina	Rozsah
<b>Pára</b>	Měřicí rozsah teploty	0 až 800 °C (32 až 1472 °F)
	Měřicí rozsah tlaku	0 až 1000 bar
	Interval měření a výpočtu	500 ms

### 10.0.5 Montážní podmínky

Montážní podmínky

*Montážní místo*

V rozvaděči na lištu EN 50 022-35

*Orientace*

Bez omezení

### 10.0.6 Pracovní prostředí

Rozsah okolní teploty

-20 až 60 °C (-4 až 140 °F)

Skladovací teplota

-30 až 70 °C (-22 až 158 °F)

Třída klimatu

Podle IEC 60 654-1 Class B2 / EN 1434 Class 'C'

Elektrická bezpečnost

Podle EN 61010-1: nadmořská výška < 2000 m

Krytí

- Základní jednotka: IP 20
- Oddělená obslužná/zobrazovací jednotka: IP 65

Elektromagnetická  
kompatibilita

*Elektromagnetické vyzařování*

EN 61326 Class A

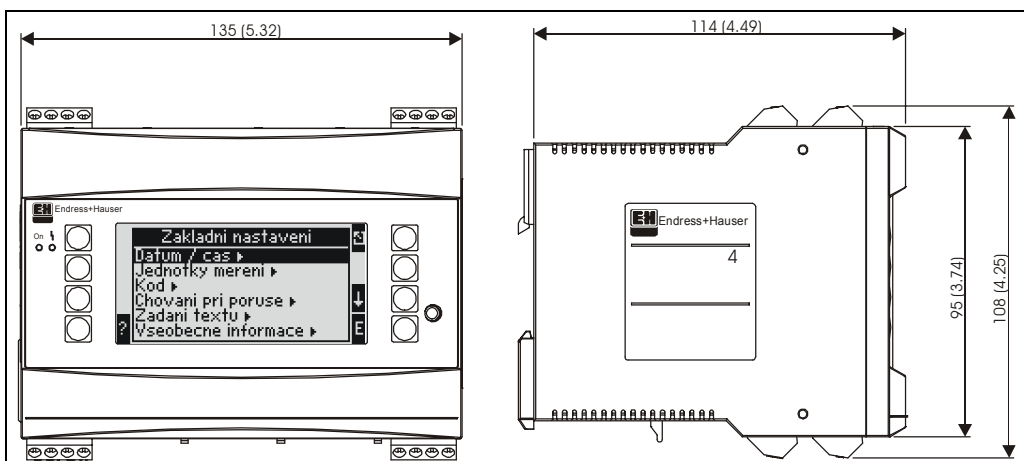
*Odolnost vůči rušení*

- Výpadek napájení: 20 ms, bez vlivu
- Omezení proudu při zapnutí:  $I_{\max}/I_n \leq 50\%$  ( $T_{50\%} \leq 50$  ms)
- Elektromagnetická pole: 10 V/m podle IEC 61000-4-3
- Vedená VF: 0,15 až 80 MHz, 10 V podle EN 61000-4-3
- Elektrostatický výboj: 6 kV kontakt, nepřímý podle EN 61000-4-2
- Rychlé elektrické přechodové jevy (napájení): 2 kV podle IEC 61000-4-4
- Rychlé elektrické přechodové jevy (signál): 1 kV/2 kV podle IEC 61000-4-4
- Rázové impulsy (napájení AC): 1 kV/2 kV podle IEC 61000-4-5
- Rázové impulsy (napájení DC): 1 kV/2 kV podle IEC 61000-4-5
- Rázové impulsy (signál): 500 V/1 kV podle IEC 61000-4-5



## 10.0.7 Mechanická konstrukce

Konstrukce, rozměry



Obr. 26: Skříňka pro montáž na lištu podle EN 50 022-35; rozměry v mm (palcích)

Hmotnost

- Základní jednotka: 500 g (při maximálním osazení rozšiřujícími moduly)
- Oddělený zobrazovací a obslužný modul: 300 g

Materiál

Skříňka: polykarbonátový plast, UL 94V0

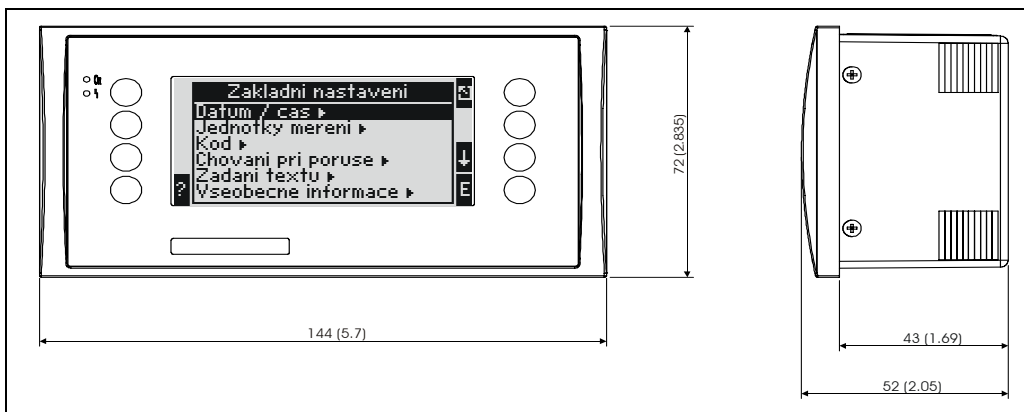
Svorkovnice

Kódované zásuvné, průřez vodičů: 1,5 mm<sup>2</sup> pro plný vodič, 1,0 mm<sup>2</sup> pro lanko s dutinkou (platí pro všechna připojení).

## 10.0.8 Komunikace s obsluhou

Zobrazovací prvky

- Displej (volitelně):  
LCD displej s maticí 132 x 64 bodů, s modrým podbarvením  
V případě poruchy se podbarvení změní na červené (možno nastavit)
- Zobrazení stavu pomocí LED:  
Provoz: 1 x zelená (2 mm)  
Hlášení poruchy: 1 x červená (2 mm)
- Oddělený zobrazovací a obslužný modul (doplněk nebo jako příslušenství):  
Zobrazovací a obslužný modul, určený k připojení k jednotce Energy Manager, může být rovněž ve skříňce pro montáž do panelu (rozměry: šířka = 144 x výška = 72 x hloubka = 43 mm).  
Připojení k vestavěnému rozhraní RS-485 se provede spojovacím kabelem (délka 3 m), který je obsažen v sadě příslušenství. Je možný paralelní provoz odděleného zobrazovacího a obslužného modulu spolu s displejem vestavěným v základní jednotce RMS 621.



Obr. 27: Oddělený zobrazovací a obslužný modul pro montáž do panelu (doplněk nebo jako příslušenství); rozměry v mm (palcích)

Obslužné prvky	Osm programových tlačítek na čelním panelu, jejichž aktuální funkce je znázorněna na displeji.
Dálkové ovládání	Rozhraní RS232 (konektorová zásuvka 3,5 mm na čelním panelu); konfigurace pomocí počítače PC s obslužným software ReadWin® 2000. Rozhraní RS485
Časová základna	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Odchyłka: 30 minut za rok</li> <li>■ Záložní napájení: 14 dní</li> </ul>
Matematické funkce	Výpočet průtoku z tlakové difference: EN ISO 5167 Průběžný výpočet hmotnosti, standardního objemu, hustoty, entalpie, množství tepla pomocí uložených algoritmů a tabulek. Výpočet pro vodu nebo páru podle IAWPS-IF97

### 10.0.9 Certifikáty a schválení

Označení CE	Měřicí systém splňuje požadavky směrnice EU. Endress+Hauser potvrzuje úspěšné provedení zkoušek přístroje označením CE.
Certifikace Ex	Informace o aktuálně dostupných provedeních do prostředí s nebezpečím výbuchu "Ex" (ATEX, FM, CSA atd.) získáte na vyžádání u obchodního zastoupení E+H. Veškeré údaje o ochraně proti výbuchu jsou uvedeny v samostatné dokumentaci, která je k dispozici na vyžádání.
Další normy a směrnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ EN 60529: Stupeň krytí skříňky (kód IP)</li> <li>■ EN 61010: Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje</li> <li>■ EN 61326 (IEC 1326): Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC)</li> <li>■ NAMUR NE21, NE43 Asociace pro normy pro řídicí a regulační přístroje v chemickém průmyslu</li> <li>■ IAWPS-IF 97 Mezinárodní platná a uznaná norma pro výpočty pro páru a vodu (z roku 1997). Vydaná mezinárodní asociací pro vlastnosti vody a páry - "International Association for the Properties of Water and Steam" (IAPWS).</li> <li>■ OIML R75 Mezinárodní konstrukční a zkušební předpis pro přepočítávací jednotky tepla ve vodě, vydaný mezinárodní organizací "Organisation Internationale de Métrologie Légale".</li> <li>■ EN 1434 1, 2, 5 a 6</li> <li>■ EN ISO 5167 Měření průtoku kapalin pomocí škrticích členů</li> </ul>

### 10.0.10 Dokumentace

- ☐ Skupina výrobků "Přepočítávací jednotka Energy Manager" (PG 006R)
- ☐ Technická informace "Průtok a přepočítávací jednotka RMS 621" (TI 092R)
- ☐ Technická informace "Vírový průtokoměr PROline Prowirl 72" (TI 062D)

## 11 Příloha

### 11.1 Definice důležitých technických jednotek

Objem	
bbl	1 barrel, definice viz "Nastavení → Aplikace"
gal	1 US gallon, odpovídá 3,7854 litru
igal	Imperial gallon, odpovídá 4,5609 litru
l	1 litr = 1 dm <sup>3</sup>
hl	1 hektolitr = 100 litrů
m <sup>3</sup>	odpovídá 1000 litrům
ft <sup>3</sup>	odpovídá 28,37 litrům
Normální objem	
Nm <sup>3</sup>	Normální metr krychlový (m <sup>3</sup> za standardních podmínek)
Scf	Standard cubic feet (ft <sup>3</sup> za standardních podmínek)
Teplota	
	Převod: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0 °C = 273,15 K</li> <li>■ °C = (°F - 32)/1,8</li> </ul>
Tlak	
	Převod: 1 bar = 100 kPa = 100000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
Hmotnost	
ton (US)	1 US ton, odpovídá 2000 lbs (= 907,2 kg)
ton (long)	1 long ton, odpovídá 2240 lbs (= 1016 kg)
Výkon (tepelný tok)	
ton	1 ton (chlazení) odpovídá 200 Btu/m
Btu/s	1 Btu/s odpovídá 1,055 kW
Energie (množství tepla)	
tonh	1 tonh, odpovídá 1200 Btu
Btu	1 Btu odpovídá 1,055 kJ
kWh	1 kWh odpovídá 3600 kJ, což odpovídá 3412,14 Btu

### 11.2 Konfigurace měření průtoku

Přepočítávací jednotka Energy Manager zpracovává výstupní signály široké řady běžných průtokoměrů.

- **Objemový průtok**  
Převodník průtoku, jehož signál je úměrný objemu (např. vírový, elektromagnetický, turbínkový průtokoměr).
- **Hmotnostní průtok**  
Převodník průtoku, jehož signál je úměrný hmotnosti (např. Coriolis).
- **Tlaková difference**  
Převodník průtoku, jehož signál je úměrný tlakové diferenci (DP).

### 11.2.1 Výpočet průtoku na principu tlakové difference

Přístroj RMx621 má dva způsoby měření tlakové difference:

- Tradiční metoda tlakové difference
- Zlepšená metoda tlakové difference

Tradiční metoda tlakové difference	Zlepšená metoda tlakové difference
Přesná pouze při parametrech, pro něž je navržena (tlak, teplota, průtok)	Díky úplné kompenzaci výpočtu průtoku přesná v každém pracovním bodě
Signál převodníku DP je odmocněný, tj. odpovídá objemovému nebo hmotnostnímu průtoku	Charakteristika převodníku DP je lineární, tj. odpovídá tlakové diferenci

#### Tradiční metoda tlakové difference:

Všechny koeficienty rovnice pro výpočet průtoku jsou zahrnuty do parametru konstrukce a tvoří konstantu.

$$Q_m = c \cdot \underbrace{\sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \epsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4}}_{k \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p}} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

#### Zlepšená metoda tlakové difference:

Na rozdíl od tradiční metody, koeficienty rovnice pro výpočet průtoku (koeficient průtoku, akcelerační faktor, součinitel teplotní roztažnosti, hustota atd.) jsou neustále přepočítávány podle ISO 5167. Výhodou je, že průtok je stanoven přesně i za měnících se provozních podmínek, odlišných od jmenovitých (teplota a tlak v daných rozsazích), čímž je zajištěna větší přesnost měření průtoku.

Za tímto účelem vyhodnocovací jednotka potřebuje následující vstupní údaje:

- vnitřní průměr
- poměr průměrů  $\beta$  (pro náporové sondy K-faktor)

$$Q_m = f \cdot c \cdot \sqrt{\frac{1}{1-\beta^4}} \cdot \epsilon \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$f$  = korekční faktor (korekce měřené hodnoty, např. zahrnuje vliv povrchu trubky)

#### Viv teploty na vnitřní průměr a poměr průměrů $\beta$

Věnujte, prosím, pozornost: údaje trubky se často vztahují k výrobní teplotě (cca 20 °C) nebo procesní teplotě. Tyto údaje jsou automaticky převedeny na provozní teplotu. K tomu je třeba zadat pouze součinitel teplotní roztažnosti materiálu trubky (v menu: Expanzní koeficient).

(Tlaková difference 1 → Oprava: ano → Expanzní koeficient: ...)

V případě malé odchylky ( $\pm 50$  °C) od kalibrační teploty je možné teplotní kompenzaci zanedbat.

#### Náporové sondy (Pitotovy trubice)

V případě použití náporových sond se namísto poměru průměrů zadává korekční faktor. Tento faktor (součinitel odporu) je stanoven výrobcem sondy, pro náporovou sondu "Deltatop" ve formě K-faktoru výrobcem E+H.

Tento korekční faktor je bezpodmínečně nutné zadat! (Viz následující příklad).

Průtok se vypočítá následovně:

$$Q_m = f \cdot d^2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \sqrt{2 \cdot \Delta p \cdot \rho}$$

$f$  = korekční faktor (K-faktor nebo hodnota z korekční tabulky)

$d$  = vnitřní průměr

$\Delta p$  = tlaková difference

$\rho$  = hustota za provozních podmínek

#### **Příklad:**

Měření průtoku v parním potrubí pomocí náporové sondy Deltatop

- Vnitřní průměr: 350 mm
- K-faktor (korekční faktor pro vyjádření odporu sondy): 0,634
- Pracovní rozsah  $\Delta p$ : 0 - 51, 0 mbar ( $Q$ : 0 - 15 000 m<sup>3</sup>/h)

Poznámky ke konfiguraci:

- Průtok → Průtok 1; Tlak. difference → náporová sonda; Druh signálu → 4...20 mA; → Začátek rozsahu/konec rozsahu (mbar); Data potrubí → vnitřní D 350 mm; → Faktor 0,634.

#### **Měření průtoku pomocí převodníku V-cone**

V případě použití převodníků V-cone jsou potřebné následující údaje:

- Vnitřní průměr
- Poměr průměrů  $\beta$
- Koeficient průtoku  $c$

Koeficient průtoku lze zadat jako pevnou hodnotu nebo formou tabulky v závislosti na Reynoldsově čísle. Tyto údaje vyhledejte, prosím, v dokumentaci výrobce. Průtok se počítá ze vstupních signálů tlakové difference, teploty a statického tlaku podle ISO 5167 (viz Zlepšená metoda). Vliv teploty na V-cone (hodnota  $F_a$ ) se počítá automaticky v okamžiku zadání koeficientu tepelné roztažnosti V-cone (viz shora uvedený "Vliv teploty na vnitřní průměr a poměr průměrů  $\beta$ ").

Pokud údaje, které jsou k dispozici, nejsou dostačující, převodníku DP přiřadíte odpovídající objemový průtok a ke zpracování signálu použijte vstup pro průtok přístroje RMS621.

#### **Obecné poznámky k měření tlakové difference**

Jestliže jsou k dispozici všechny údaje měřicího místa tlakové difference (vnitřní průměr trubky, poměr průměrů  $\beta$  nebo k-faktor), doporučujeme použít zlepšenou metodu (plně kompenzovaný výpočet průtoku).

Jestliže požadované údaje nejsou k dispozici, výstupní signál převodníku tlakové difference odpovídá objemovému nebo hmotnostnímu průtoku (viz následující tabulka). Berte v úvahu, prosím, že signál odpovídající hmotnostnímu průtoku již nelze kompenzovat. Proto převodníku DP přiřadíte pokud možno objemový průtok (hmotnostní průtok: hustota za jmenovitých podmínek = objemový průtok). Jednotka Energy Manager pak počítá hmotnostní průtok na základě hustoty za provozních podmínek, v závislosti na teplotě a tlaku. Toto je částečně kompenzovaný výpočet průtoku, poněvadž v případě, že měříme objemový průtok, ve výpočtu se uplatní odmocnina hustoty za jmenovitých podmínek.

**Jak se má konfigurovat RMS621 a snímač?**

	Typ snímače	Jednotka
<b>1. Tradiční metoda</b>	Nejsou k dispozici údaje o průměru trubky a poměru průměrů $\beta$ (u náporové sondy k-faktor).	
a) (výchozí)	Charakteristika odmocněná, např. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)	Vstup pro průtok (objemový nebo hmotnostní průtok) Lineární charakteristika, např. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)
b)	Lineární charakteristika, např. 0...2500 mbar	Vstup pro průtok (objemový nebo hmotnostní průtok) Charakteristiku odmocnit, např. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)
<b>2. Zlepšená metoda</b>	Průměr trubky a poměr průměrů $\beta$ (u náporové sondy k-faktor) jsou známy.	
a) (výchozí)	Lineární charakteristika, např. 0...2500 mbar	Speciální průtok (DP), např. clona Lineární charakteristika, např. 0...2500 mbar
b)	Charakteristika odmocněná, např. 0...1000 m <sup>3</sup> (t)	Speciální průtok (DP), např. clona Charakteristiku umocnit 0...2500 mbar

**Přesnost měření průtoku vzduchu pomocí clony, podle metody měření***Příklad:*

- Clona s rohovým odběrem DP0 50: vnitřní průměr 200 mm;  $\beta = 0,7$
  - Provozní rozsah průtoku: 14,5 až 6785 m<sup>3</sup>/h (0 až 813,0 mbar)
  - Jmenovité parametry: 10 bar; 200 °C; 4,85 kg/m<sup>3</sup>; 4000 m<sup>3</sup>/h
  - Procesní teplota: 190 °C
  - Procesní tlak (skutečná hodnota): 11 bar
  - Tlaková diference: 270 mbar
- a. Výsledek v případě, že měření je založeno na tradiční metodě tlakové diference:  
Objemový průtok: 4000 m<sup>3</sup>/h Hmotnostní průtok: 19,41 t/h (hustota: 4,85 kg/m<sup>3</sup>)
- b. Výsledek při použití zlepšené, plně kompenzované metody tlakové diference (skutečný průtok):  
Objemový průtok: 3750 m<sup>3</sup>/h Hmotnostní průtok: 20,75 Nm<sup>3</sup>/h (hustota: 5,53 kg/m<sup>3</sup>)

**Chyba měření v případě tradiční metody měření průtoku je cca 6,5%.****Dělený rozsah (rozšíření měřicího rozsahu)**

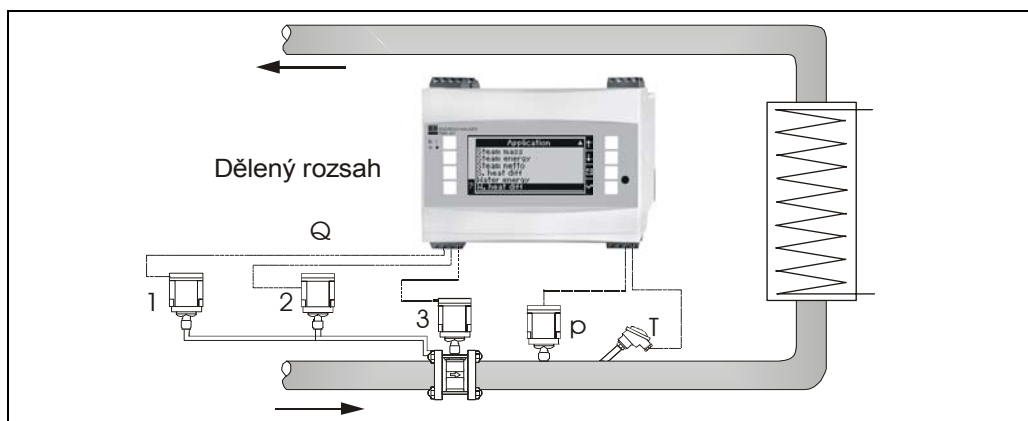
Měřicí rozsah převodníku tlakové diference je mezi 1:3 a 1:7. Tato funkce vám poskytuje možnost rozšíření měřicího rozsahu průtokoměru na 1:20 a víc použitím až tří převodníků tlakové diference pro jedno měřicí místo průtoku.

Poznámky ke konfiguraci:

1. Zvolte: Speciální průtok – Tlaková diference – Měřicí místo – Dělený rozsah 1 (2, 3).
2. Definujte signál a zvolte převodník tlakové diference (platí pro všechny převodníky tlakové diference!).
3. Zvolte svorky pro převodníky a definujte měřicí rozsahy.  
Rozsah 1: převodník s nejmenším měřicím rozsahem  
Rozsah 2: převodník s větším měřicím rozsahem atd.
4. Specifikujte charakteristiku, jednotky, formát, množství, údaje trubky atd. (platí pro všechny převodníky).

**Upozornění!**

V režimu děleného rozsahu je nutné použít převodníky tlakové diference, které při překročení měřicího rozsahu poskytují výstupní proud > 20 mA (< 4,0 mA). Systém přepíná měřicí rozsahy automaticky (hystereze v přepínacím bodě).



Obr. 28: Režim děleného rozsahu

### Výpočet průměrné hodnoty

Výpočet průměrné hodnoty vám umožní měření vstupní veličiny pomocí několika snímačů v různých místech s následným výpočtem jejich průměrné hodnoty. Tato funkce je užitečná v případě, kdy je v systému požadováno několik měřicích bodů pro stanovení měřené veličiny s dostatečnou přesností. Příklad: použití několika náporových sond pro měření průtoku v potrubí s nedostatečnou délkou uklidňovacího úseku nebo s velkým průřezem.

Výpočet průměrné hodnoty je možný pro vstupní tlak, teplotu a speciální průtok (tlakovou diferencí).

### Korekční tabulky

Převodníky průtoku poskytují výstupní signál úměrný průtoku. Vztah mezi výstupním signálem a průtokem lze vyjádřit charakteristikou (grafem křivky). Průtok nelze vždy stanovit přesně v celém měřicím rozsahu převodníku křivkou, tj. převodník průtoku vykazuje odchylku od ideální křivky. Tuto odchylku lze kompenzovat pomocí korekční tabulky.

Tato korekce se liší podle typu převodníku průtoku:

- Analogový signál (objemový, hmotnostní)  
Tabulka s až 15 páry hodnot proud/průtok
- Impulsní signál (objemový, hmotnostní)  
Tabulka s až 15 páry hodnot (frekvence/k-faktor nebo frekvence/hodnota impulsu, podle typu signálu)
- Tlaková diference neodmocněná/odmocněná  
Tabulka s až 10 páry hodnot (průtok/faktor  $f$ )



#### Upozornění!

Body korekční tabulky jsou jednotkou automaticky setříděny, tj. můžete je zadat v libovolném pořadí.

Ujistěte se, že provozní podmínky jsou v rozsahu tabulky, protože hodnoty ležící mimo rozsah tabulky jsou stanoveny extrapolací. To by mohlo vést k větší nepřesnosti.

# Rejstřík

## A

Aktivní snímače ..... 15

## B

Barrel (bbl) ..... 34, 43

## D

Dělený rozsah (rozšíření měřicího rozsahu) ..... 70

Displej a zobrazení ..... 24, 28, 52

## E

Elektrické zapojení

Kontrola zapojení (seznam kontrolních bodů) ..... 22

## H

Hlavní menu - Diagnostika ..... 30

Hlavní menu - Nastavení ..... 31

## Ch

Charakteristika ..... 33, 36, 71

Chování při poruše ..... 32, 35, 38-40, 44

Chybová hlášení ..... 29

## J

Jednotky ..... 43

## K

Koncepce chybových hlášení

Hlášení poruchy ..... 26

Upozornění ..... 26

Korekční tabulka ..... 34-35, 37, 71

Korigovaný objemový průtok ..... 43

## M

Montáž odděleného zobrazovacího/obslužného modulu .. 21

Montáž rozšiřujících modulů ..... 12

Montážní místo ..... 11

## N

Náporové sondy (Pitotovy trubice) ..... 68-69

Nastavení - Aplikace ..... 41

Nastavení - Impulsní výstupy ..... 47

Nastavení - Komunikace ..... 50

Nastavení - Servis ..... 51

Nastavení - Spínací bod ..... 49

Nastavení - Vstupy ..... 33

Nastavení - Vstupy pro teplotu ..... 40

Nastavení - Vstupy pro tlak ..... 38

Nastavení - Výstupy ..... 46

Nastavení - Základní nastavení ..... 31

Nastavení - Zobrazení ..... 45

## O

Oddělený zobrazovací/obslužný modul ..... 20

Opravy ..... 8, 59

Orientace přístroje ..... 11

## P

Paměť událostí ..... 27, 30

Pára

Hmotnost páry ..... 41

Množství tepla v páře ..... 41

Nasycená pára ..... 41

Přehřátá pára ..... 41

Pasivní snímače ..... 16

Procesní chyby (definice) ..... 26

Převodník průtoku ..... 33-34, 52, 71

Příklad aplikace

Hmotnost páry ..... 51

Příklad obsluhy ..... 26

Připojení externích snímačů ..... 15

Připojení napájení ..... 15

Připojení rozhraní (interface) ..... 18

Připojení specifického přístrojového vybavení E+H ..... 16

Připojení výstupů ..... 18

Přístrojový štítek ..... 10

## R

Rozměry ..... 11

Rozšiřující moduly ..... 28

## S

Seznam chyb ..... 27, 30

Seznamy kontrolních bodů k odstraňování problémů ..... 54

Snímače teploty ..... 16

Snímače tlaku ..... 33

Speciální průtokoměry ..... 36

Stručný přehled koncepce chybových hlášení ..... 27

Sumátory ..... 43

Symboly tlačítek ..... 24

Systémové chyby (definice) ..... 26

## T

Teplotní snímače ..... 16

Tlakové snímače ..... 33

## U

Umístění svorek ..... 13

Umístění svorek rozšiřujícího modulu univerz. vstupů ..... 19

Umístění svorek rozšiřujícího modulu vstupů pro teplotu ..... 19

Uzamčení nastavení ..... 25

## V

Výchozí (základní) hodnota teploty ..... 40

Výpočet průměrné hodnoty ..... 38-40, 71

## Z

Zadání textu ..... 24

Základní jednotka ..... 28

Zobrazení hodnot ..... 30, 52



## Tabulka nastavení

<b>Zákazník</b>	
Objednací kód	
Jednotka č.	
Obsluha	

Rozšiřující modul	
Typ	Pozice
Univerzální	
Teplota	

Aplikace	Měření	Typ aplikace

Průtok	Typ signálu	Poč. hodn.	Konc. hodn.	Hodnota impulsu	Tech. jednotky

Tlak	Typ signálu	Poč. hodn.	Konc. hodn.	Tech. jednotky

Teplota	Typ signálu	Poč. hodn.	Konc. hodn.	Tech. jednotky

Výstupy	Zdroj signálu	Typ signálu	Poč. hodn.	Konc. hodn.	Hodnota impulsu	Tech. jedn.

Připojení svorek viz další strana

# Připojení svorek

**A II**

83	
81	
110	
111	

**A I**

82	
81	
10	
11	

**B II**

183	
121	
181	
120	
113	
119	
111	
118	

**B I**

182	
117	
181	
116	
112	
115	
111	
114	

**C II**

183	
121	
181	
120	
113	
119	
111	
118	

**C I**

182	
117	
181	
116	
112	
115	
111	
114	

**D II**

183	
121	
181	
120	
113	
119	
111	
118	

**D I**

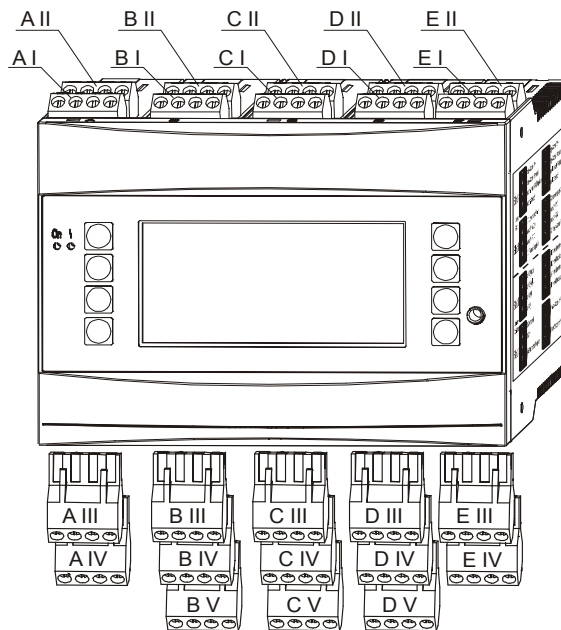
182	
117	
181	
116	
112	
115	
111	
114	

**E II**

3	
7	
8	
4	

**E I**

1	
5	
6	
2	



**A III**

52	
53	
92	
93	

**A IV**

L/L+	
L/L+	
N/L-	
N/L-	

**B III**

142	
143	
152	
153	

**B IV**

131	
132	
133	
134	

**B V**

135	
136	
137	
138	

**C III**

142	
143	
152	
153	

**C IV**

131	
132	
133	
134	

**C V**

135	
136	
137	
138	

**D III**

142	
143	
152	
153	

**D IV**

131	
132	
133	
134	

**D V**

135	
136	
137	
138	

**E III**

101	
102	
103	
104	

**E IV**

131	
132	
133	
134	

Přehled matice funkcí

Základní nastavení	Datum / čas	Jednotky měření	Kód	Chování při poruše	Zadání textu	Všeobecné informace	Zobrazení	Skupiny	Střídavé zobrazení	Zobrazení	Kontrast	
	Datum											Jednotky měření
	Čas	- pro limity	Označení	Měřicí místo								
	Letní/normální čas				Jméno prog.							
Verze SW												
	Varianty SW											
		CPU Nr.										

Zobrazení	Skupiny	Střídavé zobrazení	Zobrazení	Kontrast				
					Skupina 1 až 6	Čas střídání	OIML	Nastav. LCD
					Označení	Skupina X	Zobr. sumací	
					Sablona zobrazení			
Hodnota typ								
Hodnota 1 až 8								

Vstupy	Vstupy pro průtok	Speciální průtok	Prům. průtok	Vstupy pro tlak	Vstupy pro teplotu	Výstupy	Analogové výstupy	Impulsní výstupy	Relé/ limitní hodnota								
										Označení	Tlak. difer.	Označení	Druh signálu	Druh signálu	Označení	Označení	Výstup na: (relé/zobrazení)
										Snímač průtoku	Označení	Označení	Svorka	Svorka	Svorka	Druh signálu	Svorka
										Druh signálu	Převodník dP/ dělený rozsah	Počet	Jednotky	Jednotky	Zdroj signálu	Svorka	Režim
										Svorka	Měř. element	Množství	Přetlak/absolutní	3-vodič/4-vodič	Proud. rozsah	Zdroj signálu	Zdroj signálu
										Charakter.	Druh signálu	Externí sumátory	Poč. hodnota	Poč. hodnota	Poč. hodnota	Impulsní	Bod sepnutí
										Jednotky	Časová osa	Jednotky	Konc. hodnota	Konc. hodnota	Konc. hodnota	- typ	Hystereze
										Hodnota impulsu/ K-faktor	Jednotky	Zač. rozsahu	Tlumení sig.	Tlumení sig.	Tlumení sig.	- jednotky	Žpoždění
										Poč. hodnota	Konec rozsahu	Konec rozsahu	Odchyka	Odchyka	Chování při poruše	- šířka	Gradient
										Konc. hodnota	Potl. průtok	Konec rozsahu	Základní	Základní	Simulace	Simulace	Limit hlášení
										Potl. průtok	Oprava	Potl. průtok	Prům. tlak	Prům. teplota			
										Oprava	Tlumení sig.	Oprava	Označení	Označení			
										Tlumení sig.	Odchyka	Tlumení sig.	Počet	Počet			
										Odchyka	Korekční tabulka	Odchyka	Chování při poruše	Chování při poruše			
										Korekční tabulka	Množství	Korekční tabulka					
										Množství	Nul. signál	Množství	Nul. signál				
Chování při poruše		Chování při poruše															

Aplikace	Aplikace	Nul. signál	Množství	Chování při poruše	Nul. signál	Komunikace	RS485 (1)	RS232/RS485 (2)	Profibus DP	
										Označení
							Látky (voda/pára)			Adr 0..4
							Aplikace			Adr 235..239
							Typ páry			
							Průtok			
							Umístění			
							Prům. tlak			
							Teplota (studený/horký)			
							Jednotky			
Množství	Nul. signál									
Chování při poruše										

Servis	Preset	Celkové množství	Množství	Chování při poruše	Nul. signál

Šedým podkladem označené bloky funkcí obsahují menu nižší úrovně.

Podle volby menu některé položky menu nejsou k dispozici a příslušné pozice matice funkcí nejsou zobrazeny.

Šedým podkladem označené bloky funkcí obsahují menu nižší úrovně. Podle volby menu některé položky menu nejsou k dispozici a příslušné pozice matice funkcí nejsou zobrazeny.

---

## Česká republika

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

Tel.: +420 241 080 450  
Fax: +420 241 080 460  
[info@cz.endress.com](mailto:info@cz.endress.com)  
[www.endress.cz](http://www.endress.cz)  
[www.e-direct.cz](http://www.e-direct.cz)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation