

# Pokyny k obsluze

## EngyCal RS33

Parní kalkulátor pro místo měření s jedním pulzním/  
analogovým vstupem pro průtok a dvěma RTD/  
analogovými vstupy pro teplotu/tlak



## Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b> . . . . .	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>Diagnostika a řešení závad</b> . . . . .	<b>48</b>
1.1	Úkol dokumentu . . . . .	3	9.1	Diagnostika přístrojů a řešení závad . . . . .	48
1.2	Použité symboly . . . . .	3	9.2	Chybové zprávy . . . . .	49
1.3	Dokumentace . . . . .	4	9.3	Seznam diagnostiky . . . . .	51
<b>2</b>	<b>Obecné bezpečnostní pokyny</b> . . . . .	<b>5</b>	9.4	Test funkce výstupu . . . . .	51
2.1	Požadavky na personál . . . . .	5	9.5	Historie firmwaru . . . . .	52
2.2	Určené použití . . . . .	5	<b>10</b>	<b>Údržba</b> . . . . .	<b>53</b>
2.3	Bezpečnost na pracovišti . . . . .	5	10.1	Čištění . . . . .	53
2.4	Bezpečnost provozu . . . . .	6	<b>11</b>	<b>Opravy</b> . . . . .	<b>53</b>
2.5	Bezpečnost produktu . . . . .	6	11.1	Všeobecné informace . . . . .	53
2.6	IT bezpečnost . . . . .	6	11.2	Náhradní díly . . . . .	53
<b>3</b>	<b>Popis výrobku</b> . . . . .	<b>6</b>	11.3	Vrácení . . . . .	54
3.1	Konstrukční provedení výrobku . . . . .	6	11.4	Likvidace . . . . .	54
<b>4</b>	<b>Přejímka a identifikace výrobku</b> . . . . .	<b>7</b>	<b>12</b>	<b>Příslušenství</b> . . . . .	<b>54</b>
4.1	Vstupní přejímka . . . . .	7	12.1	Příslušenství specifické pro přístroj . . . . .	54
<b>5</b>	<b>Instalace</b> . . . . .	<b>8</b>	12.2	Příslušenství specifické pro danou službu . . . . .	55
5.1	Požadavky na instalaci . . . . .	8	12.3	Příslušenství specifické pro komunikaci . . . . .	55
5.2	Rozměry . . . . .	8	12.4	Online nástroje . . . . .	55
5.3	Montáž přístroje . . . . .	9	12.5	Součásti systému . . . . .	55
5.4	Pokyny pro montáž senzoru/senzorů teploty . . . . .	13	<b>13</b>	<b>Technická data</b> . . . . .	<b>56</b>
5.5	Návod k instalaci tlakoměrného senzoru . . . . .	14	13.1	Input . . . . .	56
<b>6</b>	<b>Elektrické připojení</b> . . . . .	<b>14</b>	13.2	Výstup . . . . .	58
6.1	Požadavky na připojení . . . . .	14	13.3	Zdroj napájení . . . . .	60
6.2	Připojení přístroje . . . . .	15	13.4	Komunikační rozhraní . . . . .	60
6.3	Připojení senzorů . . . . .	17	13.5	Výkonové charakteristiky . . . . .	61
6.4	Výstupy . . . . .	20	13.6	Montáž . . . . .	61
6.5	Komunikace . . . . .	20	13.7	Prostředí . . . . .	62
6.6	Kontrola po připojení . . . . .	22	13.8	Mechanická konstrukce . . . . .	63
<b>7</b>	<b>Možnosti ovládání</b> . . . . .	<b>22</b>	13.9	Provozoschopnost . . . . .	64
7.1	Přehled možností provozu . . . . .	22	13.10	Certifikáty a schválení . . . . .	65
7.2	Zobrazovací a ovládací prvky . . . . .	23	<b>14</b>	<b>Příloha</b> . . . . .	<b>65</b>
7.3	Struktura a funkce v nabídce obsluhy . . . . .	25	14.1	Provozní funkce a parametry . . . . .	65
<b>8</b>	<b>Uvedení do provozu</b> . . . . .	<b>25</b>	14.2	Použité symboly . . . . .	81
8.1	Rychlé uvedení do provozu . . . . .	26	14.3	Definice důležitých jednotek systému . . . . .	83
8.2	Aplikace . . . . .	27	<b>Rejstřík</b> . . . . .	<b>84</b>	
8.3	Konfigurace základních parametrů / obecných funkcí přístroje . . . . .	31			
8.4	Volitelná nastavení přístroje / speciální funkce . . . . .	44			
8.5	Analýza a vizualizace dat pomocí softwaru Field Data Manager (příslušenství) . . . . .	47			

# 1 O tomto dokumentu

## 1.1 Úkol dokumentu

Tento Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou potřebné v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace výrobku, vstupní přejímky a uskladnění po instalaci, připojení, provoz a uvedení do provozu přes řešení závad a likvidaci.

## 1.2 Použité symboly

### 1.2.1 Bezpečnostní symboly

#### NEBEZPEČÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.

#### VAROVÁNÍ

Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.













#### UPOZORNĚNÍ

Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.





#### OZNÁMENÍ

Tento symbol upozorňuje na potenciálně nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může dojít k poškození výrobku nebo něčeho v jeho blízkosti.




### 1.2.2 Symboly pro určité typy informací

Symbol	Význam
	<b>Povoleno</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.
	<b>Upřednostňované</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	<b>Zakázáno</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.
	<b>Tip</b> Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci
	Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek
	Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat
	Řada kroků
	Výsledek kroku
	Nápověda v případě problémů
	Vizuální inspekce

### 1.2.3 Elektrické symboly

	Stejnoseměrný proud		Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud		<b>Připojení uzemnění</b> Uzemněná svorka, která je z hlediska obsluhy uzemněna prostřednictvím uzemňovacího systému.

### 1.2.4 Symboly v zobrazení

Symbol	Význam	Symbol	Význam
1, 2, 3,...	Čísla pozic		Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy	A-A, B-B, C-C, ...	Řezy
	Nebezpečná oblast		Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)

### 1.2.5 Symboly nástrojů

Symbol	Význam
 A0011220	Plochý šroubovák
 A0011219	Křížový šroubovák
 A0011221	Inbusový klíč
 A0011222	Klíč s plochou hlavou
 A0013442	Šestihranný šroubovák


## 1.3 Dokumentace

 Přehled rozsahu související technické dokumentace naleznete zde:

- *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zadejte sériové číslo z typového štítku.
- *Aplikace Endress+Hauser Operations*: Zadejte výrobní číslo ze štítku nebo naskenujte kód matice na štítku.

Následující typy dokumentů jsou k dispozici v části Ke stažení na webu Endress+Hauser ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) v závislosti na verzi přístroje:

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Technické informace (TI)	<b>Pomoc při plánování pro váš přístroj</b> Dokument obsahuje veškeré technické údaje o přístroji a poskytuje přehled příslušenství a dalších výrobků, které lze k přístroji objednat.
Stručný návod k obsluze (KA)	<b>Průvodce, který vás rychle provede postupem k získání 1. měřené hodnoty</b> Stručný návod k obsluze obsahuje všechny podstatné informace od vstupní přejímky až po první uvedení do provozu.

Typ dokumentu	Účel a obsah dokumentu
Návod k obsluze (BA)	<b>Váš referenční dokument</b> Návod k obsluze obsahuje všechny informace, které jsou vyžadovány v různých fázích životního cyklu přístroje: od identifikace produktu, příchodního převzetí a skladování přes montáž, připojení, provoz a uvedení do provozu až po řešení závad, údržbu a likvidaci.
Popis parametrů přístroje (GP)	<b>Reference pro vaše parametry</b> Dokument poskytuje podrobné vysvětlení každého jednotlivého parametru. Tento popis je určen těm, kteří pracují s daným přístrojem v průběhu celé jeho životnosti a provádějí specifická nastavení.
Bezpečnostní pokyny (XA)	V závislosti na schválení jsou k přístroji dodávány také bezpečnostní pokyny pro elektrická zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Tyto jsou nedílnou součástí návodu k obsluze.  Typový štítek uvádí, které bezpečnostní pokyny (XA) se vztahují na přístroj.
Doplňková dokumentace závislá na přístroji (SD/FY)	Vždy přísně dodržujte pokyny v příslušné doplňkové dokumentaci. Doplňková dokumentace je nedílnou součástí dokumentace přístroje.

## 2 Obecné bezpečnostní pokyny

Bezpečný provoz přístroje je zaručen pouze v případě, že byl nastudován Návod k obsluze a byly dodrženy bezpečnostní pokyny, které obsahuje.

### 2.1 Požadavky na personál

Pracovníci provádějící instalaci, uvádění do provozu, diagnostiku a údržbu musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Vysškolení a kvalifikovaní odborníci musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající vzdělání.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Před zahájením práce si přečtete pokyny uvedené v návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a ujistěte se, že jim rozumíte.
- ▶ Řiďte se pokyny a dodržujte základní podmínky.

Pracovníci obsluhy musí splňovat následující požadavky:

- ▶ Musí být poučeni a pověřeni podle požadavků pro daný úkol vlastníkem/provozovatelem závodu.
- ▶ Musí dodržovat pokyny v tomto návodu.

### 2.2 Určené použití

Přepočítávač páry je počítač průtoku pro výpočet hmotnostního a energetického toku páry. Přístroj napájený ze sítě je určen k použití v průmyslových prostředích.

- Výrobce nenesé žádnou odpovědnost za škody způsobené nesprávným nebo nezamýšleným použitím. Přístroj se nesmí žádným způsobem přebudovávat nebo upravovat.
- Přístroj může být provozován pouze po instalaci.

### 2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a se zařízením:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné prostředky podle národních předpisů.

## 2.4 Bezpečnost provozu

Poškození přístroje!

- ▶ Přístroj provozujte pouze v řádném technickém a bezporuchovém stavu.
- ▶ Za bezporuchový provoz přístroje odpovídá provozovatel.

### Úpravy přístroje

Svévolné úpravy přístroje nejsou povoleny a mohou vést k nepředvídatelným nebezpečím!

- ▶ Pokud bude přesto nutné provést úpravy, vyžádejte si konzultace u výrobce.

### Opravy

Pro zaručení provozní bezpečnosti a spolehlivosti:

- ▶ Opravy na přístroji provádějte pouze tehdy, jsou-li výslovně povoleny.
- ▶ Dodržujte federální/národní předpisy týkající se opravy elektrického přístroje.
- ▶ Používejte pouze originální náhradní díly a příslušenství.

## 2.5 Bezpečnost produktu

Tento produkt je navržen v souladu se správnou technickou praxí, aby splňoval nejmodernější bezpečnostní požadavky a byl testován a opustil továrnu ve stavu, ve kterém je bezpečný pro provoz.

## 2.6 IT bezpečnost

Záruka výrobce je platná pouze v případě, že je výrobek instalován a používán tak, jak je popsáno v Návodu k obsluze. Výrobek je vybaven bezpečnostními mechanismy, které jej chrání před jakékoli neúmyslné změně nastavení.

Bezpečnostní opatření IT, která poskytují dodatečnou ochranu výrobku a souvisejícímu přenosu dat, musí zavést sami operátoři v souladu se svými bezpečnostními normami.

# 3 Popis výrobku

## 3.1 Konstrukční provedení výrobku

Parní kalkulátor se používá pro záznam a vyúčtování množství a průtoku páry v systémech se sytou nebo přehřátou párou. Výpočet je založen na procesních hodnotách naměřených pro objemový průtok, teplotu a/nebo tlak. Kalkulátor je vhodný pro připojení a napájení všech běžných senzorů průtoku, senzorů teploty a tlakových senzorů.

Přístroj využívá standard IAPWS IF97 pro výpočet hmotnostního průtoku a energetického průtoku páry. Zde jsou vstupní proměnné tlak a teplota použity k výpočtu hustoty a entalpie páry. Kompenzace měření tlakové diference průtoku a elektronické nastavení teplotního senzoru (shoda senzor-převodník) s kalkulátorem umožňuje vysoce přesná a spolehlivá měření i za dynamických podmínek procesu. Dálkové čtení uložených dat je možné přes Ethernet IP, Modbus nebo M-Bus.

## 4 Přejímka a identifikace výrobku

### 4.1 Vstupní přejímka

Po obdržení dodávky:

1. Zkontrolujte obal, zda není poškozený.
  - ↳ Nahlaste veškerá poškození okamžitě výrobcí.  
Neinstalujte poškozené součásti.
2. Zkontrolujte rozsah dodávky pomocí dodacího listu.
3. Porovnejte údaje na typovém štítku se specifikacemi objednávky na dodacím listu.
4. Zkontrolujte technickou dokumentaci a všechny další potřebné dokumenty, např. certifikáty, abyste se ujistili, že jsou úplné.



Pokud některá z podmínek není splněna, kontaktujte výrobce.

#### 4.1.1 Identifikace výrobku

Přístroj lze identifikovat následujícími způsoby:

- Údaje na typovém štítku
- Zadejte sériové číslo z typového štítku v *Prohlížeči přístroje* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)): Zobrazí se všechna data týkající se přístroje a přehled technické dokumentace dodávané s přístrojem.
- Zadejte výrobní číslo z výrobního štítku do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte 2D maticový kód (QR kód) na výrobním štítku prostřednictvím aplikace *Endress+Hauser Operations App*: Zobrazí se veškeré informace o přístroji a přehled technické dokumentace náležející k přístroji.

#### Typový štítek

##### Máte správný přístroj?

Typový štítek vám poskytuje následující informace o zařízení:

- Označení přístroje, údaje o výrobcí
- Objednací kód
- Rozšířený objednávací kód
- Sériové číslo
- Název označení (tagu) (volitelné)
- Technické hodnoty, např. napájecí napětí, spotřeba proudu, okolní teplota, údaje specifické pro komunikaci (volitelné)
- Stupeň krytí
- Schválení se symboly
- Odkaz na bezpečnostní pokyny (XA) (volitelné)

► Porovnejte údaje na typovém štítku s objednávkou.

#### Název a adresa výrobce

Název výrobce:	Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG
Adresa výrobce:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang nebo <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>

#### 4.1.2 Skladování a přeprava

Skladovací teplota: -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

Maximální relativní vlhkost 80 % pro teploty do 31 °C (87,8 °F), lineárně klesající na 50 % relativní vlhkost při 40 °C (104 °F).

**i** Přístroj před uskladněním a přepravou zabalte takovým způsobem, aby byl spolehlivě chráněn proti nárazu a vnějším vlivům. Optimální ochranu zabezpečuje původní obal.

Během skladování se vyhněte následujícím vlivům prostředí:

- přímé sluneční světlo
- blízkost předmětů s vysokou teplotou
- mechanické vibrace
- agresivní média

## 5 Instalace

### 5.1 Požadavky na instalaci

S vhodným příslušenstvím je přístroj se skříní pro volné umístění v terénu vhodný pro montáž na stěnu, trubku, do panelu a na lištu DIN.

Jeho orientace je dána čitelností displeje. Připojení a výstupy jsou přivedeny ze spodní části přístroje. Kabely se připojují přes svorky označené kódem.

Rozsah provozní teploty: -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)

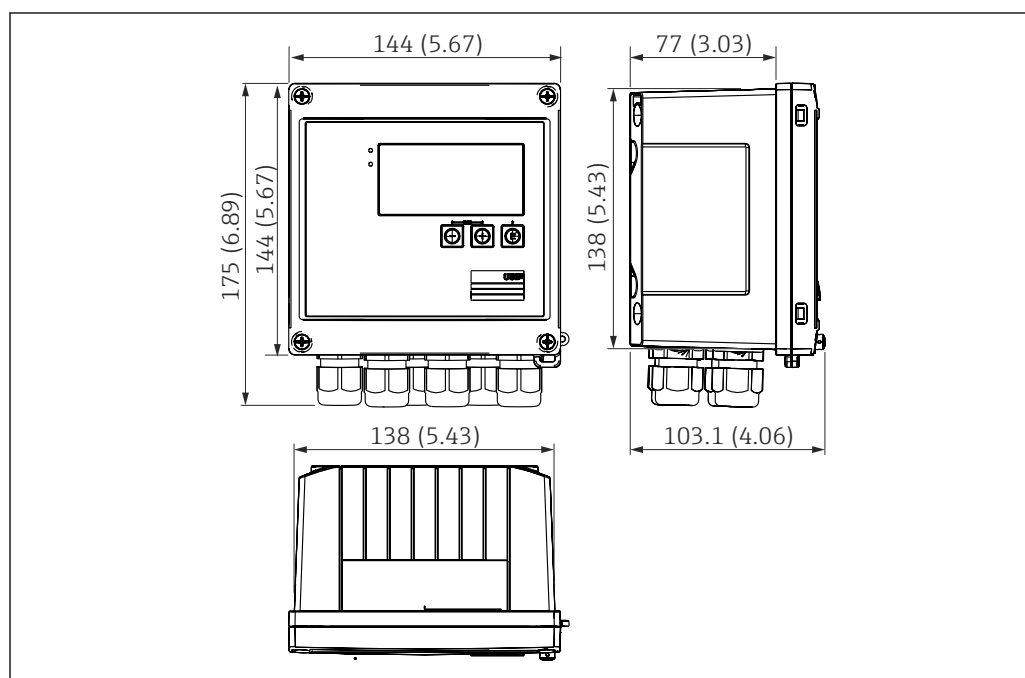
Více informací naleznete v odstavci „Technické údaje“.

#### OZNÁMENÍ

##### Přehřátí přístroje v důsledku nedostatečného chlazení

- ▶ Abyste zamezili nárůstu teploty, vždy zajistěte, aby byl přístroj dostatečně chlazen. Provoz přístroje v horním teplotním rozsahu snižuje provozní životnost displeje.

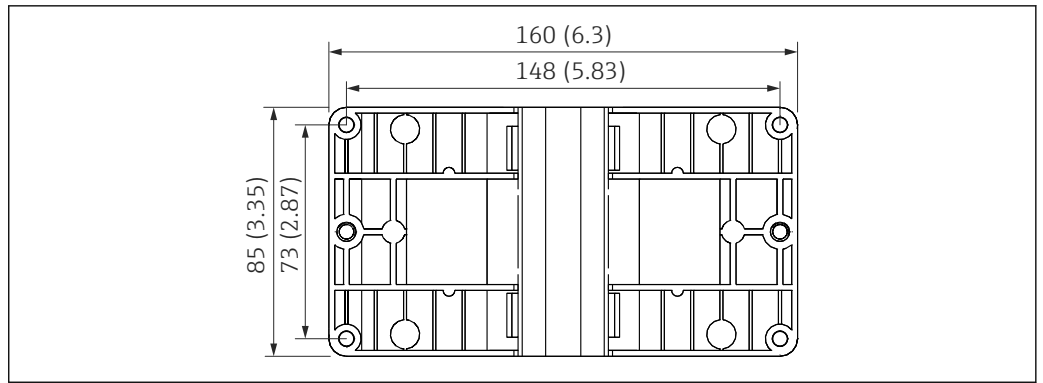
### 5.2 Rozměry



**1** Rozměry přístroje v mm (in)

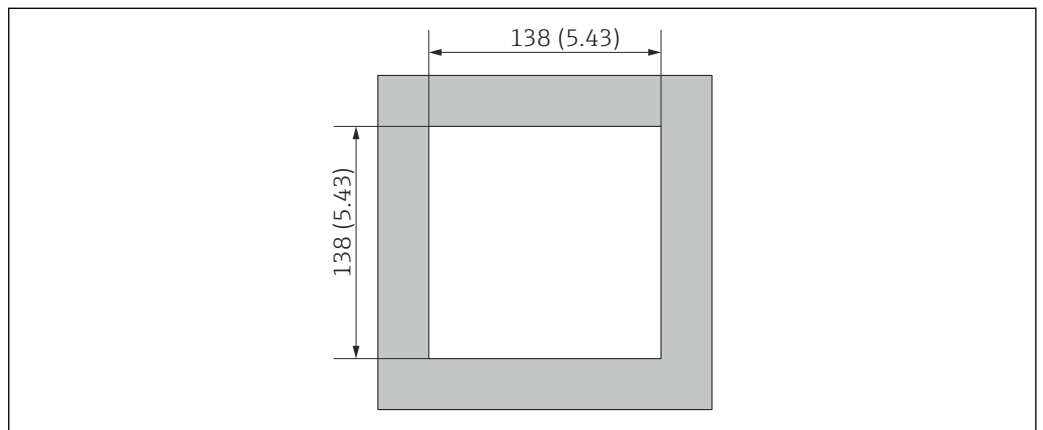
A0013438





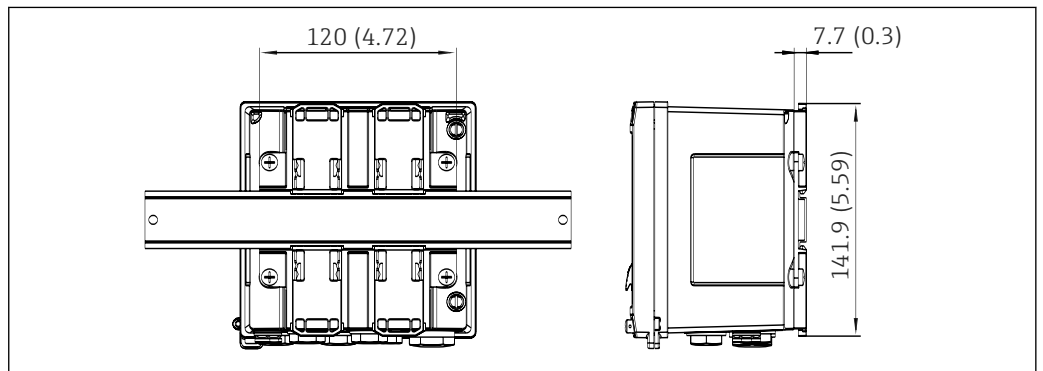
A0014169

2 Rozměry montážní desky na stěnu, trubku a do panelu v mm (in)



A0014171

3 Rozměry výřezu v panelu v mm (in)



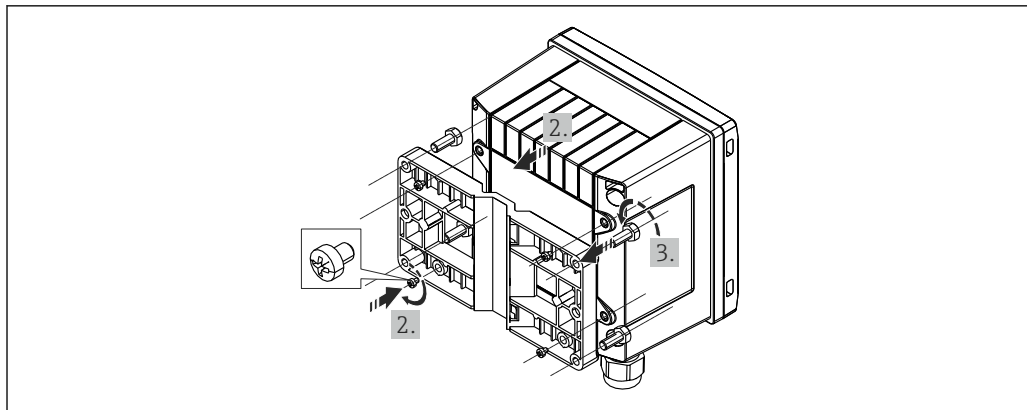
A0014610

4 Rozměry adaptéru na lištu DIN v mm (in)

## 5.3 Montáž přístroje

### 5.3.1 Montáž na stěnu

1. Jako šablonu pro vyvrtané otvory použijte montážní desku, rozměry → 2, 9
2. Přístroj upevněte k montážní desce a přišroubujte zezadu 4 šrouby.
3. Montážní desku připevněte na stěnu pomocí 4 šroubů.



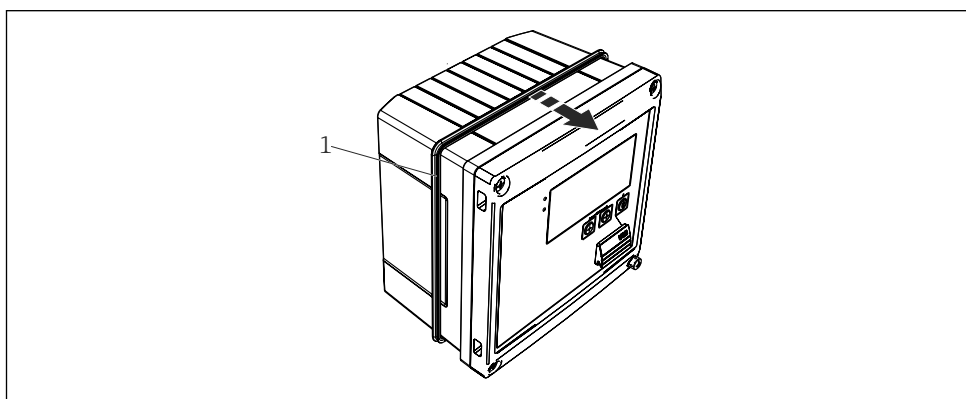
A0014170

5 Montáž na stěnu

### 5.3.2 Montáž do panelu

1. Výřez panelu zhotovte v požadované velikosti, rozměry → 3, 9

2.

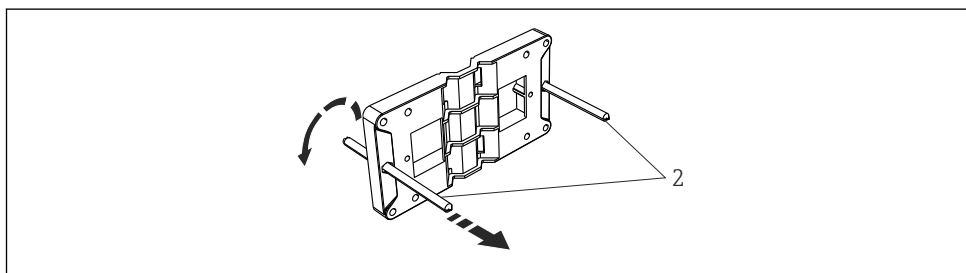


A0014172

6 Montáž do panelu

Na skříň nasadte těsnění (položka 1).

3.

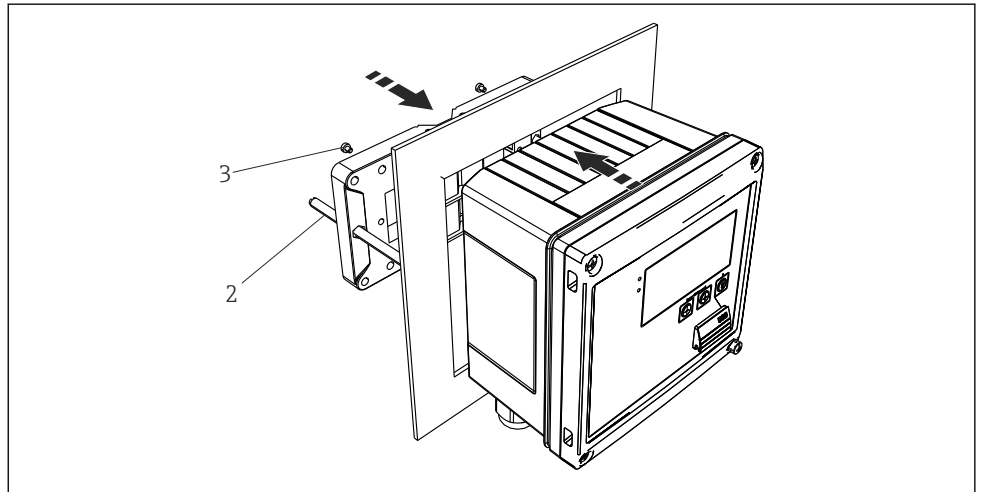


A0014173

7 Příprava montážní desky pro montáž do panelu

Našroubujte závitové tyče (položka 2) do montážní desky (rozměry → 2, 9).

4.



A0014174

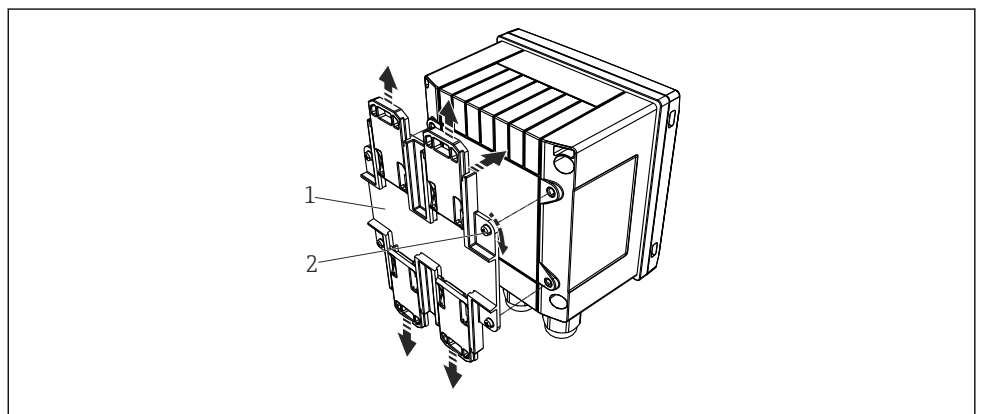
**8** *Montáž do panelu*

Přístroj zatlačte do výřezu v panelu z přední strany a montážní desku upevněte k přístroji zezadu pomocí dodaných 4 šroubů (položka 3).

5. Přístroj připevněte utažením závitových tyčí.

### 5.3.3 Nosná lišta / lišta DIN (EN 50022)

1.

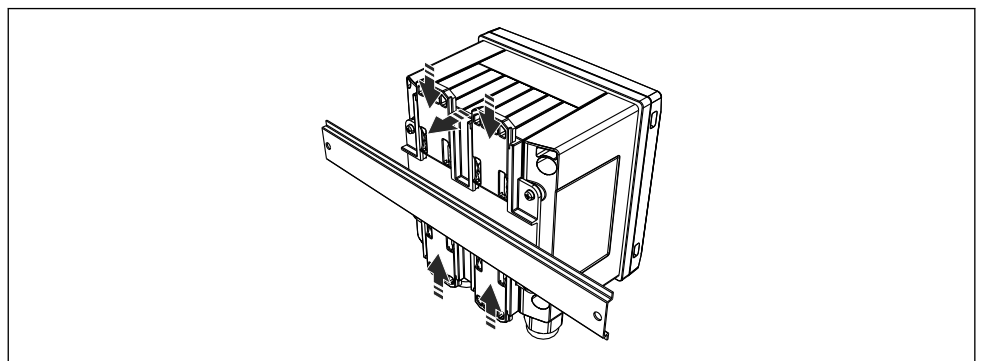


A0014174

**9** *Příprava pro montáž na lištu DIN*

Adaptér na lištu DIN (položka 1) upevněte k přístroji pomocí dodaných šroubů (položka 2) a rozevřete přichytky na lištu DIN.

2.



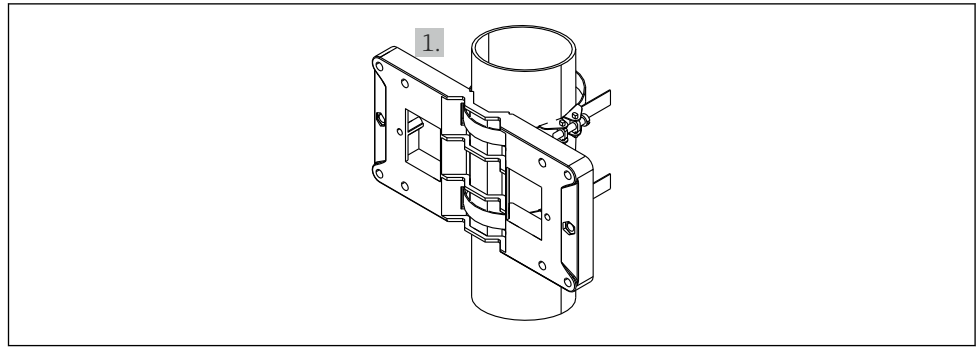
A0014177

**10** *Montáž na lištu DIN*

Přístroj upevněte zepředu na lištu DIN a zavřete přichytky na liště DIN.

### 5.3.4 Instalace do potrubí

1.

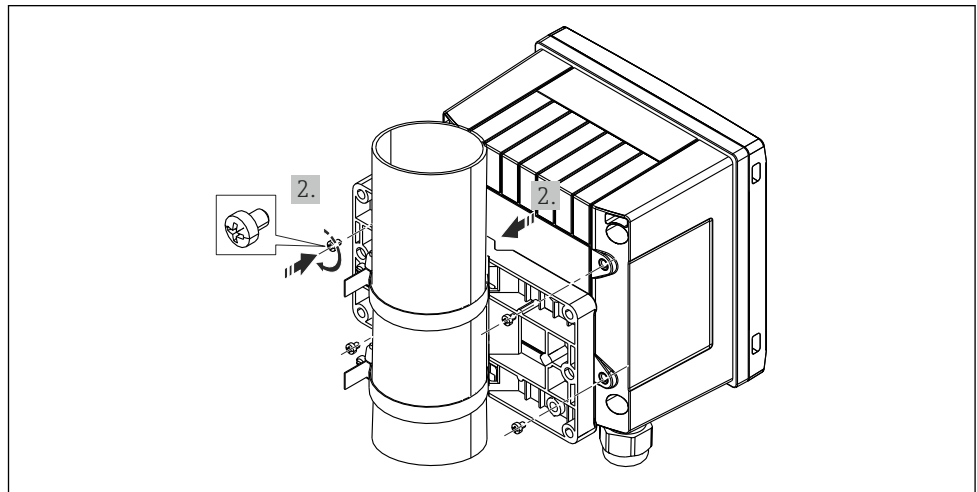


A0014178

11 Příprava pro montáž na trubku

Protáhněte ocelové pásy montážní deskou (rozměry → 2, 9) a připevněte je k trubce.

2.

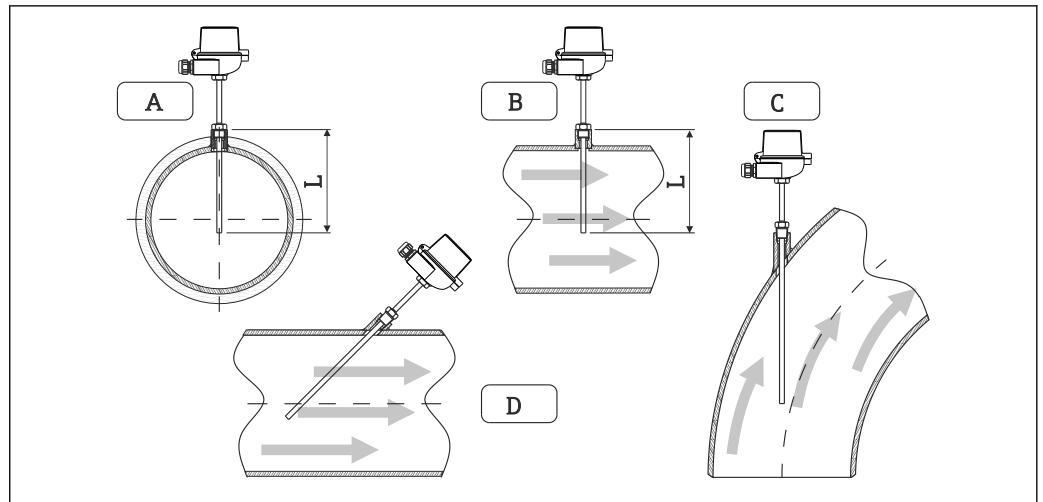


A0014179

12 Instalace do potrubí

Přístroj upevněte k montážní desce a přišroubujte 4 dodanými šrouby.

## 5.4 Pokyny pro montáž senzoru/senzorů teploty



13 Typy montáže senzorů teploty

A-B U potrubí s malým průřezem musí hrot senzoru dosahovat k ose potrubí nebo o něco dále ( $= L$ ).  
C-D Šikmá orientace.

Instalační hloubka teploměru ovlivňuje přesnost měření. Pokud je instalační hloubka nedostatečná, jsou chyby v měření způsobeny vedením tepla přes procesní připojení a stěnu nádoby. Pro montáž na trubku se proto doporučuje, aby montážní hloubka v ideálním případě odpovídala polovině průměru trubky.

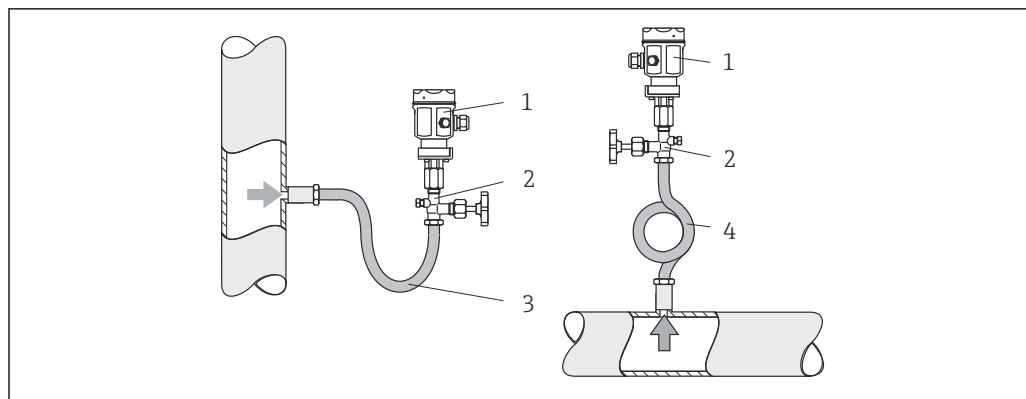
- Možnosti instalace: potrubí, nádrže nebo jiné součásti provozu
- Minimální hloubka ponoru = 80 ... 100 mm (3,15 ... 3,94 in)  
Hloubka ponoru by měla odpovídat alespoň 8násobku průměru termojímky. Příklad:  
Průměr termojímky 12 mm (0,47 in)  $\times$  8 = 96 mm (3,8 in). Doporučujeme standardní hloubku ponoru 120 mm (4,72 in).

**i** U trubek s malými jmenovitými průměry zajistěte, aby hrot termojímky zasahoval dostatečně daleko do procesu a aby také vyčníval za osu trubky ( $\rightarrow$  13, 13, položky A a B). Dalším řešením může být diagonální instalace ( $\rightarrow$  13, 13, položky C a D). Při určování délky ponoru neboli instalační hloubky je třeba brát v úvahu všechny parametry teploměru a měřeného procesu (např. rychlost proudění, procesní tlak).

Viz také doporučení pro montáž EN 1434-2 (D), obrázek 8.

**i** Detailní informace: BA01915T

## 5.5 Návod k instalaci tlakoměrného senzoru



A0014527

14 Měřicí uspořádání pro měření tlaku v páře

- 1 Měřicí senzor tlaku
- 2 Uzavírací prvek
- 3 Kondenzační smyčka zahnutá (U)
- 4 Kondenzační smyčka stočená (O)

- Namontujte tlakoměrný senzor se sifonem nad odběrný bod. Sifon snižuje teplotu téměř na teplotu okolí.
- Před uvedením do provozu naplňte sifon kapalinou.

## 6 Elektrické připojení

### 6.1 Požadavky na připojení

#### **VAROVÁNÍ**

#### **Nebezpečí! Elektrické napětí!**

- ▶ Celé připojení přístroje musí proběhnout v době, kdy je přístroj bez napětí.

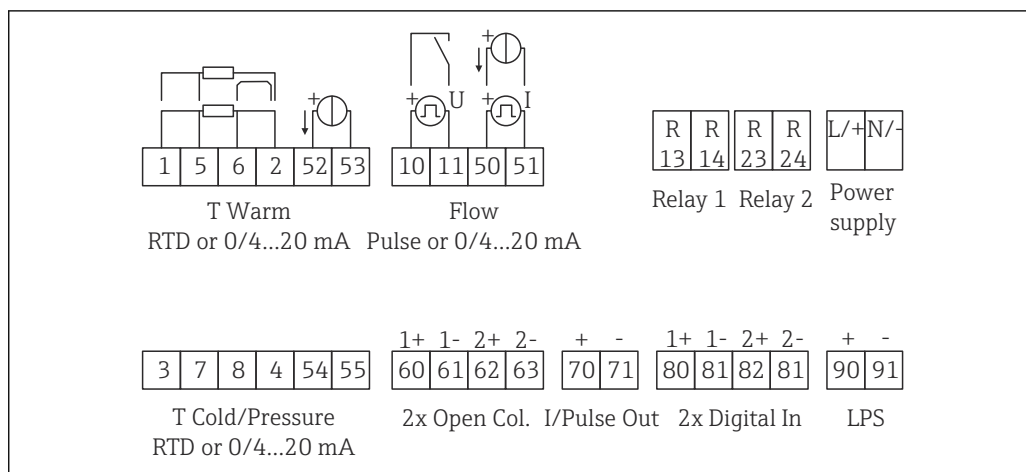
#### **UPOZORNĚNÍ**

#### **Věnujte pozornost poskytnutým dodatečným informacím**

- ▶ Před uvedením do provozu se ujistěte, že napájecí napětí odpovídá specifikaci na typovém štítku.
- ▶ Zajistěte vhodný vypínač nebo jistič do elektroinstalace budovy. Tento vypínač musí být umístěn v blízkosti přístroje (snadno v dosahu) a musí být označen jako jistič.
- ▶ Pro napájecí kabel je požadován prvek nadproudové ochrany (jmenovitý proud  $\leq 10$  A).

Při instalaci počítačové páry a odpovídajících složek dodržujte obecné pokyny k instalaci podle EN 1434 část 6.

## 6.2 Připojení přístroje



A0022341

15 Schéma zapojení přístroje

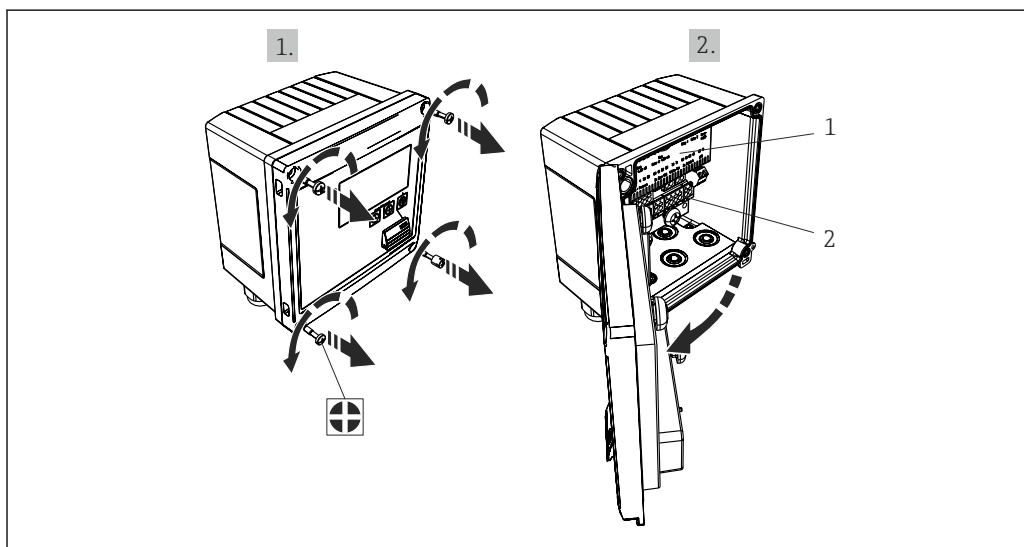
### Přiřazení svorek

- i** V případě rozdílu tepla / T musí být senzor teploty pro T kondenzátu připojen ke svorkám T teplá a senzor teploty pro T páry ke svorkám T studená.
- V případě rozdílu tepla / p musí být senzor teploty pro T kondenzátu připojen ke svorkám T teplá.

Svorka	Přiřazení svorek	Vstupy
1	+ RTD napájení	Teplotní pára (volitelně RTD nebo proudový vstup)
2	- RTD napájení	
5	+ RTD senzor	
6	- RTD senzor	
52	+ 0/4 ... 20 mA vstup	
53	Uzemnění signálu pro vstup 0/4 ... 20 mA	
3	+ RTD napájení	Tlak (pára)
4	- RTD napájení	
7	+ RTD senzor	
8	- RTD senzor	
54	+ 0/4 ... 20 mA vstup	
55	Uzemnění signálu pro vstup 0/4 ... 20 mA	
10	+ pulzní vstup (napětí)	Průtok (volitelně pulzní nebo proudový vstup)
11	- pulzní vstup (napětí)	
50	+ 0/4 ... 20 mA nebo aktuální pulz (PFM)	
51	Uzemnění signálu pro vstup proudu 0/4 ... 20 mA	
80	+ binární vstup 1 (vstup spínače)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spustit tarifní počítadlo 1</li> <li>Synchronizace času</li> <li>Uzamknout přístroj</li> </ul>
81	- binární vstup (svorka 1)	
82	+ binární vstup 2 (vstup spínače)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Spustit tarifní počítadlo 2</li> <li>Synchronizace času</li> <li>Uzamknout přístroj</li> </ul>
81	- binární vstup (svorka 2)	
		<b>Výstupy</b>

60	+ pulzní výstup 1 (otevřený kolektor)	Počítadlo energie, objemu nebo tarifní počítadlo. Alternativně: meze/alarmy
61	- pulzní výstup 1 (otevřený kolektor)	
62	+ pulzní výstup 2 (otevřený kolektor)	
63	- pulzní výstup 2 (otevřený kolektor)	
70	+ 0/4 ... 20 mA/pulzní výstup	Proudové hodnoty (např. výkon) nebo hodnoty počítadel (např. energie)
71	- 0/4 ... 20 mA/pulzní výstup	
13	Relé normálně otevřené (NO)	Meze, alarmy
14	Relé normálně otevřené (NO)	
23	Relé normálně otevřené (NO)	
24	Relé normálně otevřené (NO)	
90	Napájení 24 V senzoru (LPS)	Napájení 24 V (například pro napájení senzorů)
91	Uzemnění napájení	
		<b>Napájecí zdroj</b>
L/+	L pro AC + pro DC	
N/-	N pro AC - pro DC	

### 6.2.1 Otevření skříňky



A0014071

#### 16 Otevření skříně přístroje

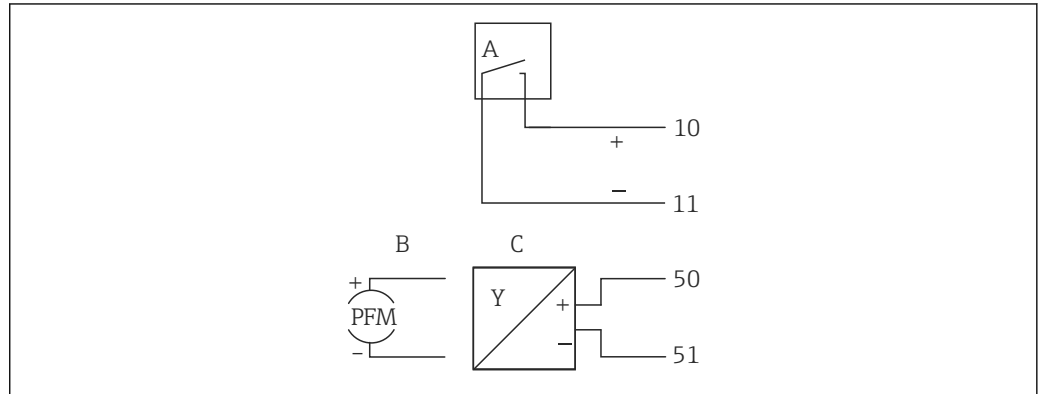
- 1 Označení přiřazení svorek
- 2 Svorky



## 6.3 Připojení senzorů

### 6.3.1 Průtok

#### Senzory průtoku s externím napájením

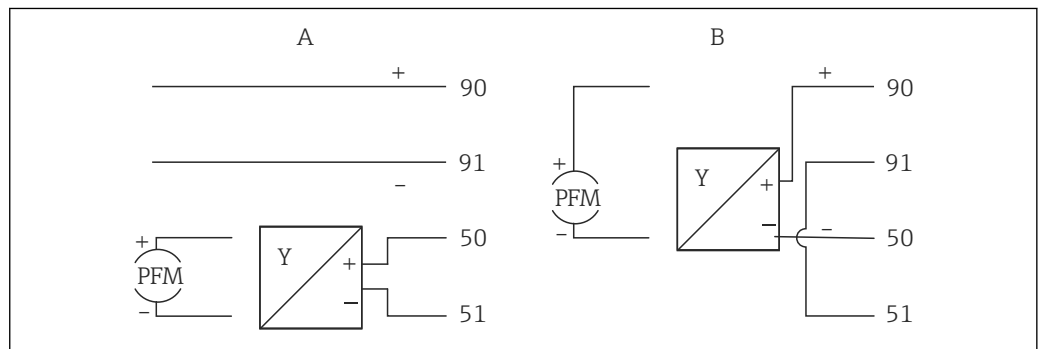


A0013521

17 Připojení senzory průtoku

- A Napěťové pulzy nebo kontaktní senzory včetně EN 1434 typu IB, IC, ID, IE
- B Proudové pulzy
- C Signál 0/4 až 20 mA

#### Senzory průtoku s napájením přes přepočítavač páry




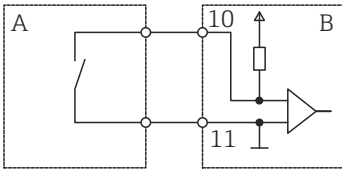

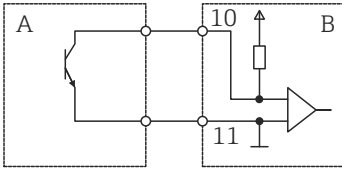
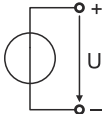
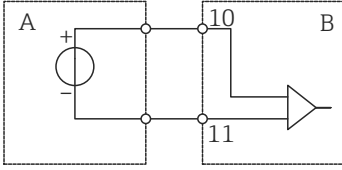
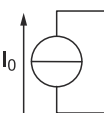
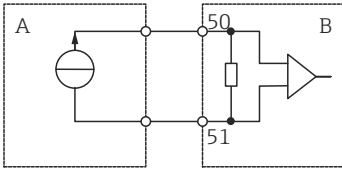
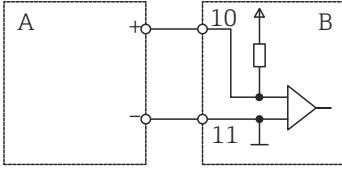
A0014180

18 Připojení aktivních senzorů průtoku

- A Čtyřvodičový senzor
- B Dvojvodičový senzor

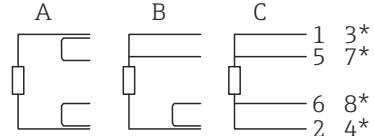
### Nastavení pro senzory průtoku s pulzním výstupem

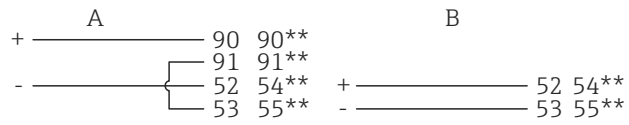
Vstup pro napětové pulzy a kontaktní senzory je rozdělen do různých typů podle EN 1434 a poskytuje napájení pro spínání kontaktů.

Pulzní výstup senzory průtoku	Nastavení na Rx33	Elektrické připojení	Poznámka
Mechanický kontakt  A0015360	ID pulzu / IE až do 25 Hz	 A Senzor B Rx33 A0015354	Alternativně je možné vybrat „pulz IB / IC + U“ až do 25 Hz. Aktuální průtok přes kontakt je pak nižší (cca 0,05 mA místo cca 9 mA). Výhoda: nižší spotřeba energie, nevýhoda: menší odolnost proti rušení.
Otevřený kolektor (NPN)  A0015361	ID pulzu / IE až do 25 Hz nebo až do 12,5 kHz	 A Senzor B Rx33 A0015355	Alternativně je možné vybrat „pulz IB / IC + U“. Aktuální průtok přes tranzistor je pak nižší (cca 0,05 mA místo cca 9 mA). Výhoda: nižší spotřeba energie, nevýhoda: menší odolnost proti rušení.
Činné napětí  A0015362	pulz IB / IC + U	 A Senzor B Rx33 A0015356	Práh přepínání je mezi 1 V a 2 V
Činný proud  A0015363	Pulz I	 A Senzor B Rx33 A0015357	Práh přepínání je mezi 8 mA a 13 mA
Senzor Namur (podle EN 60947-5-6)	ID pulzu / IE až do 25 Hz nebo až do 12,5 kHz	 A Senzor B Rx33 A0015359	Neprobíhá žádné sledování zkratu nebo přerušení vedení.

Napětové pulzy a převodníky podle tříd IB a IC (nízké spínací prahy, nízké proudy)	$\leq 1 \text{ V}$ odpovídá nízké úrovni $\geq 2 \text{ V}$ odpovídá vysoké úrovni $U_{\text{max}} 30 \text{ V}$ , $U$ bez zátěže: 3 ... 6 V	Plovoucí kontakty, převodníky s jazýčkovými kontakty
Převodníky do tříd ID a IE pro vyšší proudy a napájecí zdroje	$\leq 1,2 \text{ mA}$ odpovídá nízké úrovni $\geq 2,1 \text{ mA}$ odpovídá vysoké úrovni $U$ bez zátěže: 7 ... 9 V	

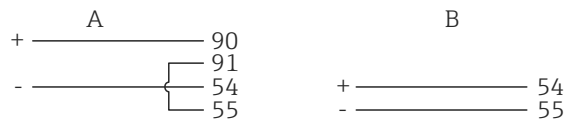
### 6.3.2 Teplota

Připojení senzorů RTD	 <p>A = dvou vodičové připojení          B = tří vodičové připojení          C = čtyř vodičové připojení          * používat pouze v případě výpočtu energie rozdílem tepla / T, senzor teploty v páře          Svorky 1, 2, 5, 6: teplota          Svorky 3, 4, 7, 8: teplota</p> <p style="text-align: right;">A0014529</p>
-----------------------	---

Připojení senzoru teploty iTEMP	 <p>A = bez externího napájení převodníku,          B = s externím napájením převodníku          ** používat pouze v případě výpočtu energie rozdílem tepla / T, senzor teploty v páře          Svorky 90, 91: napájení převodníku          Svorky 52, 53: teplotní vstup</p> <p style="text-align: right;">A0014528</p>
---------------------------------	--


**i** Aby byla zajištěna co nejvyšší úroveň přesnosti, doporučujeme používat čtyřvodičové připojení RTD, protože se tím kompenzují chyby měření způsobené montážní polohou senzorů nebo délkou vedení připojovacích kabelů.

### 6.3.3 Tlak

Připojení tlakoměrného senzoru	 <p>A = dvou vodičový senzor s napájením přes přepočítávač páry          B = čtyřvodičový senzor s externím napájením          Svorky 90, 91: napájení převodníku          Svorky 54, 55: tlak</p> <p style="text-align: right;">A0015152</p>
--------------------------------	---

## 6.4 Výstupy


### 6.4.1 Analogový výstup (aktivní)

Tento výstup lze použít buď jako proudový výstup 0/4 ... 20 mA, nebo jako napěťový pulzní výstup. Výstup je galvanicky oddělen. Přiřazení svorek, →  15.

### 6.4.2 Relé

Obě relé lze přepínat v případě chybových hlášení nebo porušení meze.

Relé 1 nebo 2 lze vybrat pod **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Systém** → **Přepínání chyb**.

Mezní hodnoty jsou přiřazeny pod **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Aplikace** → **Limity**. Možná nastavení pro mezní hodnoty jsou uvedena v odstavci „Limity“, →  33.

### 6.4.3 Pulzní výstup (aktivní)

Úroveň napětí:


- 0 ... 2 V odpovídá nízké úrovni
- 15 ... 20 V odpovídá vysoké úrovni

Maximální výstupní proud: 22 mA

### 6.4.4 Výstup s otevřeným kolektorem

Tyto dva binární výstupy mohou být použity jako stavové nebo pulzní výstupy. Výběr proveďte v následujících nabídkách **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** nebo **Expert** → **Výstupy** → **Otevřený kolektor**

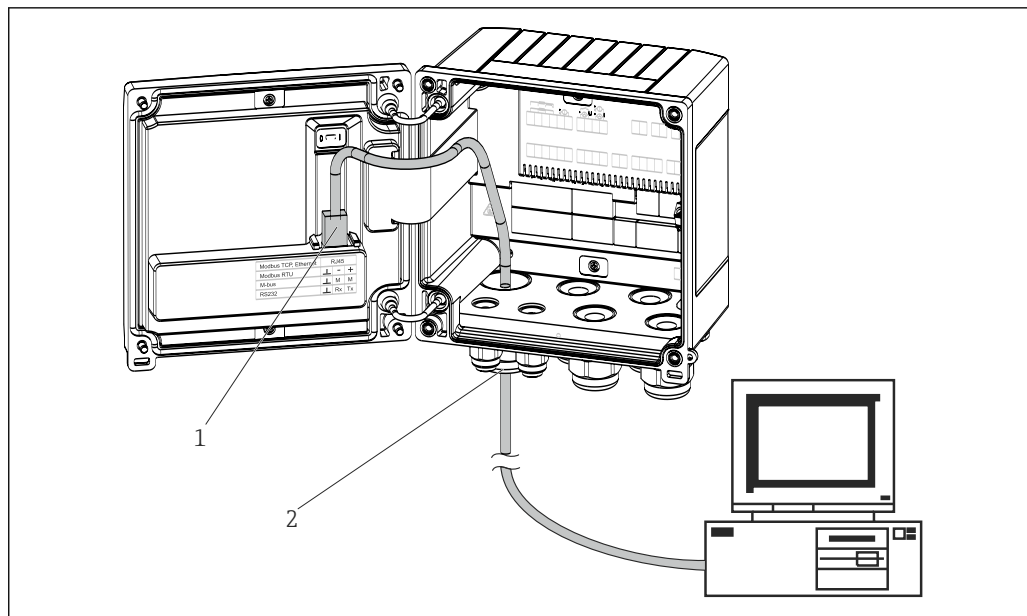
## 6.5 Komunikace

 Rozhraní USB je vždy aktivní a může být použito nezávisle na jiných rozhraních. Paralelní provoz několika volitelných rozhraní, např. průmyslová sběrnice a Ethernet, není možný.

### 6.5.1 Ethernet TCP/IP (volitelně)

Rozhraní Ethernet je galvanicky odděleno (zkušební napětí: 500 V). Pro připojení ethernetového rozhraní lze použít standardní patch kabel (např. CAT5E). K tomuto účelu je dostupná speciální kabelová průchodka, která umožňuje uživatelům vést předem konfekcionované kabely skříní. Přístroj lze přes rozhraní Ethernet připojit pomocí rozbočovače či přepínače nebo přímo k obchodnímu vybavení.

- Standard: 10/100 Base T/TX (IEEE 802.3)
- Zdířka: RJ-45
- Max. délka kabelu: 100 m



19 Připojení Ethernet TCP/IP, Modbus TCP

- 1 Ethernet, RJ45  
2 Kabelová průchodka pro ethernetový kabel

### 6.5.2 Modbus TCP (volitelně)

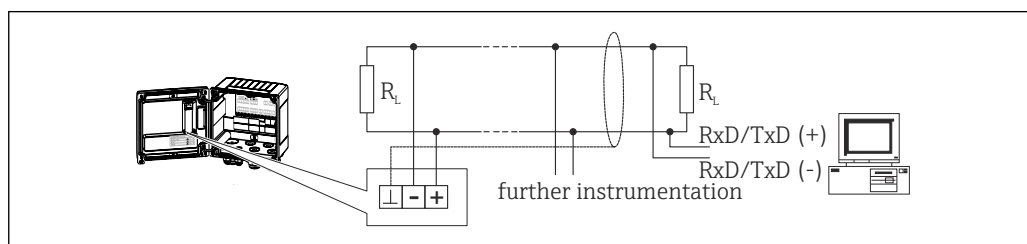
Rozhraní Modbus TCP se používá k připojení přístroje k systémům vyšších řádů za účelem přenosu všech naměřených a procesních hodnot. Rozhraní Modbus TCP je fyzicky totožné s rozhraním Ethernet → 19, 21

**i** Přístroj lze číst pouze z Modbus master.

**i** Podrobné informace o mapě registru Modbus: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### 6.5.3 Modbus RTU (volitelně)

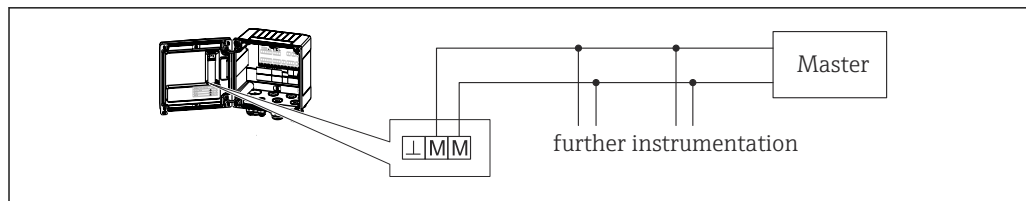
Rozhraní Modbus RTU (RS-485) je galvanicky oddělené (zkušební napětí: 500 V) a slouží k připojení přístroje k nadřazeným systémům pro přenos všech naměřených hodnot a procesních hodnot. Je připojeno přes nástrčnou svorku se 3 piny v krytu skříně.



20 Připojení Modbus RTU

### 6.5.4 M-Bus (volitelně)

Rozhraní Modbus RTU (RS) je galvanicky oddělené (zkušební napětí: 500 V) a slouží k připojení přístroje k nadřazeným systémům pro přenos všech naměřených hodnot a procesních hodnot. Je připojeno přes nástrčnou svorku se 3 piny v krytu skříně.



A0047100

21 Připojení M-Bus

## 6.6 Kontrola po připojení

Po dokončení elektroinstalace přístroje proveďte následující kontroly:

Stav přístroje a specifikace	Poznámky
Je přístroj nebo kabel poškozený (vizuální prohlídka)?	-
Elektrické připojení	Poznámky
Souhlasí napájecí napětí s informacemi na typovém štítku?	100 ... 230 V AC/DC ( $\pm 10\%$ ) (50/60 Hz) 24 V DC ( $-50\%$ / $+75\%$ ) 24 V AC ( $\pm 50\%$ ) (50/60 Hz)
Jsou instalované kabely odlehčené na tah?	-
Jsou napájecí a signálové kabely správně připojeny?	Viz schéma zapojení na skříní

## 7 Možnosti ovládání

### 7.1 Přehled možností provozu

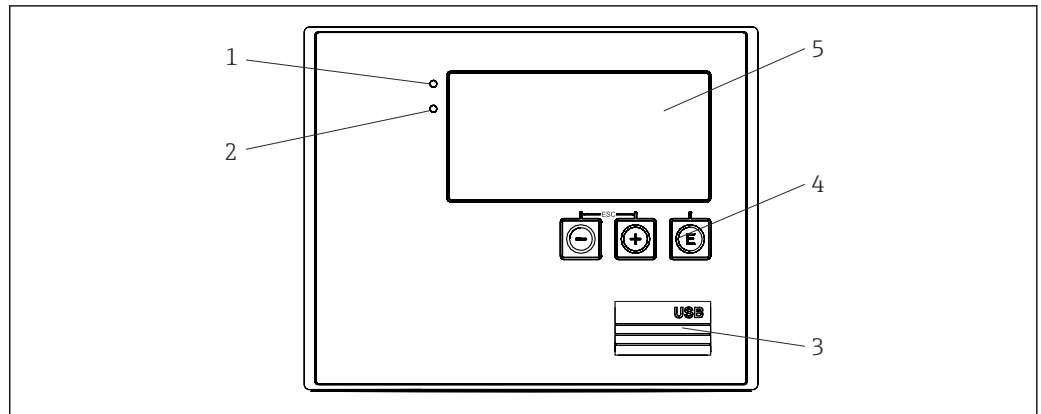
Počítadlo páry lze konfigurovat pomocí ovládacích kláves nebo pomocí operačního softwaru „FieldCare“.

Obslužný software včetně propojovacího kabelu je k dispozici na přání, není tedy součástí základního rozsahu dodávky.

Konfigurace parametrů je uzamčena, pokud je přístroj uzamčen přepínačem ochrany proti zápisu → 24 nebo binárním vstupem.

Podrobnosti viz → 38

## 7.2 Zobrazovací a ovládací prvky



22 Displej a ovládací prvky přístroje

- 1 Zelená LED, „Provoz“
- 2 Červená LED, „Chybové hlášení“
- 3 USB připojení pro konfiguraci
- 4 Ovládací klávesy: -, +, E
- 5 160 × 80bodový displej

**i** Zelená LED v případě napětí, červená LED v případě alarmu/chyby. Zelená LED svítí vždy, jakmile je přístroj napájen.

Červená LED pomalu bliká (přibližně 0,5 Hz): Přístroj byl nastaveno do režimu bootloADERu.

Červená LED rychle bliká (přibližně 2 Hz): V normálním provozu: nutná údržba. Během aktualizace firmwaru: probíhá přenos dat.

Červená LED zůstane svítit: Chyba přístroje.

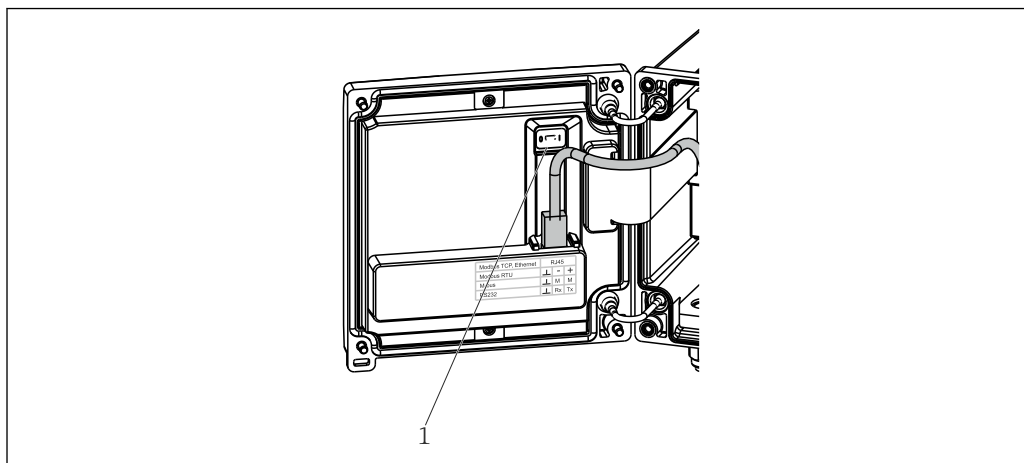
### 7.2.1 Ovládací prvky

#### 3 ovládací klávesy „-“, „+“, „E“

Funkce Esc/Back: Stiskněte současně „-“ a „+“.

Zadání/potvrzení funkce zadání: Stiskněte „E“

### Přepínač ochrany proti zápisu



23 Přepínač ochrany proti zápisu

1 Spínač ochrany proti zápisu na zadní straně krytu pouzdra

### 7.2.2 Zobrazení na displeji

	1	2
<b>Group 1</b>		<b>Group 2</b>
P	73,3 kW	M
ΣE	69461,1 kWh	Temp.
ΣM	83,0 t	p
		0,1 t/h
		170,9 °C
		5,2 bar (a)

24 Zobrazení počítadla páry (příklad)

1 Zobrazení skupiny 1

2 Zobrazení skupiny 2

### 7.2.3 Provozní software „FieldCare Device Setup“

Chcete-li přístroj nakonfigurovat pomocí softwaru FieldCare Device Setup, připojte přístroj k počítači přes rozhraní USB.

#### Připojení přístroje

1. Spusťte FieldCare.
2. Připojte přístroj k PC přes USB.
3. Vytvořte projekt v nabídce Soubor/Nový.
4. Vyberte Communication DTM (CDI Communication USB).
5. Přidat přístroj EngyCal RS33.
6. Klikněte na Připojit.
7. Spusťte konfiguraci parametrů.

Pokračujte v konfigurování přístroje podle návodu k obsluze přístroje. Kompletní nabídku Nastavení, tedy všechny parametry uvedené v tomto Návodu k obsluze, naleznete také v FieldCare Device Setup.



**OZNÁMENÍ****Nedefinované spínání výstupů a relé**

- ▶ Během konfigurace pomocí FieldCare může přístroj zaujmout nedefinované stavy! To může být příčinou nedefinovaného spínání výstupů a relé.


## 7.3 Struktura a funkce v nabídce obsluhy


Kompletní přehled operační matice vč. všech konfigurovatelných parametrů naleznete v příloze.


Jazyk	Výběrový seznam se všemi dostupnými operačními jazyky. Vyberte jazyk přístroje.
Nabídka Zobrazení/obsluha	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vyberte skupinu pro zobrazení (střídat se automaticky nebo pevná skupina zobrazení)</li> <li>▪ Nakonfigurujte jas a kontrast displeje</li> <li>▪ Zobrazit uložené analýzy (den, měsíc, rok, datum fakturace, totalizér)</li> </ul>
Nabídka pro nastavení	<p>V tomto nastavení lze konfigurovat parametry pro rychlé uvedení přístroje do provozu. Pokročilé nastavení obsahuje všechny základní parametry pro konfiguraci funkce přístroje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jednotky</li> <li>▪ Hodnota pulzu, hodnota</li> <li>▪ Datum a čas</li> <li>▪ Tlak</li> </ul> <p>Parametry pro rychlé uvedení do provozu</p> <p>Pokročilé nastavení (nastavení, která nejsou nezbytná pro základní provoz přístroje)</p> <p>Speciální nastavení lze také konfigurovat prostřednictvím nabídky „Expert“.</p>
Nabídka diagnostiky	<p>Informace o přístroji a servisní funkce pro rychlou kontrolu přístroje.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostická hlášení a seznam</li> <li>▪ Záznam událostí</li> <li>▪ Informace o zařízení</li> <li>▪ Simulace</li> <li>▪ Měřené hodnoty, výstupy</li> </ul>
Nabídka Expert	<p>Nabídka Expert poskytuje přístup ke všem provozním polohám přístroje, včetně funkcí jemného ladění a servisních funkcí.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Přejít přímo na parametr prostřednictvím přímého přístupu (pouze na přístroji)</li> <li>▪ Servisní kód pro zobrazení servisních parametrů (pouze přes PC operační software)</li> <li>▪ Systém (nastavení)</li> <li>▪ Vstupy</li> <li>▪ Výstupy</li> <li>▪ Použití</li> <li>▪ Diagnostika</li> </ul>

## 8 Uvedení do provozu

Před uvedením přístroje do provozu proveďte následující kontroly:

Proveďte kontrolu po připojení pomocí části „Kontrola po připojení“, →  22.

Po přivedení provozního napětí se rozsvítí displej a zelená kontrolka LED. Přístroj je nyní funkční a lze jej konfigurovat pomocí tlačítek nebo softwaru pro konfiguraci parametrů FieldCare →  24.

 Odstraňte ochrannou fólii z přístroje, neboť ta by jinak ovlivnila čitelnost displeje.

## 8.1 Rychlé uvedení do provozu

Standardní aplikace pro hmotnostní průtok / energii páry se uvede do provozu za pár okamžiků jednoduchou konfigurací 5 provozních parametrů v nabídce **Nastavení**.



**Předpoklady pro rychlé uvedení do provozu:**

- Převodník průtoku s pulzním výstupem
- Sensor teploty RTD, čtyřvodičové přímé připojení
- Sensor pro měření absolutního tlaku s proudovým výstupem 4 ... 20 mA

**Nabídka/nastavení**

- **Jednotky:** Vyberte typ jednotky (SI/US).
- **Hodnota pulzu:** Vyberte jednotku hodnoty pulzu převodníku průtoku
- **Hodnota:** Zadejte hodnotu pulzu senzory průtoku
- **Datum/čas:** Nastavte datum a čas
- **Tlak:** Nastavte rozsah měření pro sensor pro měření tlaku

Přístroj je nyní funkční a připraven k měření hmotnosti páry a tepelné energie.

Funkce přístroje, např. záznam dat, tarifní funkce, sběrníkové připojení a škálování proudových vstupů pro průtok nebo teplotu, lze nakonfigurovat v nabídce **Pokročilá nastavení** →  31 nebo v nabídce **Expert** →  44.



Zde také naleznete nastavení pro vstupy (např. při připojení tlakového měřicího senzoru, senzory průtoku s proudovým výstupem).

- **Vstupy/průtok:**  
Vyberte typ signálu a zadejte začátek a konec měřicího rozsahu (pro proudový signál) nebo hodnotu pulzu převodníku průtoku.
- **Vstupy/teplota:**  
Vyberte typ signálu a zadejte typ připojení nebo začátek a konec měřicího rozsahu (pro proudové signály).
- **Vstupy/tlak:**  
Vyberte typ signálu a jednotku tlaku (absolutní nebo přetlak) a zadejte konec měřicího rozsahu (pro proudové signály).

## 8.2 Aplikace

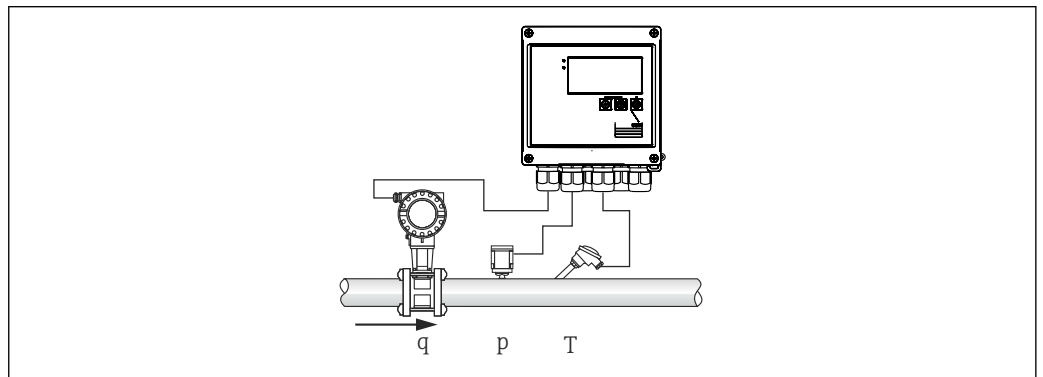
Následuje vysvětlení možností použití, včetně Stručného návodu k obsluze pro příslušné nastavení přístroje.

Přístroj je možné použít pro následující aplikace:


- Hmotnostní průtok a energie páry →  27
- Tarifní počítadlo pro hmotnostní průtok a energii páry, →  30

### 8.2.1 Hmotnostní průtok a energie páry

Výpočet hmotnostního průtoku a množství tepla, které obsahuje na výstupu z parního generátoru nebo pro jednotlivé spotřebitele.



A0014377


 25 Aplikace hmotnostního průtoku a energie páry

#### Vstupní signály:

průtok,  $Q_v$  (pulzní vstup nebo proudový vstup)

teplota (RTD nebo proudový vstup)

tlak (proudový vstup)

 Uživatelé se mohou rozhodnout neprovádět měření teploty nebo tlaku při měření nasycené páry (viz „Různé poznámky“).



Tlak a teplota se musí měřit za účelem měření přehřáté páry.

#### Požadovaná nastavení:

1. Převodník průtoku: Zadejte hodnotu pulzu nebo škálujte rozsah proudového vstupu.
2. Teplotní vstup: Vyberte typ RTD a teplotní rozsah nebo škálujte teplotní rozsah.
3. Vstup tlaku: Vyberte typ tlakového měřicího senzoru (manometr nebo senzor absolutního tlaku) a nastavte měřicí rozsah. Pokud je zvolen přetlak, zkontrolujte hodnotu atmosférického tlaku a v případě potřeby ji změňte.

#### Zobrazené proměnné:


hmotnostní průtok, výkon (tepelný tok), objemový průtok, teplota, tlak, entalpie, hustota.

Počítadla: hmotnost, energie, objem, počítadlo deficitu (volitelně tarifní počítadlo, →  30, →  35).

#### Různé poznámky:

##### Alarm mokré páry

Lze nakonfigurovat, jak bude přístroj reagovat při alarmu mokré páry. Alarm mokré páry se spustí, pokud naměřená teplota dosáhne nebo klesne pod teplotu kondenzátu (teplota nasycené páry) vypočtenou na základě tlaku. Alarm mokré páry signalizuje, že lze očekávat

zvýšenou kondenzací páry. V případě alarmu mokré páry je podmínka nasycené páry určena na základě naměřeného tlaku a vypočtená množství páry se sčítají „běžným“ počítadlem, počítadlem mokré páry (tarifní počítadlo 1) nebo počítadlem deficitu. Podrobnosti naleznete v části „Režim poruchy“, →  44.

#### Měření nasycené páry

Není vyžadováno měření nasycené páry senzorem tlaku nebo teploty. Chybějící proměnná (P nebo T) je stanovena pomocí křivky nasycené páry uložené v systému. Nicméně z bezpečnostních důvodů a pro zajištění maximální přesnosti je vhodné změřit průtok, tlak a teplotu pro každou aplikaci páry. To je jediný způsob důkladného sledování stavu páry a zajištění vydání „alarmu vlhké páry“, pokud je dosažena teplota kondenzátu páry. Navíc se tím spolehlivě sleduje, zda měření teploty a tlaku vrací nepravděpodobné hodnoty a senzory nefungují správně. Jakékoliv nepřesnosti v měření teploty (např. způsobené chybami instalace) lze snadno odhalit a opravit.

Příklad: V průběhu provozu je naměřená teplota nižší než teplota nasycené páry, což by znamenalo, že čistá voda protéká parním potrubím. Zadáním hodnoty offsetu lze justovat měření teploty na hodnotu mírně nad (cca 1-2 °C (1,8-3,6 °F)) teplotu syté páry. To zajišťuje správnou funkci měření páry a vydání alarmu mokré páry pouze při výskytu skutečných naměřených chyb nebo procesních chyb.

#### Výpočet energie:

Tepelný obsah páry – také známý jako entalpie – se vypočítá s odkazem na 0 °C (32 °F). Referenční teplotu pro výpočet entalpie však lze změnit z 0 °C (32 °F) na jinou hodnotu.

Příklad: Chcete spočítat energii potřebnou k výrobě páry (v parním kotli). Zde je referenční hodnotou pro výpočet energie teplota napájecí vody, např. 100 °C (212 °F), nikoli 0 °C (32 °F). Alternativně lze také vypočítat spotřebu energie v tepelném výměníku nastavením průměrné teploty kondenzátu jako referenční teploty.

Referenční teplotu lze nastavit v nabídce Expert / aplikace / teplota napájecí vody.

#### Výpočet

$$E = q \times \rho(T, p) \times [h_D(T, p)]$$

E	množství tepla
q	provozní objem
$\rho$	hustota
T	teplota
p	tlak
$h_D$	entalpie páry

### 8.2.2 Rozdíl tepla páry

Výpočet množství tepla uvolněného po kondenzaci páry v tepelném výměníku.

Alternativně také výpočet množství tepla (energie), které se použije na vyvíjení páry.

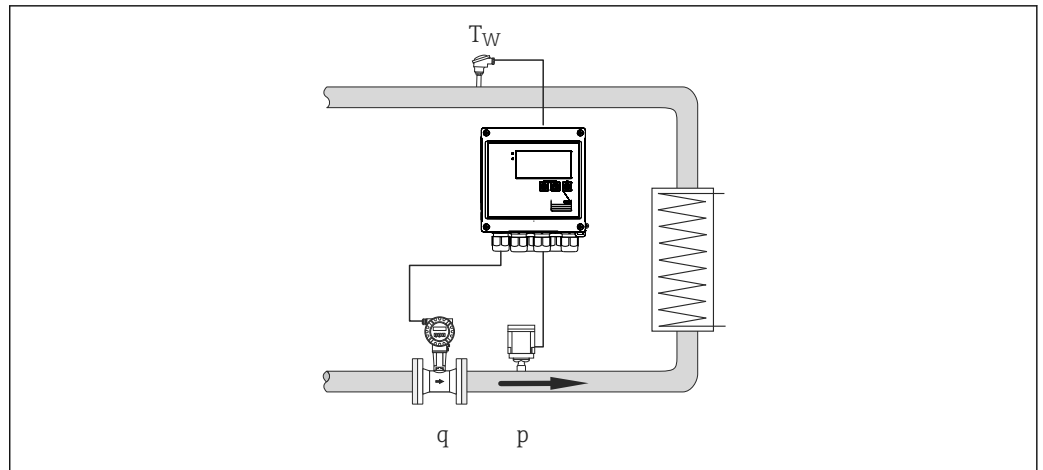
Množství tepla lze vypočítat mnoha způsoby pomocí RS33. K tomuto účelu lze vybrat různé kombinace vstupních signálů a montážních poloh.

Různé metody výpočtu lze nalézt v Nastavení:

Nabídka Nastavení → Pokročilé nastavení → Aplikace → Provozní režim pára

#### Rozdíl tepla / p

Energie se vypočte z rozdílu mezi entalpií (pára) a entalpií (teplota kondenzátu). Tlak kondenzátu se vypočte z teploty kondenzátu, přičemž teplota páry se vypočte z tlaku páry (křivka nasycené páry).



A0022321

**Vstupní signály:**

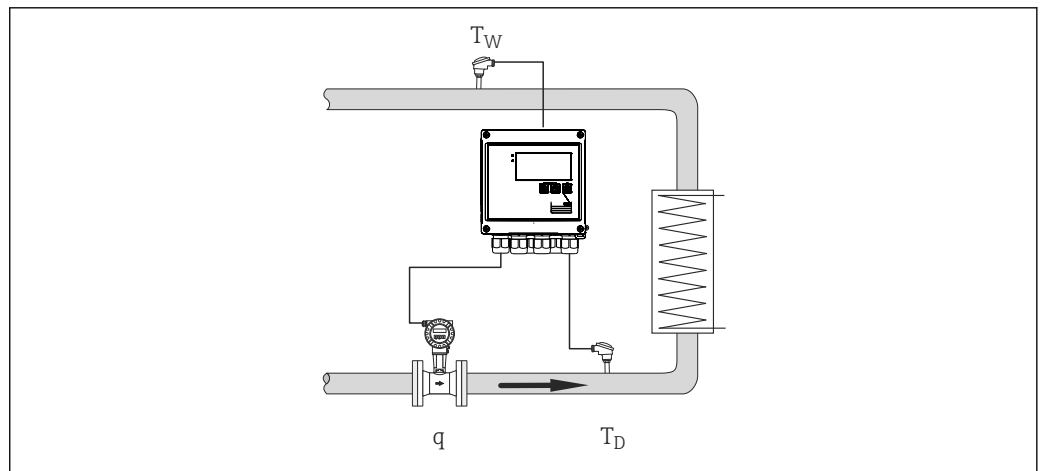
průtok,  $Q_v$  (pulzní vstup nebo proudový vstup)

teplota kondenzátu (RTD nebo proudový vstup)

tlak páry (proudový vstup)

**Rozdíl tepla / T**

Energie se vypočte z rozdílu mezi entalpií (pára) a entalpií (teplota kondenzátu). Tlak kondenzátu se vypočte z teploty kondenzátu, přičemž tlak páry se vypočte z teploty páry (křivka nasycené páry).



A0022322

**Vstupní signály:**

průtok,  $Q_v$  (pulzní vstup nebo proudový vstup)

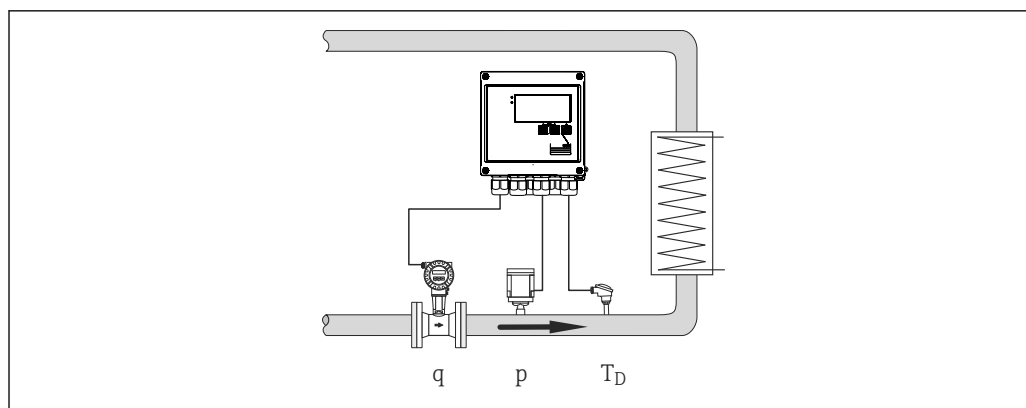
teplota kondenzátu (RTD nebo proudový vstup)

teplota páry (RTD nebo proudový vstup)

**Rozdíl tepla / p + T**

Energie se vypočte z rozdílu mezi entalpií (pára) a entalpií (teplota kondenzátu).

Předpokládá se, že tlak v kondenzátu odpovídá tlaku v páře. Tlak kondenzátu se vypočte z teploty kondenzátu, přičemž tlak páry se vypočte z teploty páry (křivka nasycené páry).



A0022323

**Vstupní signály:**

průtok,  $Q_v$  (pulzní vstup nebo proudový vstup)

teplota páry (RTD nebo proudový vstup)

tlak páry (proudový vstup)

**Zobrazené proměnné pro všechny tři metody výpočtu:**

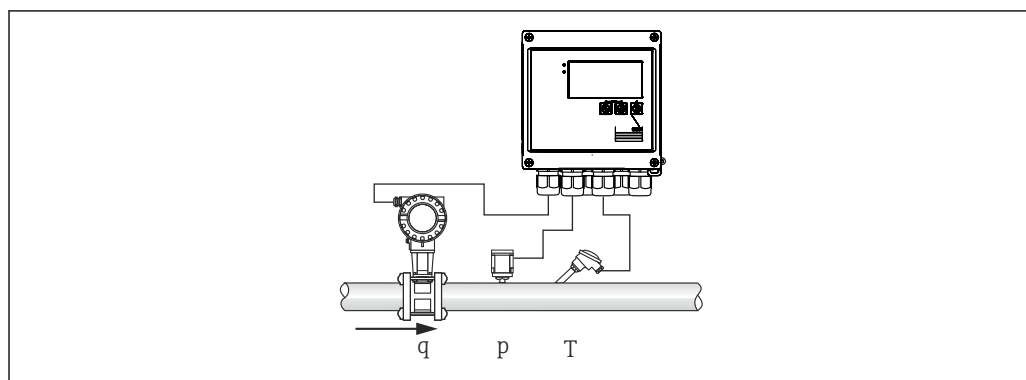
výkon (tok tepla), hmotnostní průtok, objemový průtok, teplota, tlak, entalpie, hustota.

Čítač celkové hodnoty: počítadlo hmotnosti, energie, objemu, deficitu

**8.2.3 Tarifní počítadlo pro hmotnostní průtok a energii páry (varianta)**

To se používá pro výpočet hmotnostního průtoku páry a množství tepla, které obsahuje. Hmotnost nebo energie se vypočítají na různých počítadlech v závislosti na konkrétních událostech. Množství páry lze například zaznamenat samostatně a fakturovat odlišně v závislosti na denní době nebo úrovni spotřeby.

Podobně lze obousměrný tok a energii zaznamenat na tarifních počítadlech.



A0014377

26 Používání tarifního počítadla pro hmotnostní průtok a energii páry (varianta)

**Vstupní signály:**

průtok,  $Q_v$  (pulzní vstup nebo proudový vstup)

tlak (proudový vstup)

teplota (RTD nebo proudový vstup)

**i** Uživatelé se mohou rozhodnout neprovádět měření teploty nebo tlaku při měření nasycené páry (viz „Různé poznámky“).

**Požadovaná nastavení:**


1. Převodník průtoku: Zadejte hodnotu pulzu nebo škálujte rozsah proudového vstupu.
2. Teplotní vstup: Vyberte typ RTD a teplotní rozsah nebo škálujte teplotní rozsah.
3. Vstup tlaku: Vyberte typ tlakového měřicího senzoru (manometr nebo senzor absolutního tlaku) a nastavte měřicí rozsah. Pokud je zvolen přetlak, zkontrolujte hodnotu atmosférického tlaku a v případě potřeby ji změňte.
4. Zvolte tarifní model a proveďte nastavení tarifu. Nastavte v: Nastavení → Aplikace → Tarif

**Zobrazené proměnné:**

výkon, objemový průtok, teplota, rozdíl entalpie, hustota.

Počítadla: počítadlo hmotnosti, energie, objemu, deficitu energie, tarifní počítadlo.

**Různé poznámky**

- Informace o alarmu mokré páry a měření syté páry naleznete →  27.
- Tarifní počítadlo lze použít k záznamu množství páry během alarmu vlhké páry (tarifní model „Vlhká pára“).








Tarifní počítadla se aktivují prostřednictvím binárních vstupů nebo mezní hodnoty (např. hmotnostní průtok 0 kg/h) k zaznamenání množství v obousměrném režimu.

**Výpočet**

$$E = q \times \rho(T, p) \times [h_D(T, p)]$$

E	množství tepla
q	provozní objem
$\rho$	hustota
T	teplota
p	tlak
$h_D$	entalpie páry

## 8.3 Konfigurace základních parametrů / obecných funkcí přístroje


- Vstupy, →  31
- Výstupy, →  33
- Meze, →  33
- Zobrazení/jednotky, →  35
- Protokolování dat, →  36
- Ochrana přístupu/zápisu, →  38
- Komunikace / systémy provozní sběrnice, →  39

### 8.3.1 Vstupy

**Převodník pulzů průtoku**

Vstup pulzu může zpracovávat různé proudové a napěťové pulzy. Software se může přepnout do různých frekvenčních pásem:

- Pulzy a frekvence až do 12,5 kHz
- Pulzy a frekvence až do 25 Hz (u kontaktů s odrazem, max. doba odskoku: 5 ms)

Vstup pro napěťové pulzy a kontaktní senzory je rozdělen do různých typů podle EN 1434 a poskytuje napájení pro spínání kontaktů, →  18.

### Hodnota pulzu a faktor K


Pro všechny typy signálů je nutné zadat hodnotu pulzu převodníku průtoku.



Výpočet aktuální hodnoty objemového průtoku je plovoucí; proto se snižuje průběžně s pomalými pulzy. Po 100 sekundách nebo v případě, že je hodnota nižší než mezní hodnota průtoku, hodnota průtoku se stává 0.

Hodnota pulzu převodníků průtoku je definována odlišně v závislosti na typu převodníku. Výsledkem je, že na přístroji lze pro hodnotu pulzu vybírat různé jednotky.

- Jednotka pulzu/objem (např. pulzy/litr), známá také jako faktor K (např. Prowirl),
- Jednotka objemu/pulzy (např. litry/pulz, Promag, Prosonic)

### Proudový signál průtoku

U převodníků průtoku s výstupem proudového signálu je rozsah měření průtoku upraven v Rozšířeném nastavení →  66.

 Konfigurace měření průtoku podle principu diferenčního tlaku (DP, například: clona) je popsána v →  46.

### Nastavení/kalibrace proudového vstupu

Pro justaci proudových vstupů lze v nabídce **Expert** provést dvoubodovou kalibraci, například pro korekci dlouhodobého driftu analogový vstup.

Příklad: signál průtoku 4 mA (0 m<sup>3</sup>/h), ale přístroj zobrazuje 4,01 mA (0,2 m<sup>3</sup>/h). Pokud zadáte nastavenou hodnotu 0 m<sup>3</sup>/h, aktuální hodnotu: 0,2 m<sup>3</sup>/h, přístroj se „naučí“ novou hodnotu 4 mA. Nastavená hodnota musí být vždy v měřicím rozsahu.

### Potlačení malého průtoku

Objemové průtoky pod nakonfigurovanou vypínací hodnotou nízkého průtoku jsou hodnoceny jako nula (neměřeny na počítadle). To se používá pro potlačení naměřených hodnot, například v dolní mezi měřicího rozsahu.

Pro pulzní vstup lze minimální povolenou frekvenci stanovit z vypnutí nízkého průtoku. Příklad: omezení nízkého průtoku 3,6 m<sup>3</sup>/h (1 l/s), hodnota pulzu převodníku: 0,1 l.

$1/0,1 = 10$  Hz. To znamená, že za 10 s se pro objemový průtok a výkon zobrazí hodnota „0“.

Pro analogové signály existují dvě varianty vypnutí nízkého průtoku:

- Pozitivní rozsah měření průtoku, např. 0 ... 100 m<sup>3</sup>/h: Hodnoty nižší než hodnota omezení dolního průtoku jsou vyčísleny na nulu.
- Negativní začátek měřicího rozsahu (obousměrné měření), např. -50 ... 50 m<sup>3</sup>/h: Hodnoty kolem nulového bodu (+/- hodnota omezení dolního průtoku) jsou vyčísleny na nulu.

### Teplotní vstupy

Pro měření teploty lze RTD senzory připojit přímo nebo přes převodník (4 ... 20 mA). Pro přímé připojení lze použít senzory typů PT 100/500/1000. Pro senzory PT 100 mohou uživatelé vybírat z různých měřicích rozsahů pro vysoké a nízké teplotní rozdíly k zajištění maximální přesnosti:

Nabídka **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Vstupy** → **Teplota** → **Rozsah**.

Měřicí rozsah lze škálovat individuálně, pokud se používá proudový signál:

Nabídka **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Vstupy** → **Teplota** → **Začátek rozsahu a Konec měř. rozsahu**.



### Binární vstupy

K dispozici jsou dva binární vstupy: V závislosti na možnostech přístroje lze pomocí binárních vstupů řídit tyto funkce:

Binární vstup 1	Binární vstup 2
Aktivovat tarifní počítadlo 1 Synchronizace času Uzamknout přístroj	Aktivovat tarifní počítadlo 2 Synchronizace času Uzamknout přístroj

## 8.3.2 Výstupy

### Univerzální výstup (proudový a aktivní pulzní výstup)

Univerzální výstup může být použit jako proudový výstup aktuální hodnoty (například výkon, objemový průtok) nebo jako aktivní pulzní výstup hodnot počítadel (např. objem).

### Výstupy s otevřeným kolektorem

Dva výstupy s otevřeným kolektorem lze použít jako pulzní výstup pro výstup hodnot čítače nebo jako stavový výstup pro výstup alarmů (např. chyba přístroje, překročení limitní hodnoty).

### Relé

Obě relé lze přepínat v případě chybových hlášení nebo porušení meze.

Relé 1 nebo 2 lze vybrat pod **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **System** → **Přepínání chyb**.

Mezní hodnoty jsou přiřazeny pod **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Aplikace** → **Limity**. Možná nastavení pro mezní hodnoty jsou uvedena v odstavci „Limity“.

## 8.3.3 Limitní hodnoty

Chcete-li sledovat proces a/nebo přístroj, lze definovat události a meze. Stav mimo meze se zadávají v protokolu událostí a archivu dat. Jednomu relé lze rovněž přiřadit různé meze (alarmy).

Pro limitní funkci jsou k dispozici následující provozní režimy:

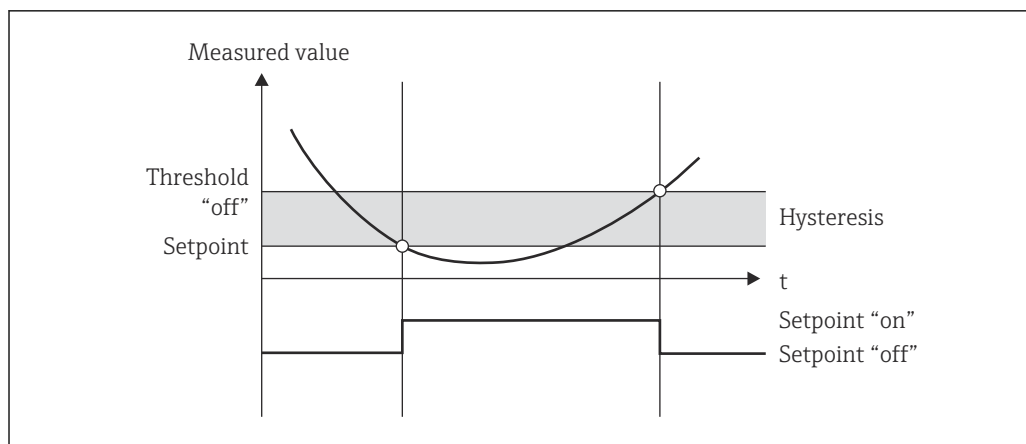
### Vypnuto

Nespustí se žádná akce. Přiřazený výstup je vždy v normálním provozním stavu.

### Dolní nastavená hodnota (SP dolní)

Mezní hodnota je aktivní, pokud je nakonfigurovaná hodnota nedosažena. Mezní hodnota je zakázána, pokud hodnota včetně hystereze překračuje mezní hodnotu.

Příklad: Mezní hodnota 100 °C (212 °F), hystereze 1 °C (1,8 °F) → Mezní hodnota zapnuta = 100 °C (212 °F), Mezní hodnota vypnuta = 101 °C (213,8 °F).

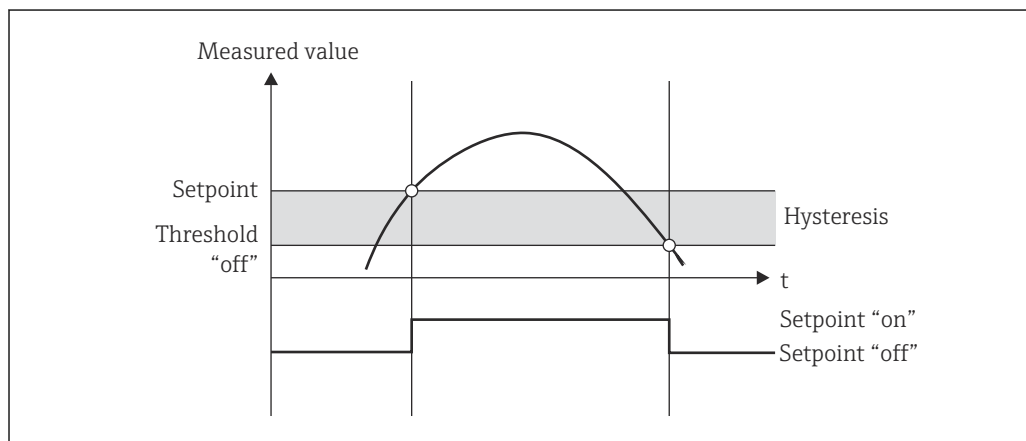


A0047165

27 Provozní režim „SP dolní“

### Horní nastavená hodnota (SP horní)

Mezni hodnota je aktivní, pokud hodnota překračuje nakonfigurovanou hodnotu. Mezni hodnota se vypne v případě, že mezni hodnota včetně hystereze je nedosažena.

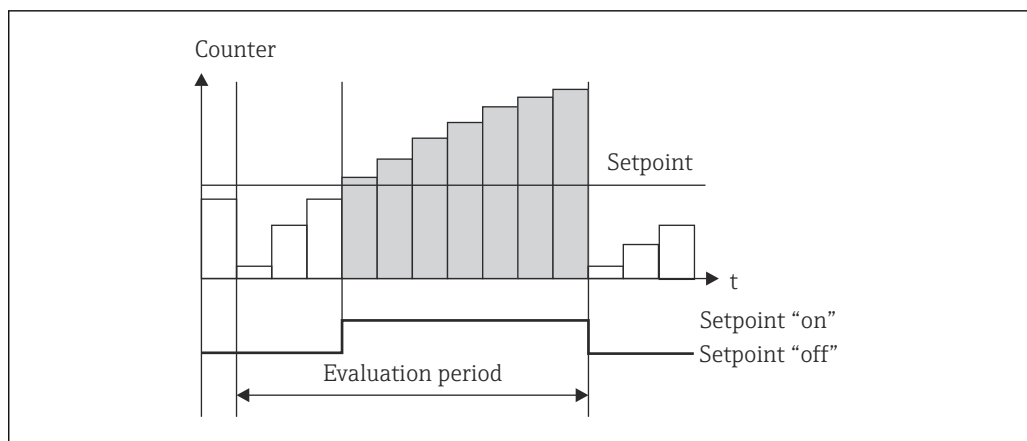


A0047166

28 Provozní režim „SP horní“

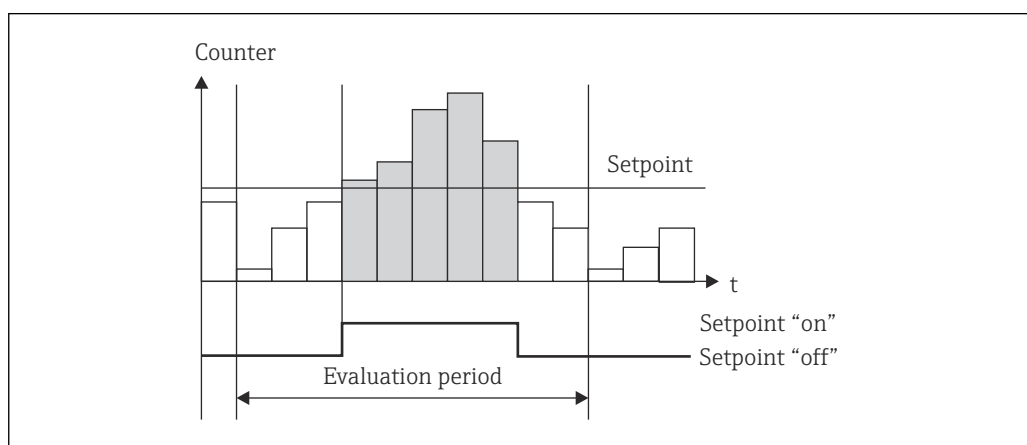
### Počítadlo (počítadlo dnů / měsíců / let / data účtování)

Alarm mezní hodnoty se spustí, pokud hodnota překročí nakonfigurovanou hodnotu počítadla. Alarm mezní hodnoty se deaktivuje na konci vyhodnocovací periody (např. 1 den pro denní počítadlo), nebo pokud je hodnota počítadla překonána (např. pro obousměrný provoz).



29 Mezní hodnota pro počítadla

A0047167



30 Mezní hodnota pro počítadla

A0047168

### 8.3.4 Nastavení displeje a jednotky


#### Nastavení displeje

V **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Aplikace** → **Skupiny zobrazení** vyberte, které hodnoty procesu se zobrazí na displeji. Pro tento účel je k dispozici 6 zobrazených skupin. Skupině lze přiřadit až 3 hodnoty. U třířádkového displeje jsou hodnoty zobrazeny menším písmem. Každé skupině lze přiřadit uživatelsky definovaný název (max. 10 znaků). Tento název se zobrazí v záhlaví. Při dodání přístroje jsou zobrazené skupiny předkonfigurovány podle následující tabulky.

Skupina	Hodnota 1	Hodnota 2	Hodnota 3
1	Napájení	Energie	Definováno uživatelem
2	Hmotnostní průtok	Teplota	Tlak
3	Hodnota pulzu Q	Definováno uživatelem	Definováno uživatelem
4	Definováno uživatelem	Definováno uživatelem	Definováno uživatelem
5	Definováno uživatelem	Definováno uživatelem	Definováno uživatelem
6	Aktuální datum	Aktuální čas	Definováno uživatelem

#### Režim zobrazení

Režim zobrazení se vybírá v nabídce Zobrazení/provoz. Konfiguruje se jas, kontrast a režim přepínání displeje, tj. zda přepínání mezi zobrazenými skupinami probíhá automaticky,

nebo stisknutím tlačítka. V této nabídce můžete také vyvolat aktuální hodnoty pro záznam data (počítadlo intervalu, dne, měsíce a data účtování) v „uložených hodnotách“.  
(Podrobnosti viz „Protokolování“ →  36.)

### Funkce přidržení – „zmrazení“ displeje

Získání celé naměřené hodnoty lze „zmrazit“ pomocí provozní možnosti, to znamená, že vstupní proměnné zůstávají na poslední naměřené hodnotě a počítadlo se nezvyšuje. Naměřené hodnoty během režimu přidržení jsou ignorovány pro záznam dat. Funkce přidržení je povolena/zakázána v nabídce Diagnostika a automaticky se zastaví, pokud není stisknuto žádné tlačítko po dobu 5 minut.

### Počet sum / přetečení počítadla

Počítadla jsou omezena na max. 8 číslic před desetinnou čárkou (u počítadel, která vyžadují znaménka, až 7 znaků). Pokud údaj na počítadle překročí tuto hodnotu (přetečení), vynuluje se. Počet přetečení pro každé počítadlo je zaznamenán v počítadlech přetečení. Přetečení počítadla se zobrazuje na displeji ikonou „^“. Počet přeplnění lze vyvolat v **Zobrazení/provoz** → **Uložené hodnoty** menu.

### Jednotky

Jednotky pro škálování a zobrazení procesních proměnných jsou nastaveny v příslušné podnabídce (např. jednotka pro zobrazení teploty je konfigurována pod vstupy/teplota).

Aby nastavení přístroje bylo jednodušší, systém jednotky je vybrán na začátku uvedení přístroje do provozu.

- EU: jednotky SI
- USA: imperiální jednotky

Toto nastavení nastavuje jednotky v jednotlivých podnabídkách na určitou hodnotu (výchozí), např. SI: m<sup>3</sup>/h, °C, kWh.

Je-li jednotka následně převedena, neprovádí se automatický převod související (škálované) hodnoty!

Informace o převodu jednotek naleznete v příloze →  83.


## 8.3.5 Protokolování dat

Přístroj ukládá příslušné naměřené hodnoty a data počítadel v definovaných časech. Průměry pro objemový průtok, výkon, teplotu a tlak se vypočítávají a ukládají v nastavitelném intervalu (1 min až 12 h). Průměrné hodnoty pro objemový průtok, výkon, teplotu a tlak jsou vypočteny denně, měsíčně a ročně. Kromě toho se stanovují min./max. hodnoty a ukládají se společně s hodnotami počítadel. Kromě toho lze použít dvě uživatelem definovaná data účtování k definici časového rámce pro měření energie, např. pro pololetní vyúčtování.

Počítadla aktuálního dne, měsíce a data fakturace lze vyvolat v **Zobrazení/provoz** → **Uložené hodnoty**. Kromě toho lze všechna počítadla zobrazit jako hodnotu na displeji (lze je přiřadit k zobrazené skupině).

Celý archiv dat, tj. všechny uložené hodnoty, lze odečíst pouze pomocí „Field Data Manager Software“.

V přístroji jsou konkrétně uložena následující data:

Analýza	Výpočet
Interval	Výpočet a uložení průměru pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teplota</li> <li>▪ Tlak</li> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Napájení</li> </ul>
Den	Výpočet minima, maxima a průměru a uložených počítadel. Minimální a maximální hodnoty se vypočítávají z okamžitých min./max. hodnot. Průměr je vypočítán z průměrů hodnocení intervalu. Minimální, maximální a průměrné hodnoty jsou stanoveny pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Napájení</li> <li>▪ Teplota</li> <li>▪ Tlak</li> </ul> Počítadla jsou určena pro: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provozní objem</li> <li>▪ teplo (energie)</li> <li>▪ tarif 1</li> <li>▪ tarif 2</li> <li>▪ deficitní počítadlo</li> </ul>  Pro počítadla se ukládá kumulativní počítadlo a čítač celkových hodnot. Pro minimum a maximum se také ukládá čas.
Měsíc	Podobně jako den, ale s průměrným výpočtem z denních průměrů.
Rok	Podobně jako den, ale s průměrným výpočtem z měsíčních průměrů.
Datum fakturace	Stanoví se následující počítadla: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ provozní objem</li> <li>▪ teplo (energie)</li> <li>▪ tarif 1</li> <li>▪ tarif 2</li> <li>▪ deficitní počítadlo</li> </ul> Hodnocení probíhá vždy od data účtování do data účtování.

### Všeobecné pokyny pro zaznamenávání dat

Čas záznamu dat (počáteční čas intervalů záznamu) lze konfigurovat a/nebo synchronizovat přes denní dobu.


Aktuální hodnocení (min./max./průměr, počítadlo) může být vynulováno jednotlivě nebo úplně prostřednictvím nastavení. Archivované hodnoty (dokončená hodnocení) již nelze změnit! Pro jejich vymazání je nutné vymazat celou paměť naměřených hodnot.

### Úložná kapacita

Aby byl zajištěn bezproblémový záznam dat, z přístroje je třeba pravidelně číst pomocí „Field Data Manager Software“. V závislosti na hloubce uložení a intervalu jsou denní, měsíční a roční počítadla přepsána po určité době, viz tabulku níže.

Analýza	Počet analýz
Interval	Asi 875
Den	260 dnů
Měsíc/rok/datum fakturace	17 let
Události	Alespoň 1 600 (v závislosti na délce textu události)

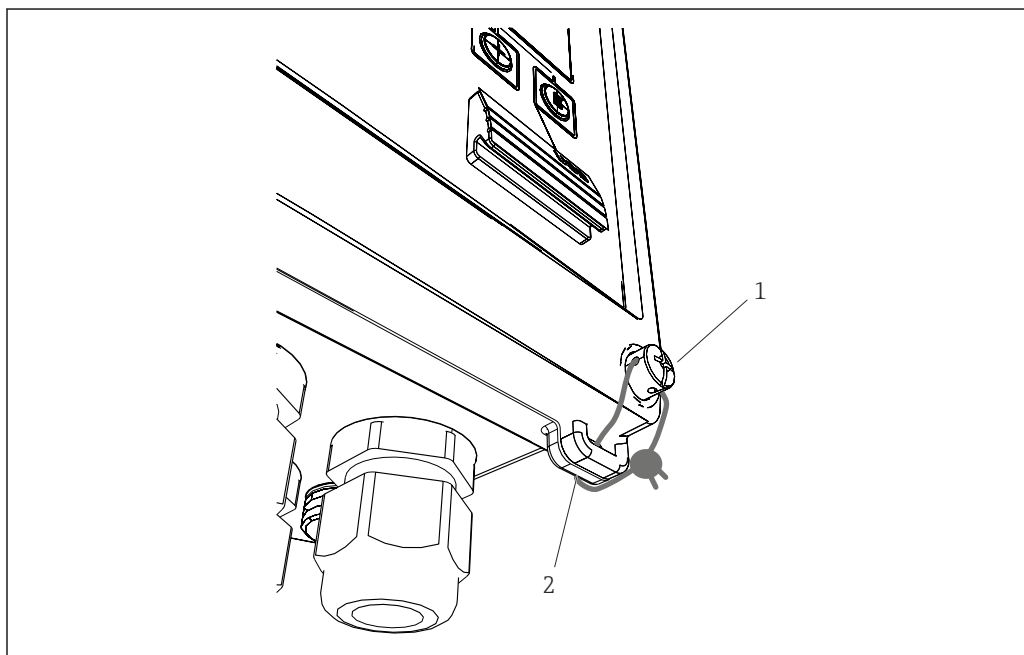
### 8.3.6 Ochrana přístupu

Aby se zabránilo neoprávněné manipulaci, může být přístroj chráněn hardwarovým spínačem v přístroji →  24, provozním kódem, plombou a/nebo uzamčením přes binární vstup.


#### Ochrana kódem

Veškeré místní nastavení může být chráněno 4místným provozním kódem (výchozí hodnota je 0000, tj. bez ochrany). Po 600 s bez provozu se přístroj opět automaticky uzamkne.

#### Olověná plomba na přístroji



A0014189

 31 Olověná plomba na přístroji

- 1 šroub olověné plomby
- 2 poutko na skříně

Pro olověnou plombu na přístroji jsou na přístroji k dispozici šroub olověné plomby (položka 1) a poutko (položka 2).

#### Kompletní uzamčení

Chcete-li zamezit jakémukoli přístupu k přístroji, lze jej celý uzamknout přivedením signálu na binární vstup. Data lze stále odečítat přes rozhraní.

### 8.3.7 Záznamníky

Změny v nastavení jsou uloženy v záznamech v záznamníku událostí.

#### Záznam událostí

V záznamníku událostí se ukládají události, např. alarmy, stav mimo meze, změny nastavení, se specifikovaným datem a časem. Paměť je dostačující pro alespoň 1 600 hlášení (ale v závislosti na délce textu je možné uložit více hlášení). Je-li paměť plná, nejstarší hlášení jsou přepsána. Ze záznamníku lze číst pomocí softwaru Field Data Manager nebo přístroje. Chcete-li záznamník rychle ukončit, stiskněte současně tlačítka +/-.

## 8.3.8 Komunikace / systémy provozní sběrnice

### Všeobecné informace

Přístroj má (volitelná) rozhraní průmyslové sběrnice pro načtení všech procesních hodnot. Hodnoty lze do přístroje zapisovat pouze v rámci konfigurace přístroje (přes operační software FieldCare a rozhraní USB nebo Ethernet). Procesní hodnoty, jako např. průtok, nelze přenášet do přístroje prostřednictvím rozhraní sběrnice.

V závislosti na systému sběrnice jsou zobrazeny alarmy nebo chyby, ke kterým dochází během přenosu dat (např. stavový byte).

Procesní hodnoty jsou přenášeny ve stejných jednotkách, které se používají k zobrazení hodnot na přístroji. Jednotky jsou převedeny pouze pro sběrnici M-Bus, pokud se jednotka nedefinovaná v protokolu sběrnice používá k zobrazení.

Z paměti lze načíst pouze údaje počítadla nejnověji dokončeného období uložení (den, měsíc, rok, datum účtování).

Pokud jsou hodnoty počítadla velké, počet desetinných míst je zkrácen (např. 1234567.1234 → 1234567 nebo 234567.1234 → 234567.1).

Z přístroje lze odečítat přes následující rozhraní:

- M-Bus
- Modbus RTU
- Ethernet / Modbus TCP

### M-Bus

Rozhraní M-Bus se konfiguruje v **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Aplikace** → nabídka **M-Bus**.

Položka nabídky	Parameter (parametr)	Popis
Přenosová rychlost	300/2 400/9 600	Přenosová rychlost
Adresa přístroje	1–250	Primární adresa
ID číslo	00000000	Identifikační číslo je součástí sekundární adresy (viz níže)
Výrobce	EAH	EAH (zkratka pro Endress And Hauser), nelze změnit
Provedení	01	Nelze změnit
Médium	0E	0E (= sběrnice/systém), nelze změnit
Počet	0–30	Počet hodnot, které mají být přeneseny
Hodnota	Objemový průtok, T teplá atd.	Výběr hodnot, které mají být přeneseny.

Formát dat:

- Žádná automatická detekce přenosové rychlosti
- 8 datových bitů, SUDÁ parita (nelze vybrat)

Časová prodleva:

Přístroj vyčká 11 bitových časů před odezvou po přijetí požadavku.

Provozní režim:

Obecně se používá režim 1, tj. nejprve se přenesou LSB.

Kontrolní znaky:

- počáteční znak: 10h (krátký blok) nebo 68h (dlouhý blok)
- konečný znak: 16h

*Primární adresa*

0	Nový přístroj (výchozí)
1-250	Volně k dispozici
251-252	Vyhrazeno (nesmí být nakonfigurováno)
253	Adresování přes sekundární adresování
254	Vysílací adresa, všechny odezvy (pouze pro z bodu do bodu)
255	Vysílací adresa, žádná odezva

*Sekundární adresování*

Identifikační číslo, ID výrobce, verze a médium společně tvoří sekundární adresu. Pokud je přístroj (slave) adresován přes master a tuto adresu, jeho sekundární adresa je odeslána s primární adresou 253. Přístroj (slave), jehož sekundární adresa se shoduje s odeslanou sekundární adresou, vyšle odezvu E5h a je nyní připojen k master přes primární adresu 253. Další odezvy z přístroje (slave) jsou odesílány přes adresu 253. Příkazem RESET nebo výběrem odlišného přístroje sběrnice (slave) se zruší výběr přístroje (slave). Tím se přeručí připojení k master.

Identifikační číslo (pro sekundární adresování) je jedinečné osmimístné číslo v rámci přístroje, které je továrně přiřazeno a generováno z čísla CPU. Toto číslo lze změnit na jednotce, nikoli přes M-BUS.

Identifikační číslo lze konfigurovat ve funkci nastavení.

ID výrobce, verze a médium mohou být zobrazeny pouze v nastavení; nemohou být změněny.

Adresování je také možné pomocí zástupných znaků. Pro identifikační číslo je to „Fhex“ a ID výrobce, verzi a médium „FFhex“.

U M-Bus se naměřená hodnota přenáší spolu s jednotkou (podle EN 1434-3). Jednotky, které nejsou podporovány M-Bus, jsou přenášeny jako jednotka SI.

**Modbus RTU/(TCP/IP)**

Podrobné informace o mapě registru Modbus: [www.endress.com](http://www.endress.com)

Přístroj může být připojen k systému Modbus přes rozhraní RS485 nebo Ethernet. Obecná nastavení pro ethernetové připojení se provádějí v nabídce **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Systém** → Nabídka **Ethernet**, → 42. Komunikace Modbus se konfiguruje v nabídce **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Systém** → **Modbus**.

Položka nabídky	RTU	Ethernet
Adresa přístroje:	1 až 247	IP adresa manuálně nebo automaticky
Přenosová rychlost:	2 400/4 800/9 600/19 200/38 400	-
Parita:	sudá/lichá/žádná	-
port	-	502
Reg	Registr	Registr
Hodnota	Hodnota, která má být přenesena	Hodnota, která má být přenesena

*Přenos hodnot*

Aktuální protokol Modbus TCP je mezi vrstvami 5 a 6 v modelu ISO/OSI.



K přenosu hodnoty se používají tři registry, každý po 2 bajtech (stav 2 bajtů + 4bajtový float). V nastavení lze nakonfigurovat, který registr má být zapsán kterou hodnotou. Nejdůležitější/nejběžnější hodnoty jsou již předkonfigurovány.

Registr 000	Stav první naměřené hodnoty (16bitové celé číslo, high byte první)
Registr 001 až 002	První naměřená hodnota (32bitový float, high byte první)

Platnost a informace o mezní hodnotě jsou kódovány ve stavovém bajtu.

16	6	5	4	3	2	1	
Nepoužívá se			0	0	0	0	ok
			0	0	0	1	Přerušovaný obvod
			0	0	1	0	Nad rozsahem
			0	0	1	1	Pod rozsahem
			0	1	0	0	Neplatná měřená hodnota
			0	1	1	0	Náhradní hodnota
			0	1	1	1	Chyba senzoru
		1					
	1						Horní mezní hodnota narušena
1							Přetečení počítadla

Během žádosti od master se do přístroje odešle požadovaný počáteční registr a počet registrů k načtení. Vzhledem k tomu, že naměřená hodnota vždy vyžaduje tři registry, počáteční registr a číslo musí být dělitelné 3.

Od master do přepočítavače páry:

ga fk r1 r0 a1 a0 c1 c2

ga Adresa slave (1-247)  
 fk Funkce, vždy 03  
 r1 r0 Počáteční registr (high byte první)  
 a1 a0 Počet registrů (high byte první)  
 c0 c1 Kontrolní součet CRC (low byte první)

Odpověď z počítadla páry v případě úspěšného požadavku:

ga fk az s1 s0 w3 w2 w1 w0 s1 s0 w3 w2 w1 w0 . . . . s1 s0 w3 w2 w1 w0 c1 c0

ga Adresa přístroje  
 fk Funkce, vždy 03  
 az Počet bajtů všech následujících naměřených hodnot  
 s1 s0 Stav první naměřené hodnoty (16bitové celé číslo, high byte první)  
 w3 w2 w1 w0 První naměřená hodnota v 32bitovém formátu float, high byte první  
 s1 s0 Stav druhé naměřené hodnoty (16bitové celé číslo, high byte první)  
 w3 w2 w1 w0 Druhá naměřená hodnota (32bitový float, high byte první)  
 s1 s0 Stav poslední naměřené hodnoty (16bitové celé číslo, high byte první)  
 w3 w2 w1 w0 Poslední naměřená hodnota (32bitový float, high byte první)  
 c0 c1 Kontrolní součet CRC, 16bitový (low byte první)

Odpověď z počítadla páry v případě neúspěšného požadavku:

ga fk fc c0 c1

ga Adresa slave (1-247)  
 fk Požadovaná funkce + 80hex

fc                                      Kód chyby  
 c0 c1                                    Kontrolní součet CRC, 16bitový (low byte první)  
 Kód chyby:

- 01 : Funkce neznámá
- 02 : Počáteční registr neplatný
- 03 : Počet registrů, které mají být čteny, je neplatný

V případě chyb kontrolního součtu nebo parity v požadavku od mastera počítaadlo páry nereaguje.

 U velkých odečtů z počítačů jsou desetinná místa zkrácena.

Další informace o Modbus jsou uvedeny v BA01029K.


## Ethernet / webový server (TCP/IP)

### Nastavení → Pokročilé nastavení → Systém → Ethernet

IP adresu lze zadat manuálně (fixní IP adresa) nebo přiřazovat automaticky pomocí DHCP.

Port pro datovou komunikaci je standardně nastaven na 8000. Port lze změnit v nabídce **Expert**.

Jsou implementovány následující funkce:

- Datová komunikace do PC softwaru (Field Data Manager Software, FieldCare, OPC server)
- Webový server
- Modbus TCP →  40

Současně lze otevřít až 4 připojení, např. Software Field Data Manager, Modbus TCP a 2× webový server.


Přes port 8000 je však možné pouze jedno datové spojení.

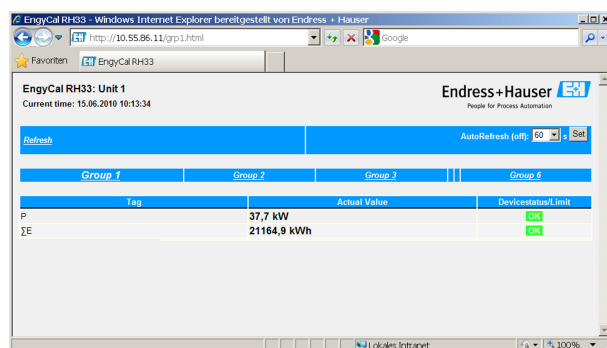
Jakmile je dosažen max. počet spojení, nové pokusy o spojení jsou blokovány až do ukončení aktuálního spojení.

### Webový server

Pokud je přístroj připojen přes Ethernet, je možné exportovat zobrazené hodnoty přes internet pomocí webového serveru.

Port webového serveru je přednastaven na 80. Port lze změnit v **Expert** → **System** → Nabídka **Ethernet**.

 Je-li síť chráněna firewallem, tento port může být nutné aktivovat.




 32 Zobrazení hodnot zobrazených ve webovém prohlížeči (na příkladu EngyCal RH33)

Stejně jako v případě zobrazení můžete na webovém serveru přepínat mezi skupinami zobrazení. Měřené hodnoty jsou aktualizovány automaticky (přímo přes „odkaz“: off/5s/15s/30s/60s). Kromě měřených hodnot lze zobrazit stav a příznaky mezních hodnot.

Data lze exportovat přes webový server ve formátu HTML nebo XML.

Pokud používáte internetový prohlížeč, stačí zadat adresu `http://<IP adresa>` a zobrazí se informace ve formátu HTML v prohlížeči. K dispozici jsou navíc dvě verze formátu XML. Tyto verze mohou být podle potřeby integrovány do dalších systémů. Obě verze XML obsahují všechny naměřené hodnoty, které jsou přiřazeny k libovolné skupině.

 Oddělovač desetinných míst je v souboru XML vždy zobrazen jako tečka. Všechny časy jsou uvedeny v UTC. V následujícím záznamu je uveden časový rozdíl v minutách.

*Verze 1:*

Soubor XML je k dispozici v kódování ISO 8859-1 (Latin-1) na adrese `http://<IP adresa>/index.xml` (alternativně: `http://<IP adresa>/xml`). Toto kódování však nemůže zobrazit některé speciální znaky, např. znak sumy. Texty, jako jsou binární stavy, se nepřenáší.

*Verze 2:*

Soubor XML s kódováním UTF-8 lze získat na adrese `http://<IP adresa>/main.xml`. Všechny naměřené hodnoty a speciální znaky lze nalézt v tomto souboru.

Struktura hodnot kanálu pro soubor XML je následující:

```
<device      id="ID0104" tag="Flow" type="INTRN">
  <v1>12.38</v1>
  <u1>m3/h</u1>
  <vstslv1>2</vstslv1>
  <hlsts1>ErS</hlsts1>
  <vtime>20120105-004158</vtime>
  <man>Endress+Hauser</man>
  <param />
</device>
```

Označení	Popis
Označení	Identifikátor kanálu
v1	Měřená hodnota kanálu jako dekadická hodnota
u1	Jednotka měřené hodnoty
vstslv1	Stav měřené hodnoty 0 = OK, 1 = varování, 2 = chyba
hlsts1	Popis chyby OK, OC = přerušovaný kabelový okruh, Inv = neplatné, ErV = hodnota chyby, OR = nad rozsahem, UR = pod rozsahem, ErS = senzor chyb
vtime	Datum a čas
MAN	Výrobce

*Nastavení webového serveru*

Nabídka **Nastavení** → **Pokročilé nastavení** → **Systém** → **Ethernet** → **Webový server** → **Ano** nebo nabídka **Expert** → **Systém** → **Ethernet** → **Webový server** → **Ano**

Pokud výchozí port 80 není k dispozici ve vaší síti, můžete port změnit v nabídce **Expert**.

Zadejte adresu pro vyhledávání v prohlížeči: `http://<IP adresa>`

Jsou podporovány následující webové prohlížeče:






- MS Internet Explorer 6 a vyšší
- Mozilla Firefox 2.0 a vyšší
- Opera 9.x a vyšší

Jazyk obsluhy pro webový server je angličtina. Nejsou nabízeny žádné jiné jazyky.

Přístroj zpřístupňuje data ve formátu HTML nebo XML (pro prohlížeč Fieldgate).

Pro autentizaci přes ID/heslo není učiněno žádné opatření.

## 8.4 Volitelná nastavení přístroje / speciální funkce

- Nabídka „Expert“ (jemné doladění přístroje) →  44
- Režim selhání →  44
- Tarifní počítadlo →  45
- Přizpůsobení teplotního senzoru (CVD) →  45
- Výpočet DP Flow (např. clona) →  46

### 8.4.1 Nabídka „Expert“ (jemné doladění přístroje)

Nabídka Expert nabízí přístup k funkcím pro jemné doladění pro optimální přizpůsobení přístroje podmínkám aplikace. Uživatelské rozhraní odpovídá nabídce Nastavení / Pokročilé nastavení a několika speciálním funkcím nastavení nebo servisu, např. nastavení proudových vstupů a resetování přístroje na objednanou konfiguraci.

 Přístup k nabídce Expert vyžaduje přístupový kód. Výchozí tovární kód je „0000“.

#### Nastavení proudových vstupů

Jako součást „dvoubodové korekce“ lze nastavit charakteristiku senzoru, např. korigovat dlouhodobý drift proudového vstupu (proudového výstupu senzoru) nebo kalibrovat vstupní signál se zobrazenými přístroji nebo senzory. K tomu účelu je nakonfigurována skutečná hodnota a hodnota korekce (nastavená hodnota) pro začátek a konec měřicího rozsahu. Ve výchozím nastavení je posun zakázán, tzn. nastavená a skutečná hodnota jsou stejné pro každou z nich.

 Nastavená hodnota musí být vždy v měřicím rozsahu.

### 8.4.2 Režim selhání

V nabídce Expert lze nakonfigurovat režim selhání pro každý vstup zvlášť.

- V poloze „Namur NE 43“ jsou definovány meze rozsahu signálu pro proudový vstup (hodnota proudu, při které je spuštěn alarm „Přerušený obvod“ nebo „Chyba senzoru“). Směrnice NAMUR definuje maximální dovolené chyby senzorů. Podrobnosti jsou uvedeny v tabulce.
- Pole „Stav chyby“ definuje, zda je výpočet zastaven (neplatný), nebo se má k výpočtu množství energie během alarmu použít náhradní hodnota (hodnota chyby). Deficitní počítadlo se používá k zaznamenání deficitu. Více informací naleznete v tabulce.

Režim poruchy ovlivňuje displej, čítače a výstupy následovně.

Zobrazení	Rozsah měření				
	-----	-----	Měřená hodnota	Měřená hodnota	Měřená hodnota
Status	F	F			
Diagnostická zpráva	Přerušený obvod	Chyba senzoru	Pod rozsahem	Nad rozsahem	
0 ... 20 mA		≥ 22 mA			0 ... 22 mA
4 ... 20 mA podle Namur NE 43	≤ 2 mA	≥ 21 mA nebo > 2 mA až ≤ 3,6 mA	> 3,6 mA až ≤ 3,8 mA	≥ 20,5 mA do < 21 mA	> 3,8 mA do < 20,5 mA
4 ... 20 mA bez Namur	≤ 2 mA	≥ 22 mA			> 2 mA do < 22 mA


	Rozsah měření				
RTD	T mimo měřicí rozsah				
Efekt	Konfigurovatelné v nastavení: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Žádný další výpočet a chybový proud na výstupu</li> <li>▪ Další výpočet s náhradní hodnotou, normální počítadlo a tarifní počítadlo se nepohybují, počítadlo deficitu běží, vypočtená hodnota na výstupu. Výstup hodnoty přes sběrnice dosahuje stavového bajtu „neplatná hodnota“</li> </ul> „Chybové“ relé / OC spínače.			Normální kalibrace. „Chybové“ relé / OC není sepnutý.	

### 8.4.3 Tarifní počítadlo


Tarifní funkce slouží k měření energie u samostatných počítadel (registry), pokud nastane určitá událost. Energii lze například počítat na dvou samostatných tarifních počítadlech při výkonu nad a pod 100 kW.


Funkce standardního elektroměru je nezávislá na tarifních počítadlech, to znamená, že pokračuje v běhu.

Dvě tarifní počítadla lze aktivovat nezávisle na sobě následujícími událostmi (tarifní modely):

Tarifní model	Nezbytné vstupy
Výkon (tepelný tok)	Horní nebo dolní nastavená hodnota (min./max.)
Objemový průtok	
Hmotnostní průtok	
Teplota	
Tlak	
Energie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Limitní hodnota</li> <li>▪ Počítadlo, ke kterému patří nastavená hodnota: Interval/den/měsíc/rok/datum účtování</li> </ul>
Binární vstup	V binárním vstupu přiřadte funkci „Počáteční tarif“  Tarif 1 lze řídit pouze přes binární vstup 1, tarif 2 přes binární vstup 2.
Čas	Čas „od“ a „do“ ve formátu HH:MM (HH:MM AMPM)
Mokrý pára	Typ počítadla: Energie nebo hmotnost

 Tarifní počítadlo je elektroměr! Jednotka je shodná s „normálním“ elektroměrem.

V případě poplachu se tarifní čítače chovají jako standardní čítače →  44.

Při změně typu tarifu se stav počítadla vynuluje! →  44

### 8.4.4 Kalibrace teploty (CVD)

Funkce kalibrace teploty umožňuje ukládat jednotlivé charakteristiky senzorů teploty v přístroji. Tímto způsobem lze elektronicky spárovat kterýkoli požadovaný senzor teploty, což zajistí vysoce přesné měření procesní teploty, teplotního rozdílu a energie.

V rámci kalibrace senzoru teploty (elektronické spárování) jsou Callendar van Dusenovy koeficienty obecné rovnice třetího stupně s funkcí teploty (IEC 751) nahrazeny koeficienty A, B a C konkrétního senzoru.

K uložení křivek vyberte typ signálu „Platinový RTD (CVD)“ v nabídce Vstupy/teplota. Zadání koeficientů probíhá v nabídce Vstupy / Teplota / Linearizace CvD.

Rovnice linearizace podle Callendar van Dusen

Rozsah  $-200\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $-328\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) až  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )  $R_t = R_0 \times [1 + A \times t + B \times t^2 + (t - 100) \times C \times t^3]$   
 Rozsah  $\geq 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $32\text{ }^{\circ}\text{F}$ )  $R_t = R_0 \times (1 + A \times t + B \times t^2)$

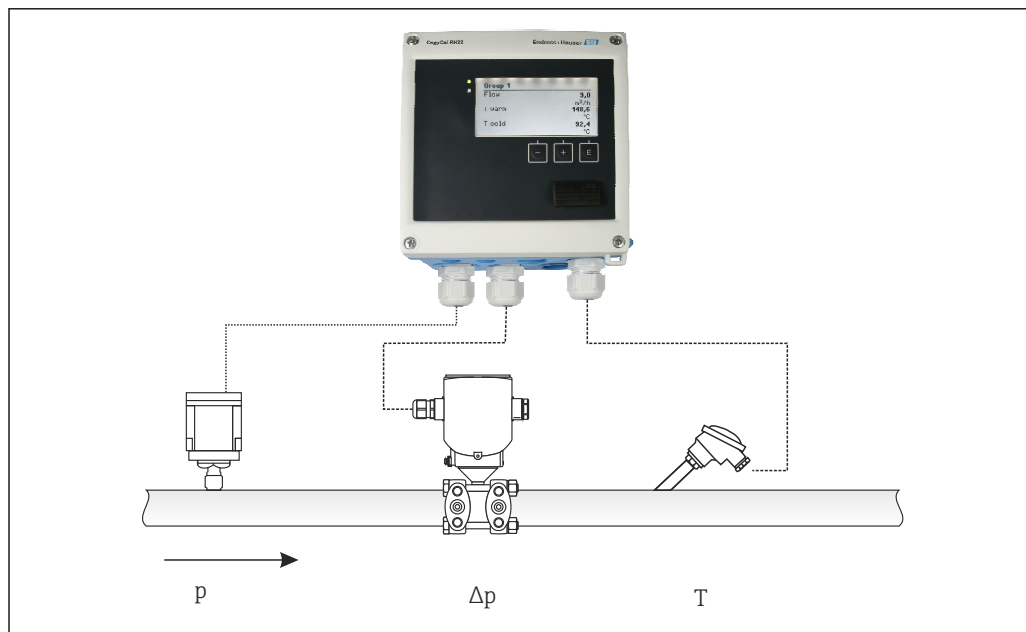
Možnosti ovládání	Popis/poznámky
R0	Viz rovnice. Zadání v ohmech. Rozsah: 40,000 ... 1 050,000 Ohm
A, B, C	Koeficienty CvD. Zadání ve formátu Exp (x, yyE ±zz)

### 8.4.5 Výpočet průtoku DP (měření průtoku podle metody diferenčního tlaku)

#### Všeobecné informace

Přepočítávač páry vypočítá průtok podle metody diferenčního tlaku v souladu s ISO 5167.

Na rozdíl od konvenčních metod měření diferenčního tlaku, které poskytují přesné výsledky pouze za konstrukčních podmínek, přístroj vypočítává koeficienty průtokové rovnice (součinitel průtoku, faktor rychlosti přiblížení, expanzní číslo, hustotu atd.) iterativně a nepřetržitě. Tím je zajištěno, že průtok je vždy vypočítán s maximální přesností, a to i při proměnlivých procesních podmínkách a zcela nezávisle na návrhových podmínkách (teplota a tlak v parametrech stanovení rozměrů).



A0013545

33 Výpočet průtoku DP

Obecná rovnice ISO 5167 pro clony, trysky, Venturiho trubici

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

A0013547

*Pitotova trubice*

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

A0013548

*Gilflo, kužel V (jiné průtokoměry DP)*

$$Q_m = Q_m(A) \cdot \sqrt{\frac{\rho_B}{\rho_A}}$$

A0013549

*Legenda*

Q <sub>m</sub>	Hmotnostní průtok (kompenzovaný)
k	Faktor blokády
ρ	Hustota za provozních podmínek
Δp	Diferenční tlak
Q <sub>m</sub> (A)	Hmotnostní průtok za návrhových podmínek
ρ <sub>A</sub>	Hustota za návrhových podmínek
ρ <sub>B</sub>	Hustota za provozních podmínek

**Konfigurace parametrů pro měření diferenčního tlaku**

Pro konfiguraci měření průtoku DP proveďte následující výběr nabídky: Menu/Flow/Signal: 4 ... 20 mA (DP). Chcete-li nakonfigurovat další parametry, jsou vyžadovány následující údaje (podle návrhového listu nebo továrního štítku měřicího přístroje diferenčního tlaku).

- Typ přístroje a materiál škrticího přístroje, např. clona, tryska
- Měřicí rozsah diferenčního tlaku
- Vnitřní průměr trubky při 20 °C (68 °F)
- Průměr škrticí klapky (nebo faktor K pro Pitotovy trubice) při 20 °C (68 °F)
- Hustota v návrhovém parametru (pouze pro kužel V a Gilflo)

Pro výběr charakteristiky pro signál průtoku

EngyCal	Převodník DP (výstup)
Lineární charakteristika	Charakteristika lineárního převodníku DP, škálovaná podle mbar nebo inchH <sub>2</sub> O
Kvadratická křivka	Charakteristika odmocniny převodníku DP, škálovaná podle kg/h, t/h, ft <sup>3</sup> /h atd.

S výhodou použijte lineární charakteristiku, protože dosahuje vyšší přesnosti pro výpočet průtoku v dolním rozsahu.

Pro kontrolu výpočtu jsou v Nabídka/diagnostika zobrazeny následující hodnoty:

- součinitel průtoku c
- číslo expanze β
- diferenční tlak (DP)

## 8.5 Analýza a vizualizace dat pomocí softwaru Field Data Manager (příslušenství)

FDM je softwarová aplikace, která nabízí centrální správu dat s vizualizací pro zaznamenaná data.

To umožňuje plnou archivaci dat měřicího místa, např.:

- naměřené hodnoty
- diagnostické události
- protokoly

FDM uloží data v databázi SQL. Databázi lze provozovat lokálně nebo v síti (klient/server).

Jsou podporovány následující databáze:

- PostgreSQL <sup>1)</sup>

Lze instalovat a používat bezplatnou databázi PostgreSQL, která se dodává s FDM-CD.

- Oracle <sup>1)</sup>

Verze 8i nebo vyšší. Chcete-li nastavit uživatelské přihlašovací údaje, obraťte se prosím na správce databáze.

- Microsoft SQL server <sup>1)</sup>


Verze 2005 nebo vyšší. Chcete-li nastavit uživatelské přihlašovací údaje, obraťte se prosím na správce databáze.

### 8.5.1 Instalace softwaru Field Data Manager

Vložte CD se softwarem Field Data Manager do CD/DVD mechaniky. Instalace se spustí automaticky.

Asistent instalace vás provede nezbytnými kroky instalace.

Podrobnosti o instalaci a ovládání softwaru Field Data Manager jsou uvedeny v příručce Začínáme, dodané se softwarem, a v Návodu k použití, které jsou k dispozici on-line na adrese [www.products.endress.com/ms20](http://www.products.endress.com/ms20).

Data můžete importovat z přístroje pomocí uživatelského rozhraní softwaru. Použijte kabel USB, který je k dispozici jako příslušenství, nebo ethernetový port přístroje →  42.

## 9 Diagnostika a řešení závad

### 9.1 Diagnostika přístrojů a řešení závad

Během vyhledávání závad se používá menu diagnostiky, které analyzuje funkce přístroje a nabízí komplexní asistenci. Chcete-li zjistit příčiny chyb přístroje nebo výstražných zpráv, postupujte podle těchto základních postupů.

#### Obecný postup vyhledávání a odstraňování závad

1. Otevřete seznam diagnostiky: Uvádí 10 posledních diagnostických zpráv. Ta lze využít k určení, které chyby jsou aktuální a zda se některá chyba vyskytuje opakovaně.
2. Otevřená diagnostika zobrazení naměřených hodnot: Ověřte vstupní signály zobrazením hrubých hodnot (mA, Hz, Ohm) nebo škálovaných měřicích rozsahů. K ověření výpočtů můžete v případě nutnosti vyvolat vypočítané pomocné proměnné.
3. Většinu chyb lze opravit provedením kroků 1 a 2. Pokud chyba přetrvává, postupujte podle pokynů pro odstraňování problémů pro typy chyb v kapitole 9.2 Návodu k obsluze.
4. Jestliže se tímto problémem neodstraní, kontaktujte servisní oddělení. Kontaktní údaje zástupce Endress+Hauser najdete na internetové adrese [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide). Pro servisní dotazy mějte vždy k dispozici číslo chyby a informace z Informace o přístroji/ENP (název programu, sériové číslo atd.).


Kontaktní údaje zástupce Endress+Hauser najdete na internetové adrese [www.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide).

1) Názvy produktů jsou registrované ochranné známky jednotlivých výrobců.



### 9.1.1 Funkce přidržení – „zmrazení“ hodnot displeje

Funkce hold zmrazí celou naměřenou hodnotu, včetně odečtů počítadla. V rámci odstraňování závad např. pro přepojení se tato funkce doporučuje pro potlačení chybových hlášení, aby se seznam diagnostik a událostí nezaplňoval zbytečnými položkami.

 Naměřené hodnoty během režimu přidržení jsou ignorovány pro záznam dat. Funkce přidržení je povolena/zakázána v nabídce Diagnostika a automaticky se zastaví, pokud není stisknuto žádné tlačítko po dobu 5 minut.

### 9.1.2 Řešení závad pro M-BUS

Pokud se komunikace s EngyCal přes M-Bus neuskuteční, zkontrolujte následující:

- Odpovídá adresa přístroje masteru?
- Používají přístroj a master stejnou přenosovou rychlost?
- Je k M-Bus připojeno více než jeden přístroj se stejnou adresou přístroje?
- Je M-Bus správně připojen k přístroj?

### 9.1.3 Řešení závad pro MODBUS

- Mají přístroj a master stejnou přenosovou rychlost a paritu?
- Je rozhraní správně zapojeno?
- Odpovídá adresa přístroje zasláná masterem nakonfigurované adrese přístroje?
- Mají všechny podřízené jednotky na sběrnici Modbus různé adresy přístroje?

### 9.1.4 Chyba přístroje / poplachové relé

Existuje globální „alarmové relé“ (uživatel může buď přiřadit relé nebo jeden z otevřených kolektorů v nastavení).


Toto „poplachové relé“ se spíná, když dojde k chybě typu „F“ (F = závada), tj. typ chyby „M“ (M = nutná údržba) nesepe poplachové relé.

U chyb typu F se barva podsvícení displeje navíc přepne z bílé na červenou.


## 9.2 Chybové zprávy

Chyba	Popis	Náprava
F041	Přerušeni vedení: AI1 (průtok), AI2 (teplota), AI3 (tlak). Vstupní proud $\leq 2$ mA <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nesprávné zapojení</li> <li>▪ Nesprávně nakonfigurovaná hodnota plného rozsahu měřicího rozsahu</li> <li>▪ Senzor je vadný</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zkontrolujte zapojení</li> <li>▪ Zvětšit rozsah měření (změnit měřítko)</li> <li>▪ Vyměňte senzor</li> </ul>
F104	Chyba senzoru Vstupní proud $> 2$ až $\leq 3,6$ mA nebo $\geq 21$ mA (nebo 22 mA pro signál 0 ... 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nesprávné zapojení</li> <li>▪ Nesprávně nakonfigurovaná hodnota plného rozsahu měřicího rozsahu</li> <li>▪ Senzor je vadný</li> </ul> Pulzní vstup $> 12,5$ kHz nebo $> 25$ Hz	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zkontrolujte zapojení</li> <li>▪ Zvětšit rozsah měření (změnit měřítko)</li> <li>▪ Vyměňte senzor</li> <li>▪ Vyberte větší hodnotu pro hodnotu pulzu</li> </ul>
F201	Chyba přístroj (chyba operačního systému)	Kontaktujte servisní oddělení
F261	Systémová chyba (různé hardwarové chyby)	Kontaktujte servisní oddělení

F301	Nastavení vadné	Překonfigurujte přístroj. Pokud se chyba opakuje, kontaktujte servis.
F303	Data přístroje jsou vadná	Kontaktujte servisní oddělení
F305	Čítače vadné	Hodnota čítače se automaticky resetuje na 0
F307	Zákazníkem přednastavená hodnota je vadná	Uložte konfigurační parametry.
F309	Neplatné datum/čas (např. GoldCap byl prázdný)	Přístroj byl příliš dlouho vypnutý. Datum/čas je nutné znovu nastavit.
F310	Nastavení se nepodařilo uložit	Kontaktujte servisní oddělení
F311	Data přístroje nelze uložit	Kontaktujte servisní oddělení
F312	Kalibrační data nelze uložit	Kontaktujte servisní oddělení
F314	Aktivační kód již není správný (nesprávné sériové číslo / nesprávný název programu).	Zadejte nový kód
F431	Chybějící kalibrační data	Kontaktujte servisní oddělení
F501	Neplatná konfigurace	Zkontrolujte nastavení
F900	Vstupní proměnné mimo limity výpočtu (viz Technické údaje, → 56)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zkontrolujte věrohodnost naměřených vstupních hodnot</li> <li>▪ Zkontrolujte měřítka vstupů přístroje / výstupů senzoru</li> <li>▪ Zkontrolujte systém/proces</li> </ul>
F910	Firmware pro tento přístroj nebyl vydán.	Nainstalujte správný firmware.
F914	Výpočet hustoty pro výpočet průtoku DP je chybný	Zkontrolujte vstup teploty a údaje v tabulce hustoty.
F915	Výpočet viskozity pro výpočet průtoku DP je chybný	Zkontrolujte vstup teploty a údaje v viskozity hustoty.
F916	Průtok < 0! Pokud je obousměrný průtok řízen teplotou, nesmí být průtok záporný.	Zkontrolujte procesní hodnoty a nastavení.
M102	Nad rozsahem Vstupní proud $\geq 20,5$ mA do $< 21$ mA	Zvětšit rozsah měření (změnit měřítka)
M103	Pod rozsahem Vstupní proud $> 3,6$ mA až $\leq 3,8$ mA	Zvětšit rozsah měření (změnit měřítka)
M284	Firmware byl aktualizován	Není nutná žádná akce.
M302	Nastavení bylo načteno ze zálohy.	Žádný vliv na provoz. Pro jistotu zkontrolujte nastavení (konfiguraci) a v případě potřeby upravte.

M304	Data přístroje jsou vadná. Systém pokračuje v práci se zálohovanými daty.	Není nutná žádná akce.
M306	Čítač je vadný, ale systém mohl pokračovat v práci se zálohou.	Zkontrolujte věrohodnost odečtu čítače (porovnejte s posledním uloženým odečtem čítače).
M313	Paměť FRAM byla defragmentována.	Není nutná žádná akce.
M315	Nelze získat IP adresu z DHCP serveru!	Zkontrolujte síťový kabel, kontaktujte správce sítě.
M316	Žádná nebo nesprávná MAC adresa	Kontaktujte servisní oddělení
M502	Přístroj zamknut! – např. pro pokus o aktualizaci firmwaru	zamykání přes digitální kanál
M905	Překročení limitní hodnoty	
M906	Konec překročení limitní hodnoty	
M908	Chyba analogového/pulzního výstupu	Zkontrolujte procesní hodnoty a měřítko výstupu, v případě potřeby zvolte větší hodnotu plného rozsahu (nebo pulzní hodnotu).
M913	Průtok DP mimo ISO 5167, tj. vstupní parametry pro výpočet jsou mimo rozsah aplikace normy ISO 5167	Zkontrolujte položky pro model, průměr potrubí, průměr škrtkové klapky.  Výpočty pokračují, ale přesnost měření podle ISO 5167 není zaručena.

### 9.3 Seznam diagnostiky

Viz také chybové zprávy →  49.

Přístroj má diagnostický seznam, ve kterém je uloženo posledních 10 diagnostických zpráv (zprávy s diagnostickými čísly typu Fxxx nebo Mxxx).

Seznam diagnostiky je navržen jako kruhová vyrovnávací paměť, tj. když je paměť plná, nejstarší zpráva se automaticky přepíše (zmizí).

Ukládají se tyto informace:

- Datum/čas
- Diagnostické číslo
- Text chyby

Diagnostický seznam není načten pomocí PC operačního softwaru. Lze jej však zobrazit pomocí FieldCare.

Následující spadají pod Fxxx nebo Mxxx:

- Přerušovaný obvod
- Chyba senzoru
- Neplatná měřená hodnota

### 9.4 Test funkce výstupu

V nabídce Diagnostika/Simulace může uživatel na výstupy vydávat určité signály (funkční text).

Simulace se automaticky ukončí, pokud uživatel po dobu 5 minut nestiskl žádné tlačítko nebo funkci explicitně vypnul.

### 9.4.1 Reléové testy

Uživatel může relé přepnout ručně.

### 9.4.2 Simulace výstupů

Uživatel může vydávat určité signály na výstupech (test funkce).

#### Analogový výstup

Umožňuje výstup aktuální hodnoty pro testovací účely. Můžete nakonfigurovat pevné hodnoty:

- 3,6 mA
- 4,0 mA
- 8,0 mA
- 12,0 mA
- 16,0 mA
- 20,0 mA
- 20,5 mA
- 21,0 mA

#### Pulzní výstupy (pulz/OC)

Umožňuje vydávat pulzní balíčky pro testovací účely. Jsou k dispozici následující frekvence:

- 0,1 Hz
- 1 Hz
- 5 Hz
- 10 Hz
- 50 Hz
- 100 Hz
- 200 Hz
- 500 Hz

Následující simulace jsou možné pouze pro pulzní výstup:

- 1 kHz
- 5 kHz
- 10 kHz

### 9.4.3 Stav výstupů

Aktuální stav relé a výstupů s otevřeným kolektorem lze zjistit v nabídce „Diagnostika/Výstupy“ (např. relé 1: rozpojeno).

## 9.5 Historie firmwaru

### Vydání

Verze firmwaru na štítku a v pokynech k obsluze představuje kód vydání přístroje: XX.YY.ZZ (příklad 1.02.01).

- XX Změna hlavní verze.  
Již není kompatibilní. Mění se přístroj a návod k obsluze.
- YY Změna funkcí, provozu a obsluhy.  
Kompatibilní. Mění se pokyny k obsluze.
- ZZ Opravy a vnitřní změny.  
Beze změn pokynů k obsluze.

Datum	Verze firmwaru	Softwarové změny	Dokumentace
07/2010	01.00.xx	Původní software	BA294K/09/cs/07.10
07/2011	01.02.xx	Výstupní tarif 1/2 až 0C	BA00294K/09/CZ/01.11
09/2011	01.03.xx	Port webového serveru je konfigurovatelný	BA00294K/09/CZ/02.11
12/2013	01.04.xx	Spínací teplotu pro obousměrné měření lze vypnout	BA00294K/09/CZ/03.13
10/2014	01.04.xx	-	BA00294K/09/CZ/04.14
01/2019	01.04.xx	-	BA00294K/09/CZ/05.18
02/2024	01.05.01	Jednotky MJ/h, GJ/h, kPa přidány	BA00294K/09/CZ/06.24

## 10 Údržba

Zařízení nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu.

### 10.1 Čištění

K čištění přístroje lze použít čistou, suchou utěrku.

## 11 Opravy

### 11.1 Všeobecné informace

Přístroj má modulární konstrukci a opravy může provádět elektrotechnický personál zákazníka. Pro více informací o servisu a náhradních dílech kontaktujte dodavatele.

#### 11.1.1 Opravy přístrojů, které mají schválení Ex

- Opravy na přístrojích s certifikací Ex smí provádět pouze odborný personál nebo výrobce.
- Je třeba dodržovat platné normy, národní předpisy pro nebezpečné prostory, bezpečnostní pokyny a certifikáty.
- Používejte pouze originální náhradní díly výrobce.
- Když objednáváte náhradní díly, uvádějte k nim označení ze štítku. Díly mohou být nahrazeny pouze stejnými díly.
- Opravy provádějte podle pokynů. Po dokončení opravy proveďte na přístroji specifikované rutinní zkoušky.
- Certifikovaný přístroj smí přestavět na jinou verzi certifikovaného přístroje pouze výrobce.
- Veškeré opravy a úpravy zdokumentujte.

### 11.2 Náhradní díly



Náhradní díly aktuálně dostupné pro výrobek naleznete online na adrese:  
<https://www.endress.com/deviceviewer> (→ Zadejte sériové číslo)

## 11.3 Vrácení

Požadavky na bezpečné zpětné zaslání se mohou lišit v závislosti na typu zařízení a národní legislativě.

1. Informace naleznete na webové stránce:  
<https://www.endress.com/support/return-material>  
↳ Vyberte region.
2. V případě vrácení přístroje zabalte přístroj tak, aby bylo spolehlivě chráněno před nárazy a vnějšími vlivy. Originální obal nabízí nejlepší ochranu.

## 11.4 Likvidace



Pokud je vyžadováno směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE), výrobek je označen zde uvedeným symbolem, aby mohlo být minimalizováno množství materiálu likvidovaného jako netříděný komunální odpad WEEE. Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do netříděného komunálního odpadu. Místo toho je vraťte výrobci k likvidaci za příslušných podmínek.

## 12 Příslušenství

Příslušenství aktuálně dostupné pro výrobek lze vybrat na [www.endress.com](http://www.endress.com):

1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku produktu.
3. Vyberte **Náhradní díly a příslušenství**.

### 12.1 Příslušenství specifické pro přístroj

#### 12.1.1 Pro převodník

Příslušenství	Popis
Sada pro montáž na trubku	Montážní deska pro montáž na potrubí Rozměry →  2,  9 a pokyny k instalaci →  12 naleznete v části „Montáž“
Montážní sada na lištu DIN	Adaptér na lištu DIN pro montáž na lištu DIN Rozměry →  4,  9 a pokyny k instalaci →  11 naleznete v části „Montáž“
Sada pro montáž na panel	Montážní deska pro montáž na panel Rozměry →  3,  9 a pokyny k instalaci →  10 naleznete v části „Montáž“

#### 12.1.2 Pro senzor

Příslušenství	Popis
Ohřevný plášť	Používá se k stabilizaci teploty tekutin v senzoru. Jako měřicí média se mohou používat voda, vodní pára a další nekorozivní kapaliny. Pokud se jako topné médium používá olej, zkontaktujte situaci se společností Endress+Hauser. Ohřevné pláště nelze používat se senzory vybavenými přetlakovým diskem. Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00099D

## 12.2 Příslušenství specifické pro danou službu

### Commubox FXA291

Propojuje polní instrumentaci Endress+Hauser s rozhraním CDI (= společné datové rozhraní Endress+Hauser) a portem USB počítače nebo notebooku.

Další informace naleznete zde: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### RXU10-G1

Kabel USB a konfigurační software FieldCare Device Setup vč. knihovny DTM

Další informace naleznete zde: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### FieldCare SFE500

FieldCare je konfigurační nástroj pro Endress+Hauser a polní instrumentaci třetích stran založený na technologii DTM.

Podporovány jsou následující komunikační protokoly: HART, WirelessHART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, Modbus, IO-Link, EtherNet/IP, PROFINET a PROFINET APL.



Technické informace TI00028S

[www.endress.com/sfe500](http://www.endress.com/sfe500)

## 12.3 Příslušenství specifické pro komunikaci

### Software Field Data Manager (FDM) pro analýzu MS20, MS21

- Field Data Manager (FDM) je software, který poskytuje centrální správu a vizualizaci dat. To umožňuje nepřetržitou archivaci procesních dat, např. naměřené hodnoty a diagnostické události. K dispozici jsou „živá data“ z připojených přístrojů. FDM uloží data v databázi SQL.
- Podporované databáze: PostgreSQL (součástí dodávky), Oracle nebo Microsoft SQL server.
- MS20 licence pro jednoho uživatele: instalace softwaru do počítače.
- Víceuživatelská licence MS21: několik současných uživatelů v závislosti na počtu dostupných licencí.



Technické informace TI01022R

[www.endress.com/ms20](http://www.endress.com/ms20)

[www.endress.com/ms21](http://www.endress.com/ms21)

## 12.4 Online nástroje

Informace o produktu během celého životního cyklu přístroje:

[www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

## 12.5 Součásti systému

### Správce dat produktové rodiny RSG

Správci dat jsou flexibilní a výkonné systémy pro organizaci procesních hodnot. Volitelně je k dispozici až 20 univerzálních vstupů a až 14 binárních vstupů pro přímé připojení senzorů, volitelně s HART. Naměřené procesní hodnoty jsou přehledně zobrazeny na displeji a bezpečně zaznamenány, sledovány na limitní hodnoty a analyzovány. Hodnoty lze předávat prostřednictvím společných komunikačních protokolů do nadřazených systémů a vzájemně je propojovat prostřednictvím jednotlivých modulů přístroje.

Další informace naleznete zde: [www.endress.com](http://www.endress.com)

### Moduly svodičů přepětí z rodiny produktů HAW

Moduly svodičů přepětí pro montáž na lištu DIN a polních přístrojů, pro ochranu přístrojů a měřicích přístrojů s napájecím a signálním/komunikačním vedením.

Podrobnější informace: [www.endress.com](http://www.endress.com)

#### Aktivní bariéra řady RN

Jedno- nebo dvoukanálová aktivní oddělovací bariéra pro bezpečné oddělení standardních signálových obvodů 0/4 až 20 mA s obousměrným přenosem HART. Ve volbě duplikátoru signálu je vstupní signál přenášen na dva galvanicky oddělené výstupy. Přístroj má jeden aktivní a jeden pasivní proudový vstup; výstupy lze ovládat aktivně nebo pasivně.

Další informace naleznete zde: [www.endress.com](http://www.endress.com)

## 13 Technická data

### 13.1 Input

Proudový/pulzní vstup Tento vstup lze použít buď jako proudový vstup pro signály 0/4 až 20 mA, nebo jako pulzní či frekvenční vstup. Vstup je galvanicky oddělený (500 V testovací napětí vůči všem ostatním vstupům a výstupům).

#### Doba cyklu

Doba cyklu je 250 ms při použití vstupu RTD.

#### Doba odezvy

V případě analogových signálů je doba odezvy doba mezi změnou na vstupu a časem, kdy je výstupní signál ekvivalentní 90 % hodnoty plného rozsahu. Doba odezvy se zvýší o 250 ms, pokud je připojen RTD s třívodičovým měřením.

Input	Výstup	Doba odezvy [ms]
Proud	Proud	≤ 600
Proud	Reléový/binární výstup	≤ 600
RTD	Proudový/reléový/binární výstup	≤ 600
Detekce přerušného obvodu	Proudový/reléový/binární výstup	≤ 600
Detekce otevřeného obvodu kabelu, RTD	Proudový/reléový/binární výstup	≤ 1 100
Pulzní vstup	Pulzní výstup	≤ 600

#### Proudový vstup

Rozsah měření:	0/4 až 20 mA + 10 % překročení rozsahu
Přesnost:	0,1 % plné hodnoty
Posun teploty:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) plné hodnoty
Nosnost:	Max. 50 mA, max. 2,5 V
Vstupní impedance (zátěž):	50 Ω
Signály HART®	Neovlivněno
Rozlišení A/D převodníku:	20 bit



### Pulzní/frekvenční vstup

Pulzní/frekvenční vstup lze nakonfigurovat pro různé frekvenční rozsahy:

- pulzy a frekvence až do 12,5 kHz
- pulzy a frekvence až do 25 Hz (u kontaktů s odrazem, max. doba odskoku: 5 ms)

Minimální šířka pulzu:	
Rozsah až 12,5 kHz	40 $\mu$ s
Rozsah až 25 Hz	20 ms
Maximální povolená doba odrazu kontaktu:	
Rozsah až 25 Hz	5 ms
Pulzní vstup pro aktivní napěťové pulzy a kontaktní senzory podle EN 1434-2, třída IB a IC:	
Nevodivý stav	$\leq 1$ V
Vodivý stav	$\geq 2$ V
Napájecí napětí naprázdno:	3 ... 6 V
Odpor omezující proud v napájecím zdroji (pull-up na vstupu):	50 ... 2 000 k $\Omega$
Maximální přípustné vstupní napětí:	30 V (pro aktivní napěťové pulzy)
Pulzní vstup pro kontaktní senzory podle EN 1434-2, Class ID a IE:	
Nizká úroveň	$\leq 1,2$ mA
Vysoká úroveň	$\geq 2,1$ mA
Napájecí napětí naprázdno:	7 ... 9 V
Odpor omezující proud v napájecím zdroji (pull-up na vstupu):	562 ... 1 000 $\Omega$
Nevhodné pro aktivní vstupní napětí	
Proudový/pulzní vstup:	
Nizká úroveň	$\leq 8$ mA
Vysoká úroveň	$\geq 13$ mA
Nosnost:	Max. 50 mA, max. 2,5 V
Vstupní impedance (zátěž):	50 $\Omega$
Přesnost při měření frekvence:	
Základní přesnost:	0,01 % naměřené hodnoty
Posun teploty:	0,01 % měřené hodnoty v celém teplotním rozsahu

### 2× proudový/RTD vstup

Tyto vstupy mohou být použity buď jako proudové vstupy (0/4 ... 20 mA), nebo jako RTD vstupy (RTD = odporový teplotní detektor). Zde je jeden vstup určen pro teplotní signál a druhý pro tlakový signál.

Dva vstupy jsou galvanicky propojeny, ale galvanicky odděleny od ostatních vstupů a výstupů (zkušební napětí: 500 V).

#### Proudový vstup

Rozsah měření:	0/4 ... 20 mA + 10 % přesah
Přesnost:	0,1 % plné hodnoty
Posun teploty:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) plné hodnoty
Nosnost:	Max. 50 mA, max. 2,5 V
Vstupní impedance (zátěž):	50 $\Omega$

Rozlišení A/D převodníku:	24 bit
Signály HART® nejsou ovlivňovány.	

### Vstup RTD

Na tento vstup lze připojit odporové teplotní detektory Pt100, Pt500 a Pt1000.

Rozsahy měření:	
Pt100_exact:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt100_wide:	-200 ... 600 °C (-328 ... 1112 °F)
Pt500:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Pt1000:	-200 ... 300 °C (-328 ... 572 °F)
Způsob připojení:	2-, 3- nebo 4vodičové připojení
Přesnost:	4vodičový: 0,06 % rozsahu měření 3vodičový: 0,06 % rozsahu měření + 0,8 K (1,44 °F)
Posun teploty:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) rozsahu měření
Delta T měření (rozdílové měření mezi oběma RTD vstupy):	0,03 °C (0,054 °F)
Charakteristické křivky:	DIN EN 60751:2008 IPTS-90
Max. odpor kabelu:	40 Ω
Detekce přerušného obvodu	Mimo rozsah měření

### Binární vstupy

Pro přepínání následujících funkcí jsou k dispozici dva binární vstupy.

Binární vstup 1	Binární 2
Aktivovat tarifní počítadlo 1 Synchronizace času Uzamknout přístroj (nastavení blokování)	Aktivovat tarifní počítadlo 2 Synchronizace času Uzamknout přístroj (nastavení blokování)

#### Vstupní úroveň:

Podle IEC 61131-2 typ 3:

Logická „0“ (odpovídá -3 ... +5 V), aktivace s logickou „1“ (odpovídá +11 ... +30 V)

#### Vstupní proud:

Max. 3,2 mA

#### Vstupní napětí:

Max. 30 V (ustálený stav, bez zničení vstupu)

## 13.2 Výstup

Proudový/pulzní výstup  
(volitelné)

Tento výstup lze použít buď jako proudový výstup 0/4 až 20 mA, nebo jako napětový pulzní výstup.

Výstup je galvanicky oddělený (500 V testovací napětí vůči všem ostatním vstupům a výstupům).

**Proudový výstup (aktivní)**

Výstupní rozsah:	0/4 až 20 mA + 10 % překročení rozsahu
Zatížení:	0 ... 600 Ω (podle IEC 61131-2)
Přesnost:	0,1 % plné hodnoty
Posun teploty:	0,01 %/K (0,0056 %/°F) plné hodnoty
Indukční zátěž:	Max. 10 mH
Kapacitní zatížení:	Max. 10 μF
Zvlnění:	Max. 12 mVpp na 600 Ω pro frekvence < 50 kHz
Rozlišení A/D převodníku:	14 bit

**Pulzní výstup (aktivní)**

Kmitočet:	Max. 12,5 kHz
Šířka pulzu:	Min. 40 μs
Úroveň napětí:	Nizká: 0 ... 2 V Vysoká: 15 ... 20 V
Maximální výstupní proud:	22 mA
Odolnost proti zkratu	


**2× reléový výstup**

Relé jsou konstruována jako NO kontakty. Výstup je galvanicky oddělený (1 500 V testovací napětí vůči všem ostatním vstupům a výstupům).

Max. spínací kapacita relé:	Střídavý (AC): 250 V, 3 A Stejnoseměrný (DC): 30 V, 3 A
Minimální zatížení kontaktů:	10 V, 1 mA
Min. spínací cykly:	> 10 <sup>5</sup>

**2× binární výstup, otevřený kolektor (volitelně)**

Dva binární výstupy jsou galvanicky odděleny od sebe navzájem a od všech ostatních vstupů a výstupů (zkušební napětí: 500 V). Binární výstupy lze použít jako stavové nebo pulzní výstupy.

Kmitočet:	Max. 1 kHz
Šířka pulzu:	Min. 500 μs
Proud:	Max. 120 mA
Napětí:	Max. 30 V
Pokles napětí:	Max. 2 V ve vodivém stavu
Maximální zátěžová odolnost:	10 kΩ  Pro vyšší hodnoty jsou spínací hrany zploštělé.

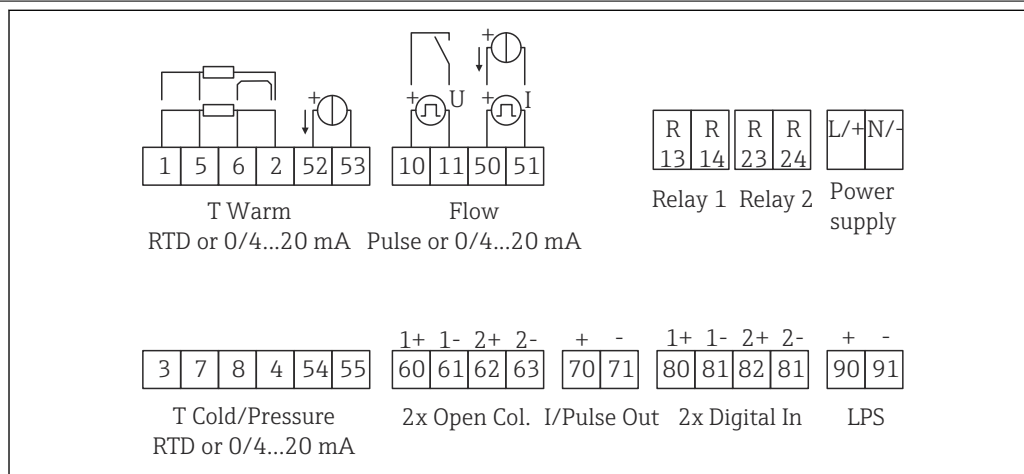
**Výstup pomocného napětí (napájení převodníku)**

Výstup pomocného napětí lze použít k napájení převodníku nebo k ovládní binárních vstupů. Pomocné napětí je odolné proti zkratu a galvanicky oddělené (500 V testovací napětí vůči všem ostatním vstupům a výstupům).

Výstupní napětí:	24 V DC ±15 % (nestabilizováno)
Výstupní proud:	Max. 70 mA
Signály HART® nejsou ovlivňovány.	

## 13.3 Zdroj napájení

### Přiřazení svorek



A0022341

34 Přiřazení svorek EngyCal

### Napájecí napětí

- Nízkonapěťový napájecí zdroj: 100 ... 230 V AC (-15 % / +10 %) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz
- Extranízkonapěťový napájecí zdroj:
  - 24 V DC (-50 % / +75 %)
  - 24 V AC (±50 %) <sup>50</sup>/<sub>60</sub> Hz

Pro napájecí kabel je vyžadován nadproudový ochranný prvek (jmenovitý proud ≤ 10 A).

### Spotřeba energie

15 VA

## 13.4 Komunikační rozhraní

Pro konfiguraci přístroje a čtení hodnot se používá rozhraní USB (s protokolem CDI) a volitelně Ethernet. ModBus a M-Bus jsou volitelně k dispozici jako komunikační rozhraní.

Žádné z rozhraní nemá na přístroj modifikační účinek v souladu s požadavkem PTB PTBA 50.1.

### USB přístroj

Svorka:	Zásuvka typu B
Specifikace:	USB 2.0
Rychlost:	„Plná rychlost“ (max. 12 Mbit/s)
Max. délka kabelu:	3 m (9,8 ft)

### Ethernet TCP/IP

Rozhraní Ethernet je volitelné a nelze jej kombinovat s jinými volitelnými rozhraními. Je galvanicky oddělený (zkušební napětí: 500 V). Pro připojení lze použít standardní patch kabel (např. CAT5E). K tomuto účelu je dostupná speciální kabelová průchodka, která umožňuje uživatelům vést předem konfekcionované kabely skříní. Přes rozhraní Ethernet lze přístroj připojit ke kancelářskému zařízení pomocí rozbočovače nebo přepínače.

Standardní:	10/100 Base-T/TX (IEEE 802.3)
Zásuvka:	RJ-45
Max. délka kabelu:	100 m (328 ft)

### Webový server

Pokud je přístroj připojen přes Ethernet, je možné exportovat zobrazené hodnoty přes internet pomocí webového serveru.

Data lze exportovat přes webový server do formátu HTML nebo XML.

RS485	Svorka:	tříkolíkový zásuvný terminál
	Přenosový protokol:	RTU
	Přenosová rychlost:	2 400/4 800/9 600/19 200/38 400
	Parita:	vybrat z žádná, sudá, lichá

**Modbus TCP** Rozhraní Modbus TCP je volitelné a nelze jej objednat s jinými volitelnými rozhraními. Slouží k připojení přístrojů k systémům vyššího řádu pro přenos všech naměřených hodnot a procesních hodnot. Z fyzického hlediska je rozhraní Modbus TCP identické s rozhraním Ethernet.

**Modbus RTU** Rozhraní Modbus RTU (RS-485) je volitelné a nelze jej objednat s jinými volitelnými rozhraními. Je galvanicky oddělený (zkušební napětí: 500 V) a slouží k připojení k systémům vyššího řádu k přenosu všech naměřených hodnot a procesních hodnot. Připojuje se pomocí třípinové svorky.

**M-Bus** Rozhraní M-bus (meter bus) je volitelné a nelze jej objednat s jinými volitelnými rozhraními. Je galvanicky oddělený (zkušební napětí: 500 V) a slouží k připojení k systémům vyššího řádu k přenosu všech naměřených hodnot a procesních hodnot. Připojuje se pomocí třípinové svorky.

## 13.5 Výkonové charakteristiky

Referenční provozní podmínky

- Napájecí zdroj 230 V AC  $\pm 10\%$ ; 50 Hz  $\pm 0,5$  Hz
- Zahřívací fáze > 2 h
- Okolní teplota 25 °C  $\pm 5$  K (77 °F  $\pm 9$  °F)
- Vlhkost 39 %  $\pm 10$  % RH.

Aritmetická jednotka	Médium	Velikost	Rozsah
	Pára	Rozsah měření teploty	0 ... 800 °C (32 ... 1472 °F)
		Rozsah měření tlaku	0 ... 1 000 bar (0 ... 14 500 psi)
		Interval měření a výpočtu	500 ms

### Výpočtový standard IAPWS IF97

Typická přesnost měření hmotnosti a energie páry v kompletním místě měření páry: cca 1,5 % (např. ModuLine, Cerabar, Prowirl)

## 13.6 Montáž

Umístění instalace Montáž na stěnu/trubku, panel nebo lištu DIN podle IEC 60715

---

Instalační poloha Jediným faktorem určujícím orientaci je čitelnost displeje.

## 13.7 Prostředí

---

Rozsah okolních teplot -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)

---

Skladovací teplota -30 ... +70 °C (-22 ... +158 °F)

---

Klimatická třída Podle IEC 60 654-1 Třída B2, podle EN 1434 Class C

---

Vlhkost Maximální relativní vlhkost 80 % pro teploty do 31 °C (87,8 °F), lineárně klesající na 50 % relativní vlhkost při 40 °C (104 °F).

---

Elektrická bezpečnost Podle IEC 61010-1 a CAN C22.2 č. 1010-1.

- Vybavení Class II
- Kategorie přepětí II
- Úroveň znečištění 2
- Nadproudová ochrana ≤ 10 A
- Provozní výška: až 2 000 m (6 560 ft.) nad MSL

---

Stupeň krytí

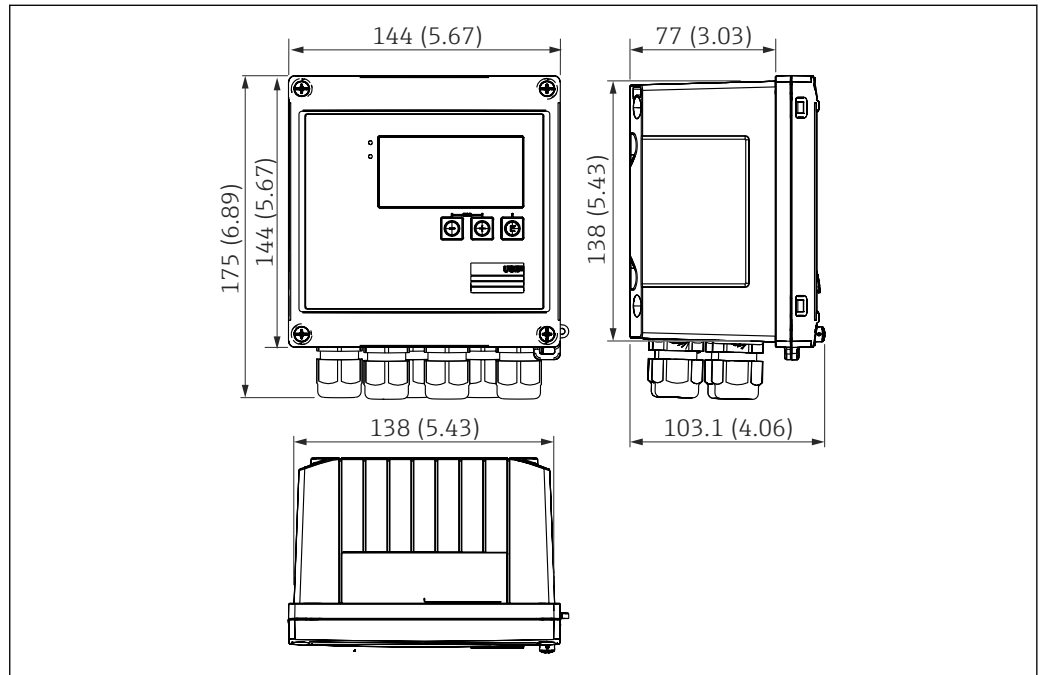
- Montáž na panel: IP 65 vpředu, IP 20 vzadu
- DIN lišta: IP 20
- Provozní kryt: IP 66, NEMA4x (pro kabelovou průchodku s dvojitou těsnicí vložkou: IP 65)

---

Elektromagnetická kompatibilita Podle EN 1434-4, EN 61326 a NAMUR NE 21

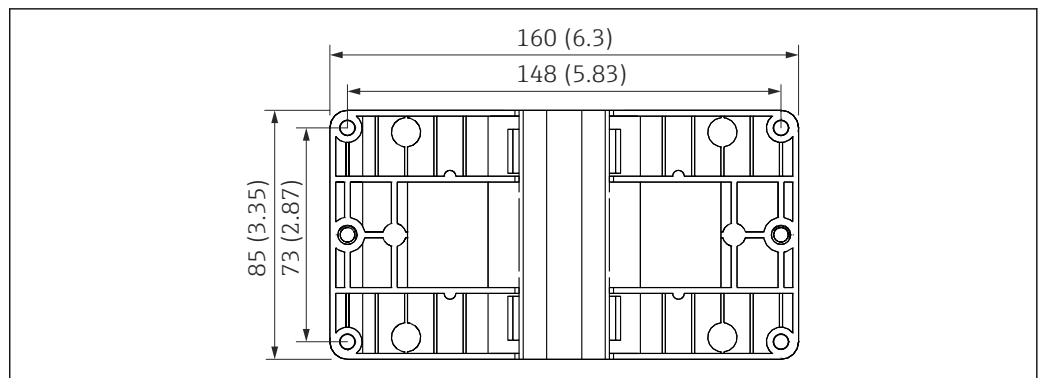
## 13.8 Mechanická konstrukce

Provedení, rozměry



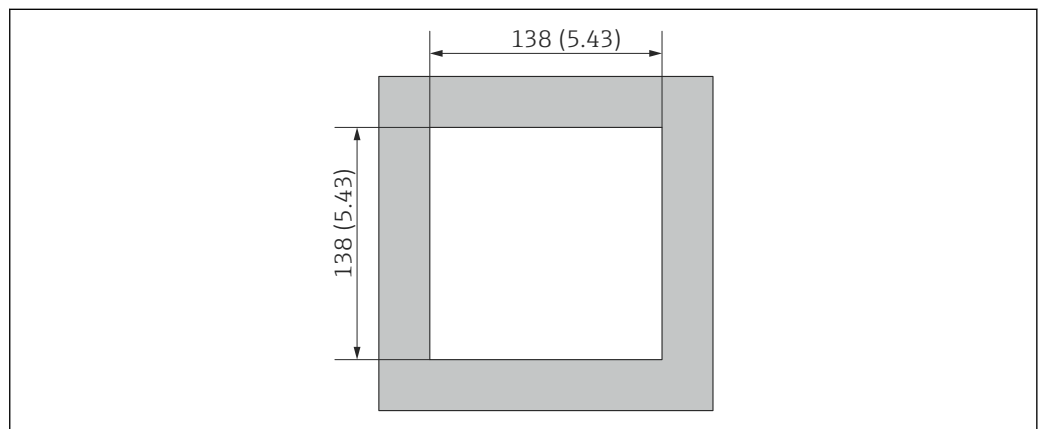
A0013438

35 Kryt EngyCal; rozměry v mm (in)



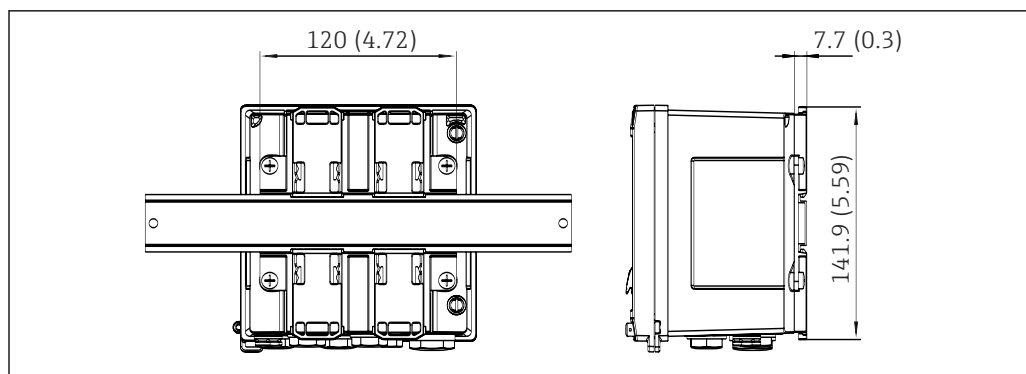
A0014169

36 Montážní deska pro montáž na stěnu, potrubí a panel; rozměry v mm (in)



A0014171

37 Výřez panelu v mm (in)



A0014610

38 Rozměry adaptéru na lištu DIN v mm (in)

Hmotnost Přibližně. 700 g (1,5 lbs)

Materiály Kryt: plast vyztužený skleněným vláknem, Valox 553

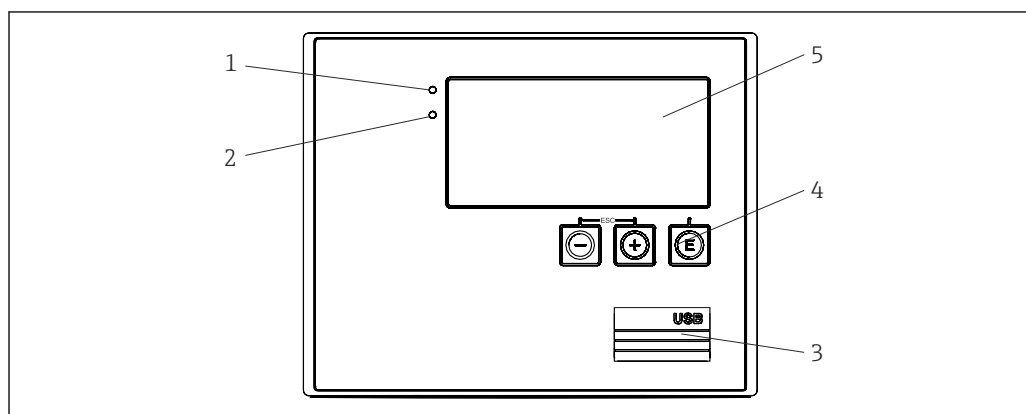
Svorky Pružinové svorky, 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG); pomocné napětí se zásuvnou šroubovací svorkou (30-12 AWG; krouticí moment 0,5 ... 0,6 Nm).

## 13.9 Provozní schopnost

Jazyky Na přístroji si můžete vybrat jeden z následujících provozních jazyků: angličtina, němčina, francouzština, španělština, italština, holandsština, portugalština, polština, ruština, čeština

Prvky displeje

- Displej:  
160 × 80 bodový LCD s bílým podsvícením, barva se změní na červenou v případě poplachu, aktivní zobrazovací plocha 70 × 34 mm (2,76" × 1,34")
- LED stavový displej:  
Provoz: 1 × zelená  
Chybové hlášení: 1 × červená



A0013444

39 Zobrazovací a ovládací prvky

- 1 Zelená LED, „Provoz“
- 2 Červená LED, „Chybové hlášení“
- 3 USB připojení pro konfiguraci
- 4 Ovládací klávesy: -, +, E
- 5 160- × 80bodový displej



Místní nastavení	3 klávesy, „-“, „+“, „E“.
Konfigurace rozhraní	Rozhraní USB vpředu, volitelně Ethernet: konfigurace pomocí PC pomocí konfiguračního softwaru FieldCare Device Setup.
Protokolování dat	<b>Hodiny reálného času</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Odchylka: 15 min za rok</li> <li>▪ Rezerva chodu: 1 týden</li> </ul>
Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Software Field Data Manager MS20:</b> vizualizační software a databáze pro analýzu a vyhodnocování naměřených dat a vypočtených hodnot a také pro protokolování dat odolných vůči neoprávněné manipulaci.</li> <li>▪ <b>FieldCare Nastavení přístroje:</b> Přístroj lze konfigurovat pomocí PC softwaru FieldCare. FieldCare Nastavení přístroje je součástí dodávky pro RXU10-G1 (viz „Příslušenství“) nebo si jej lze zdarma stáhnout z <a href="http://www.produkte.endress.com/fieldcare">www.produkte.endress.com/fieldcare</a>.</li> </ul>

## 13.10 Certifikáty a schválení

Aktuální certifikáty a schválení pro produkt jsou k dispozici na adrese [www.endress.com](http://www.endress.com) na příslušné stránce produktu:

1. Vyberte produkt pomocí filtrů a vyhledávacího pole.
2. Otevřete stránku produktu.
3. Vyberte **Stahování**.

## 14 Příloha

### 14.1 Provozní funkce a parametry


Pokud je v řádce tabulky vedle parametru uvedeno číslo ve tvaru XXXXXX-XX, lze k parametru přistupovat přímo.


Pro tento účel přejděte do nabídky **Expert** → **Přímý přístup** a zadejte zvolené číslo.

#### 14.1.1 Jazyková nabídka

Deutch English Español Français Italiano Nederlands Polski Portuguese Russkij Čeština	Vyberte provozní jazyk přístroje ze seznamu.
--	--



#### 14.1.2 Nabídka Zobrazení/obsluha

Změna skupiny	Vyberte skupinu, která se má zobrazit. Automaticky přepínejte mezi nakonfigurovanými skupinami zobrazení nebo zobrazte jednu ze šesti skupin zobrazení →  35
---------------	---


Jas displeje	Zde můžete upravit jas displeje. Číslo: 1–99
Kontrast displeje	Zde můžete upravit kontrast displeje. Číslo: 20–80
Uložené hodnoty	Zobrazte analýzy uložené v přístroji →  36.
Zobrazení na displeji	Vyberte data, která se mají zobrazit.

### 14.1.3 Nabídka nastavení


V tomto nastavení můžete vybrat pouze nejběžnější/nejdůležitější provozní možnosti. Speciální nastavení lze také konfigurovat pomocí nabídky „Expert“.

Jednotky	100001-00	Vyberte systém jednotek (jednotky SI nebo USA).  Všechny jednotky se přepnou na zvolený systém jednotek, ale nakonfigurované hodnoty se nepřevědou.
Hodnota pulzu	210013-00	Jednotka pro hodnotu pulzu, např. pulz/l, l/pulz...
Hodnota	210003-00	Pulzní faktor = faktor, který, vynásobený vstupním impulzem, dává fyzikální hodnotu. Příklad: 1 pulz odpovídá 5 m <sup>3</sup> , hodnota pulzu je nastavena na „m <sup>3</sup> /pulz“ → zde zadejte „5“. Desetinné číslo, 8 číslic včetně úvodního znaménka a oddělovače desetinných míst.
Datum/čas		Nastavte datum/čas.
Časové pásmo UTC		Aktuální časové pásmo UTC (UTC = koordinovaný světový čas).
Aktuální datum		Aktuální datum. Formát podle konfigurace pod formátem data.
Aktuální čas		Skutečný čas. HH:MM, 12-/24hodinový podle konfigurace ve formátu času.
Změna		Zde můžete změnit datum a čas.
Časové pásmo UTC	120010-00	
Datum/čas	120013-00	
Pokročilá nastavení		Dodatečná nastavení, která nejsou nezbytná pro základní provoz přístroje.
Systém		Základní nastavení potřebná pro provoz přístroje (např. datum, čas, nastavení komunikace)
Přístupový kód	100000-00	Čtyřmístné číslo. Pomocí tohoto kódu lze zamezit přístupu ze strany neoprávněných osob. Aby bylo možné změnit libovolný parametr, musí se zadat správný kód. Tovární nastavení: „0“, tj. kdykoli lze provádět změny.  Kód si poznamenejte a uložte na bezpečném místě.
Označení přístroje	000031-00	Individuální název přístroje (max. 17 znaků).
Oddělovač v místě desetinné čárky	100003-00	Výběr, v jakém formátu se bude zobrazovat oddělovací znak desetinných míst.
Spínání při chybě	100002-00	Jestliže přístroj detekuje chybu systému (např. závada na hardwaru) nebo závadu (např. přerušený obvod), zvolený výstup/relé se sepně. Výběr: relé 1/2 nebo OpenCollector 1/2
Nastavení data/času		Nastavení data/času
Formát data	110000-00	Výběr, ve kterém formátu se bude nastavovat a zobrazovat údaj kalendářního data.
Formát času	110001-00	Výběr, ve kterém formátu se bude nastavovat a zobrazovat údaj času.

		Datum/čas		Nastavte datum/čas.
		Časové pásmo UTC	120000-00	Aktuální časové pásmo UTC (UTC = koordinovaný světový čas).
		Aktuální datum	120001-00	Aktuální datum. Formát podle konfigurace pod formátem data.
		Aktuální čas	120002-00	Skutečný čas. HH:MM, 12-/24hodinový podle konfigurace ve formátu času.
		Změna		Zde můžete změnit datum a čas.
		Časové pásmo UTC	120010-00	Nastavení vlastního časového pásma UTC (UTC = univerzální koordinovaný světový čas).
		Datum/čas	120013-00	Nastavte aktuální datum a aktuální čas.
		Změna normální/letní čas		Nastavení pro změnu letního času
		Změna normální/letní čas	110002-00	Funkce pro změnu normálního/letního času. Automaticky: Změny místních regionálních předpisů; manuální: Přepínací časy lze nastavit na následujících adresách; Vypnuto: Nejsou vyžadovány žádné časy přepínání.
		Region pro normální/letní čas	110003-00	Obsahuje nastavení regionu pro změnu v souvislosti s letním časem.
		Začátek letního času		
		Výskyt	110005-00	Den na jaře, kdy dojde k přechodu ze standardního času na letní, např. pro čtvrtou neděli v březnu: vyberte 4.
		Den	110006-00	Den v týdnu, kdy na jaře dochází k přechodu ze standardního času na letní, např. pro čtvrtou neděli v březnu: vyberte neděli.
		Měsíc	110007-00	Měsíc, ve kterém na jaře dojde k přechodu ze standardního času na letní, např. pro čtvrtou neděli v březnu: vyberte březen.
		Datum	110008-00	Den, kdy se na jaře mění normální čas na letní.
		Čas	110009-00	Čas, kdy se hodiny posunou o hodinu dopředu v den, kdy se čas změní ze standardního času na letní (formát: hh:mm).
		Konec letního času		
		Výskyt	110011-00	Den, kdy na podzim dojde k přepnutí zpět z letního času na standardní čas, např. pro čtvrtou neděli v říjnu: vyberte 4.
		Den	110012-00	Den v týdnu, kdy na podzim dojde k přepnutí zpět z letního času na standardní, např. pro čtvrtou neděli v říjnu: vyberte neděli.
		Měsíc	110013-00	Měsíc, ve kterém na podzim dojde k přepnutí z letního na standardní čas, např. pro čtvrtou neděli v říjnu: vyberte říjen.
		Datum	110014-00	Den, kdy se na podzim mění letní čas na normální.
		Čas	110015-00	Čas, kdy se hodiny vrátí o hodinu zpět v den, kdy se čas změní z letního na standardní (formát: hh:mm).
		Jednotky		Zde můžete nastavit jednotku vypočítaných proměnných.
		Jednotky	100001-00	Vyberte systém jednotek (jednotky SI nebo USA).  Všechny jednotky se přepnou do továrního nastavení pro vybraný systém jednotek, ale nakonfigurované hodnoty se nepřevodou.
		Hmotnostní průtok	410000-00	Nastavte požadovanou jednotku, ve které se má tato proměnná zobrazovat/ ukládat.
		Desetinná místa	410001-00	Počet desetinných míst pro zobrazení hmotnostního toku.

		Napájení	410002-00	Nastavte požadovanou jednotku, ve které se má tato proměnná zobrazovat/ ukládat.
		Desetinná místa	410003-00	Počet desetinných míst pro zobrazení rychlosti tepelného toku.
		hustota	410006-00	Nastavte požadovanou jednotku, ve které se má tato proměnná zobrazovat/ ukládat.
		Desetinná místa	410007-00	Počet desetinných míst pro zobrazení hustoty.
		Entalpie	410008-00	Nastavte požadovanou jednotku, ve které se má tato proměnná zobrazovat/ ukládat.
		Desetinná místa	410009-00	Počet desetinných míst pro zobrazení entalpie.
		Počítadlo hmotnosti	410010-00	Nastavte požadovanou jednotku, ve které se má tato proměnná zobrazovat/ ukládat.
		Desetinná místa	410011-00	Počet desetinných míst pro zobrazení hmotnosti.
		Energie	410012-00	Nastavte požadovanou jednotku, ve které se má tato proměnná zobrazovat/ ukládat.
		Desetinná místa	410013-00	Počet desetinných míst pro zobrazení tepla.
		Ethernet		Pokud používáte ethernetové rozhraní jednotky, je nutné nastavení.
		DHCP	150002-00	Přístroj může získat nastavení pro Ethernet prostřednictvím DHCP.  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Určená nastavení se zobrazí až po použití nastavení.</li> <li>▪ Poznámka: Přístroj dostává vždy stejnou IP adresu, jestliže je doba propůjčení nastavená na DHCP serveru dostatečně dlouhá. Určenou IP adresu potřebuje software na PC k navázání spojení!</li> </ul>
		IP adresa	150006-00	Pokud jste nakonfigurovali DHCP = „Ne“, zadejte zde IP adresu přístroje. Tuto IP adresu přiděluje správce sítě. Kontaktujte ho prosím. Pokud je DHCP = „Ano“, zobrazí se zde IP adresa získaná DHCP.
		Maska podsítě	150007-00	Pokud jste nakonfigurovali DHCP = „Ne“, zadejte masku podsítě (získáte ji od správce sítě). Pokud je DHCP = „Ano“, zobrazí se zde maska podsítě získaná protokolem DHCP.
		Brána	150008-00	Pokud jste nakonfigurovali DHCP = „Ne“, zadejte bránu (obdržíte ji od správce sítě). Pokud je DHCP = „Ano“, zobrazí se zde brána získaná DHCP.
		Webový server	470000-00	Zapněte nebo vypněte funkci webového serveru (= tovární nastavení). Okamžité hodnoty lze zobrazovat pomocí internetového prohlížeče jediné tehdy, když je aktivován webový server.  Možné pouze přes rozhraní Ethernet!
		port	470001-00	Webový server komunikuje přes tento komunikační port.  Je-li síť chráněna firewallem, tento port může být nutné povolit. V takovém případě kontaktujte administrátora sítě. Zobrazuje se pouze při nastavení webový server = Ano.
		Modbus		Konfigurace nastavení Modbus pro přístroj.  Viditelné pouze pro přístroje s Modbus (volitelné).
		port	480004-00	Port, přes který lze adresovat protokol Modbus.
		Bytová sekvence	480005-00	Bytové adresování, tj. přenosová sekvence bajtů, není specifikována ve specifikaci MODBUS. Z tohoto důvodu je důležité koordinovat způsob adresování mezi master a slave během uvádění do provozu. Toto lze nakonfigurovat zde.

			Reg. 0 až 2		Určete, které hodnoty lze načíst.
			Hodnota	500000-00	Vyberte hodnotu, která se má přenést.
			Analýza	500001-00	Vyberte, které počítadlo (např. interval, denní počítadlo) se má přenášet. Pouze pokud bylo počítadlo nastaveno pro „Hodnotu“.
			Reg. 3 až 5		Určete, které hodnoty lze načíst.
			Hodnota	500000-01	Vyberte hodnotu, která se má přenést.
			Analýza	500001-01	Vyberte, které počítadlo (např. interval, denní počítadlo) se má přenášet.
			Reg. 6 až 8		Určete, které hodnoty lze načíst.
			Hodnota	500000-02	Vyberte hodnotu, která se má přenést.
			Analýza	500001-02	Vyberte, které počítadlo (např. interval, denní počítadlo) se má přenášet.
			...	...	...
			Reg. 87 až 89		Určete, které hodnoty lze načíst.
			Hodnota	500000-29	Vyberte hodnotu, která se má přenést.
			Analýza	500001-29	Vyberte, které počítadlo (např. interval, denní počítadlo) se má přenášet.
			M-Bus		Nakonfigurujte nastavení M-Bus pro přístroj.  Pouze pro přístroje s M-Bus (volitelné).
			Adresa přístroje	490001-00	Zadejte adresu přístroje, kde by mělo být možné dosáhnout tento přístroj ve sběrnici.
			Přenosová rychlost	490000-00	Nastavte přenosovou rychlost pro komunikaci.
			ID číslo	490002-00	Identifikační číslo (pro sekundární adresování) je 8místné jedinečné číslo. Toto číslo lze změnit na jednotce, nikoli přes M-BUS.
			Výrobce	490003-00	ID výrobce
			Provedení	490004-00	Zobrazuje verzi M-Bus.
			Médium	490005-00	Médium je vždy OE (= sběrnice/systém)
			Počet	490006-00	Počet hodnot, které se mají načíst přes M-Bus.
			Hodnota 1		Určete, které hodnoty lze načíst.
			Hodnota	500000-00	Vyberte hodnotu, která se má přenést.
			Analýza	500001-00	Vyberte, které počítadlo hodnoty se má přenést. Pouze pokud bylo počítadlo nastaveno pro „Hodnotu“.
			...	...	...
			Hodnota 5		Určete, které hodnoty lze načíst.
			Hodnota	500000-04	Vyberte hodnotu, která se má přenést.
			Analýza	500001-04	Vyberte, které počítadlo hodnoty se má přenést. Pouze pokud bylo počítadlo nastaveno pro „Hodnotu“.
			Možnosti přístroje		Možnosti hardwaru a softwaru.
			Volitelné výstupy	990000-00	


		Komunikace	990001-00	
		Protokol	990007-00	
		Průtok DP	990003-00	
		Tarif	990005-00	
		Callendar v. Dusen	990004-00	
	Vstupy			Nastavení pro analogové a binární vstupy.
	Průtok			Nastavení pro vstup průtoku.
		Druh signálu	210000-00	<p>Vyberte typ připojeného signálu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 až 20 mA: Proudový vstup</li> <li>▪ 4 až 20 mA (průtok DP): Vstup pro měření průtoku na základě metody diferenčního tlaku (např. clona)</li> <li>▪ 0 až 20 mA: Proudový vstup</li> <li>▪ Pulzní U + IB + IC: Vstup pro aktivní napěťové impulzy a kontaktní senzory podle EN 1434-2, třída IB + IC.</li> <li>▪ Pulzní Cl. ID + IE: Pulzní vstup pro kontaktní senzory podle EN 1434-2, Class ID a IE.</li> <li>▪ Pulzní I: Aktuální pulzní vstup: <math>\leq 8</math> mA nízká úroveň, <math>\geq 13</math> mA vysoká úroveň.</li> </ul>
		Provedení	210070-00	Nastavte použitý typ převodníku. Pouze pro „Typ signálu“ = „4–20 mA (DP-Flow)“
		Identifikátor kanálu	210001-00	Název bodu měření připojeného k tomuto vstupu. Přizpůsobený text, 6 znaků.
		Pulzní vstup	210002-00	Uřčete, zda je pulzní vstup rychlý (až 12,5 kHz), nebo pomalý (až 25 Hz). Pouze pokud byl jako typ signálu zvolen Pulzní.
		Hodnota pulzu	210003-00	Pulzní faktor = faktor, který, vynásobený vstupním impulzem, dává fyzikální hodnotu. Příklad: 1 pulz se rovná 5 m <sup>3</sup> → zadejte „5“. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze pokud byl jako typ signálu zvolen Pulzní.
		Jednotka	210004-00	Specifikujte technickou (fyzikální) jednotku pro daný bod měření připojený k tomuto vstupu.
		Desetinná místa		<p>Počet míst zobrazovaných za desetinnou čárkou. Např. naměřená hodnota: 20,12348 l/s</p> <p>Lze zobrazit následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Žádné: 20 l/s</li> <li>▪ Jedna: 20,1 l/s</li> <li>▪ Dvě: 20,12 l/s</li> <li>▪ Tři: 20,123 l/s</li> </ul> <p> V případě potřeby se hodnota zaokrouhluje.</p>
		Jednotka počítadla	210005-00	Technická jednotka počítacího vstupu, např. litr, m <sup>3</sup> , ...
		Desetinná místa	210007-00	Počet číslic za desetinnou čárkou pro počítadlo.
		Jednotka DP	210072-00	Jednotka diferenčního tlaku. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow)

			Začátek rozsahu		Převodníky konvertují naměřené fyzikální proměnné na standardizované signály. Zde zadejte začátek rozsahu měření. Příklad: 0 ... 100 m <sup>3</sup> /h senzoru převedeno na 4 ... 20 mA: 0. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze pro 0/4-20 mA.
			Konec měř. rozsahu		Zde zadejte konec měřicího rozsahu, např. „100“ pro převodník s 0 ... 100 m <sup>3</sup> /h. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače Pouze pro 0/4-20 mA.
			Desetinná místa	410005-00	Desetinná místa pro zobrazení diferenčního tlaku. Pouze pro 4-20 mA (DP-Flow).
			Potlačení malého průtoku		Jestliže je zaznamenávaný průtok nižší než nastavená hodnota, nebudou tato množství přičítána do čítače. Jestliže je vstup v měřítku od 0 do y, nebo když se používá pulzní vstup, všechny hodnoty menší než nastavená hodnota nebudou zaznamenávány. Jestliže je vstup v měřítku od -x do +y, všechny hodnoty kolem nuly (např. také záporné hodnoty) nebudou zaznamenávány. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
			Charakteristika		Vyberte průtokovou charakteristiku v závislosti na nastavení na výstupu vašeho převodníku diferenčního tlaku. Lineární: Pokud je výstup vysílače DP škálován v mbar/inH <sub>2</sub> O (charakteristika výstupu DPT je lineární). Čtverec: Pokud je výstup vysílače DP škálován v jednotkách hmotnosti nebo objemu, např. kg/h, tuna/h, m <sup>3</sup> /h (charakteristika na výstupu DPT je druhá mocnina). Pouze pro 4-20 mA (DP-Flow).
			Jednotka průměru	210076-00	Jednotka vnitřního průměru potrubí. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow)
			D při 20 °C	210077-00	Vnitřní průměr potrubí (D) za návrhových podmínek při 20 °C (68 °F). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow)
			d při 20 °C	210078-00	Vnitřní průměr potrubí primárního prvku (d) za návrhových podmínek při 20 °C (68 °F). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow)
			Faktor K	210079-00	Nastavte faktor K (faktor zablokování) Pitotovy trubice (viz typový štítek sondy nebo E+H Applicator). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow) a typ přístroje = Pitotova trubice
			Konstrukční hustota	210080-00	Hustota za konstrukčních podmínek (při konstrukčním tlaku/teplotě). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow) a typ přístroje = V-Cone nebo Gilflo
			Materiál senzoru	210081-00	Materiál snímače. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow) a typ přístroje = clona, tryska, Venturiho tryska, Venturiho trubice
			Materiál potrubí	210082-00	Materiál potrubí. Pouze pro typ signálu = 4 až 20 mA (DP-Flow) a typ přístroje = clona, tryska, Venturiho tryska, Venturiho trubice, Pitotova trubice
			Teplota		Nastavení pro teplotní vstup.
			Druh signálu	220000-00	Vyberte typ připojeného signálu.
			Typ připojení	220001-00	Nakonfigurujte, zda je sestava RTD připojena pomocí 3 nebo 4 vodičů. Pouze pro typ signálu Pt100, Pt500 nebo Pt1000.

	Identifikátor kanálu	220002-00	Název bodu měření připojeného k tomuto vstupu. Přízpůsobený text, max. 6 znaků.
	Jednotka	220003-00	Specifikujte technickou (fyzikální) jednotku pro daný bod měření připojený k tomuto vstupu.
	Desetinná místa	220004-00	Počet míst zobrazovaných za desetinnou čárkou.
	Rozsah	220005-00	Nastavte požadovaný rozsah měření. Lze nastavit pouze pro Pt100 nebo platinový RTD (CvD).  Malý rozsah měření zvyšuje přesnost měření teploty.
	Začátek rozsahu	220006-00	Převodníky konvertují naměřené fyzikální proměnné na standardizované signály. Zde zadejte začátek rozsahu měření. Pouze pro 0/4 až 20 mA. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Konec měř. rozsahu	220007-00	Zde zadejte konec rozsahu měření. Pouze pro 0/4 až 20 mA. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Výchozí hodnota	220009-00	Zadejte pevnou hodnotu teploty, se kterou má přístroj provádět výpočty. Pouze pro typ signálu = výchozí hodnota
	Linearizace CvD		Popište teplotní křivku připojeného odporového teploměru zadáním koeficientů Callendar van Dusen (CvD) (kalibrační teplota snímače). Pouze pro typ signálu = Platinum RTD(CvD)
	Koeficient R0	220070-00	Zadejte koeficient R0 podle kalibračního listu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Koeficient	220071-00	Zadejte koeficient A podle kalibračního listu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Koeficient B	220072-00	Zadejte koeficient B podle kalibračního listu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Koeficient C	220073-00	Zadejte koeficient C podle kalibračního listu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Tlak		Nastavení pro tlakový vstup
	Druh signálu	220000-01	Vyberte typ připojeného signálu nebo vyberte „Výchozí hodnotu“. Výchozí hodnota se nastavuje v položce nabídky „Výchozí hodnota“.
	Identifikátor kanálu	220002-01	Název bodu měření připojeného k tomuto vstupu. Přízpůsobený text, max. 6 znaků.
	Jednotka	220003-01	Specifikujte technickou (fyzikální) jednotku pro daný bod měření připojený k tomuto vstupu.
	Desetinná místa	220004-01	Počet míst zobrazovaných za desetinnou čárkou.
	Výchozí hodnota	220009-01	Zadejte pevnou hodnotu, se kterou má přístroj provádět výpočty. Pouze pro typ signálu = výchozí hodnota.
	Binární 1/2		Nastavení nutná pouze tehdy, když se mají používat binární vstupy (např. události).
	Funkce	DI 1: 250000-00 DI 2: 250000-01	Vyberte požadovanou funkci, →  33. Binární vstupy jsou vysoce aktivní; to znamená, že popsání efektu je dosaženo vysokým příkonem. Nízký = -3 ... +5 V Vysoký = +12 ... +30 V
	Výstupy		Nastavení nutná pouze tehdy, když se mají používat výstupy (např. reléové nebo analogové výstupy).










		Univerzální výstup		Nastavení pro univerzální výstup (proudový nebo pulzní výstup).
		Druh signálu	310000-00	Zvolte výstupní signál pro tento kanál.
		Kanál/hodnota	310001-00	Vyberte, který kanál nebo vypočítaná hodnota má být výstupem na výstupu.
		Počáteční hodnota	310003-00	Nastavte, jaká hodnota odpovídá 0/4 mA. Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače (lze vybrat pouze pro typ signálu 0/4 až 20 mA).
		Hodnota celé stupnice	310004-00	Nastavte, jaká hodnota odpovídá 20 mA. Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače (lze vybrat pouze pro typ signálu 0/4 až 20 mA).
		Tlumení	310005-00	Časová konstanta dolní propusti prvního řádu pro výstupní signál. Slouží k zamezení vážných výkyvů výstupního signálu (lze vybrat pouze pro typ signálu 0/4 ... 20 mA). Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Hodnota pulzu	310006-00	Hodnota impulzu specifikuje, jakému množství odpovídá výstupní impuls (např. 1 impuls = 5 litrů). Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Šířka impulzu	310007-00	Šířka pulzu omezuje max. možná výstupní frekvence pulzního výstupu. Definujte pevnou nebo dynamickou šířku impulzu.
		Šířka impulzu	310008-00	Zde můžete nastavit šířku pulzu v rozsahu od 0,04 ... 1 000 ms. Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Viditelné pouze v případě, že byla vybrána uživatelem definovaná šířka pulzu.
		Otevřený kolektor 1/2		Nastavení výstupu s otevřeným kolektorem (pulzní nebo stavový).
		Funkce	OC 1: 320000-00 OC 2: 320000-01	Určete, co má výstup s otevřeným kolektorem vydávat (impulzy nebo stav).
		Provozní režim	320001-00 320001-01	Funkce otevřeného kolektoru: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ NC kontakt: Kontakt je v klidovém stavu sepnutý (maximální bezpečnost).</li> <li>■ NO kontakt: Kontakt je v klidovém stavu rozpojený.</li> </ul>
		Kanál/hodnota	320002-00 320002-01	Vyberte, který kanál / která hodnota má být výstup na výstupu. Pouze pro funkci = pulzní výstup.
		Hodnota pulzu	320004-00 320004-01	Hodnota pulzu udává, jaké množství odpovídá výstupní puls (např. 1 puls = 5 litrů). Pouze pro funkci = pulzní výstup.
		Šířka impulzu	320005-00 320005-01	Šířka pulzu omezuje max. možná výstupní frekvence pulzního výstupu. Definujte pevnou nebo dynamickou šířku impulzu. Pouze pro funkci = pulzní výstup.
		Šířka impulzu	320006-00 320006-01	Zde můžete nastavit šířku pulzu v rozsahu od 0,5 ... 1 000 ms. Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Viditelné pouze v případě, že byla vybrána uživatelem definovaná šířka pulzu.
		Relé		Nastavení pro vybrané relé
		Provozní režim	Relé 1: 330000-00 Relé 2: 330000-01	Funkce relé: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Normálně sepnutý kontakt (NC): Relé je v klidovém stavu sepnuté (maximální bezpečí).</li> <li>■ Normálně rozepnutý kontakt (NO): Relé je v klidovém stavu rozepnuté.</li> </ul>
		Použití		Konfigurace nastavení specifických pro různé aplikace (např. nastavení skupin, mezní hodnoty).

	Prov. režim páry	400014-00	Výpočet množství tepla pomocí různých metod výpočtu: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Množství tepla (teplota + tlak v páře)</li> <li>■ Tepelný rozdíl / p (teplota v kondenzátu, tlak v páře)</li> <li>■ Tepelný rozdíl / T (teplota v kondenzátu, teplota v páře)</li> <li>■ Teplotní rozdíl / p + T (teplota v páře, tlak v páře)</li> </ul>
	Alarm mokré páry	400010-00	Chování pro alarm mokré páry (v případě částečné kondenzace páry).
	Spíná	400011-00	Akce pro alarm mokré páry.
	tarif 1/2		Tarifní počítadla pro záznam energie či hmotnosti během specifických procesních podmínek nebo stavů. Tarifní počítadla nemají žádný vliv na „normální“ počítadlo.
	Tarifní model	Tarif 1: 430000-00 Tarif 2: 430000-01	Definujte parametry, v závislosti na kterých má tarifní počítadlo pracovat. Počítadlo deficitu sčítá energii nebo hmotnost během chyby (např. otevřený obvod). Pro výpočet deficitů se používají chybové hodnoty pro teplotu a tlak.
	Limit	430001-00 430001-01	V závislosti na tom, jakou proměnnou má být aktivováno počítadlo tarifů? Příklad: Při překročení jmenovitého výkonu 100 kW by se na tarifním počítadle mělo zaznamenat množství energie → Nastavte „Horní mezní hodnotu“.
	Hodnota	430002-00 430002-01	Zadejte mezní hodnotu, při které je aktivováno počítadlo tarifů, tj. při sčítání energie nebo hmotnostního toku. Číselná hodnota, max. 15 číslic včetně desetinného oddělovače.
	Jednotka	430003-00 430003-01	Zadejte jednotku tarifu. Přízpůsobený text, max. 9 znaků.
	od	430004-00 430004-01	Zadejte čas, kdy je aktivováno počítadlo tarifů, tj. kdy je množství sečteno (formát: HH:MM). Viditelné pouze v případě, že byl jako tarifní model vybrán Čas.
	Do	430005-00 430005-01	Zadejte čas, kdy je tarifní počítadlo deaktivováno (formát: HH:MM). Viditelné pouze v případě, že byl jako tarifní model vybrán Čas.
	Typ počítadla	430006-00 430006-01	Zadejte, zda se pro počítadlo tarifů používá jednotka energie, nebo hmotnosti.
	Protokolování dat		Nastavení pro analýzu signálu (ukládání).
	Čas synchronizace	440001-00	Čas pro provedení analýzy signálu. Pokud je například zadáno 07:00, pak denní analýza poběží od 07:00 jednoho dne do 07:00 následujícího dne. Formát: hh:mm
	Interval	440000-00	Definujte interval, ve kterém se mají ukládat analýzy signálu.  Min., max. a průměrné hodnoty denního a měsíčního vyhodnocení atd. jsou určeny z průměrů intervalu.
	Datum fakturace	440002-00	Určete, kolik analýz data fakturace se má každý rok provést.
	Datum vyúčtování 1.2		Určete, kdy má proběhnout analýza data fakturace.
	Den	440003-00 440003-01	Zadejte datum, ke kterému má být tato analýza data fakturace vytvořena (1-31).
	Měsíc	440004-00 440004-01	Zadejte měsíc, ve kterém má být tato analýza data fakturace vytvořena (výběrový seznam).
	Limitní hodnoty		Pomocí mezních hodnot lze monitorovat měřené hodnoty. Například lze sepnout relé, když bude překročena některá mezní hodnota.
	Mezní hodnota 1 až 3		Zobrazit nebo změnit nastavení pro vybranou mezní hodnotu.

				Kanál/hodnota	450000-00 450000-01 450000-02	Vyberte, ke kterému vstupu nebo vypočítané hodnotě se mezní hodnota vztahuje.
				Typ	450001-00 450001-01 450001-02	Typ mezní hodnoty (závisí na vstupní proměnné).
				Limit	450002-00 450002-01 450002-02	Mezní hodnota v nastavené procesní jednotce, např. v °C, m <sup>3</sup> /h
				Hystereze (abs.)	450004-00 450004-01 450004-02	Stav alarmu bude zrušen až tehdy, když se signál změní do normálního provozního rozsahu o nastavenou hodnotu.
				Spíná	450005-00 450005-01 450005-02	Přepne vybraný výstup v limitním stavu.
				Zobrazit skupiny		Seřadte vstupy / vypočtené hodnoty do skupin tak, abyste během provozu mohli stisknutím tlačítka vyvolat potřebné informace.
				Skupina 1 až 6		Různá obecná nastavení pro skupiny pro zobrazení naměřených hodnot přístroje.
				Označení	460000-00 -01, -02, -03, -04, -05	Zadejte název této skupiny.
				Hodnota 1	460001-00 -01, -02, -03, -04, -05	Vyberte, který vstup / která vypočítaná proměnná v této skupině se má zobrazit.
				Hodnota 2	460003-00 -01, -02, -03, -04, -05	Vyberte, který vstup / která vypočítaná proměnná v této skupině se má zobrazit.
				Hodnota 3	460005-00 -01, -02, -03, -04, -05	Vyberte, který vstup / která vypočítaná proměnná v této skupině se má zobrazit.
				Zobrazení na displeji		Zvolíte-li počítadlo v „Hodnota 1 až 3“, v „Zobrazení“, můžete nakonfigurovat, která data počítadla se mají zobrazovat.

### 14.1.4 Nabídka diagnostiky





Aktuální diagnostika	050000-00	Zobrazí aktuální diagnostickou zprávu.
Poslední diagnostika	050005-00	Zobrazí poslední diagnostickou zprávu.
Poslední restart	050010-00	Informace o tom, kdy byl přístroj naposledy restartován (např. kvůli výpadku napájení).
Diagnostický seznam		Jsou uvedeny všechny čekající diagnostické zprávy.
Záznam událostí		Události, jako je překročení mezní hodnoty a výpadek napájení, jsou uvedeny ve správném časovém sledu.
Informace o přístroji		Zobrazí se důležité informace o přístroji.
Označení přístroje	000031-00	Individuální název přístroje (max. 17 znaků).
Sériové číslo	000027-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Objednací číslo	000029-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Identifikátor objednávky	000030-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Verze firmwaru	000026-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Verze ENP	000032-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Název zařízení na ENP	000020-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Název přístroje	000021-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
ID výrobce	000022-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Název výrobce	000023-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Firmware	009998-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Hardware		Informace o hardwarových součástech.
Doba chodu přístroje	010050-00	Udává, jak dlouho byl přístroj v provozu.
Počítadlo hodin závad	010051-00	Označuje, jak dlouho byl přístroj v závadném stavu.
Ethernet		Informace o ethernetovém rozhraní přístroje. Pouze pro přístroj s rozhraním Ethernet.
Verze firmwaru	010026-00	Verze firmwaru ethernetové karty. Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Sériové číslo	010027-00	Sériové číslo ethernetové karty. Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
Možnosti přístroje		Hardwarové a softwarové doplňky přístroje.
Volitelné výstupy	990000-00	
Komunikace	990001-00	
Protokol	990007-00	
Průtok DP	990003-00	
Tarif	990005-00	
Callendar v. Dusen	990004-00	

Naměřené hodnoty		Zobrazuje aktuální naměřené hodnoty přístroje.  Pro zobrazení na přístroji.
Přidržení hodnoty	060000-00	Zastaví celý sběr / celé ukládání naměřených hodnot. Zvolte „No“ pro ukončení funkce Hold.  Funkce Hold se automaticky ukončí po 5 minutách.
Zobrazení na displeji	060010-00	Zobrazení naměřené / vypočtené hodnoty.  Seskupení tří naměřených hodnot pro zobrazení v operačním softwaru PC. Přístroj zobrazuje vždy pouze jednu hodnotu.
Stav	060015-00	Stav měřené hodnoty.
Hodnota	060020-00	Aktuální naměřená hodnota/vypočtená hodnota.
Hodnota signálu	060035-00	Zobrazuje fyzickou naměřenou hodnotu (mA, ohm atd.)
Výstupy		Aktuální stav výstupů (pokud jsou použity).
Univerzální výstup	060120-00	Aktuální hodnota výstupu na univerzálním výstupu.
Relé 1/2	060100-00 060105-00	Aktuální stav relé.
Otevřený kolektor 1/2	060110-00 060115-00	Aktuální stav výstupu s otevřeným kolektorem.
Simulace		Zde mohou být simulovány různé funkce/signály pro účely testování.  V režimu simulace je normální zaznamenávání měřených hodnot přerušeno a tento zásah je zanesen do protokolu událostí.
Univerzální výstup	050200	Vyberte hodnotu, která má být na výstupu. Zvolte „Vypnuto“ pro ukončení simulace.  Simulace se automaticky ukončí po 5 minutách. Simulace NENÍ automaticky ukončena při opuštění nabídky.
Otevřený kolektor 1/2	050205-00 050210-00	Vyberte hodnotu, která má být na výstupu. Zvolte „Vypnuto“ pro ukončení simulace.  Simulace se automaticky ukončí po 5 minutách. Simulace NENÍ automaticky ukončena při opuštění nabídky.
Relé 1/2	050215-00 050220-00	Ruční aktivace zvoleného relé.  Simulace se automaticky ukončí po 5 minutách. Simulace NENÍ automaticky ukončena při opuštění nabídky.

### 14.1.5 Nabídka Expert

V nabídce Expert lze měnit všechny parametry a nastavení přístroje.

Nabídka obsahuje kromě níže popsaných všechny parametry / nastavení z nabídky **Nastavení**.

Direct access		Přímý přístup k parametrům (rychlý přístup).
Servisní kód	010002-00	Pro zviditelnění servisního parametru zadejte servisní kód.  Pouze pro operační software PC.
Systém		Základní nastavení potřebná pro provoz přístroje (např. datum, čas, nastavení komunikace)
Jazyk	010000-00	Vyberte provozní jazyk přístroje.
PŘEDVOLBA		Resetuje všechny parametry na tovární nastavení!  Lze změnit pouze pomocí servisního kódu.
Vymazat paměť	059000-00	Vymažte vnitřní paměť
Resetovat	059100-00	Resetovat analýzu na 0.
Ethernet		Pokud používáte ethernetové rozhraní jednotky, je nutné nastavení.
MAC adresa	150000-00	MAC adresa přístroje
port	150001-00	Systém komunikuje se softwarem na PC přes komunikační port. Výchozí hodnota: <b>8000</b>  Je-li síť chráněna firewallem, tento port může být nutné povolit. V takovém případě kontaktujte administrátora sítě.
port	470001-00	Webový server komunikuje přes tento komunikační port. Výchozí hodnota: <b>80</b>  Je-li síť chráněna firewallem, tento port může být nutné povolit. V takovém případě kontaktujte administrátora sítě.
Možnosti přístroje		Hardwarové a softwarové doplňky přístroje.
Aktivační kód	000057-00	Zde můžete zadat kód k zpřístupnění doplňku přístroje.
Vstupy		Nastavení pro analogové a binární vstupy.
Tlumení	210010-00	Rychlé změny měřené hodnoty nebo nepravidelný pulzní vstup jsou na vstupu utlumeny. Výsledek: Naměřené hodnoty na displeji nebo hodnoty přenášené digitální komunikací se mění pomaleji a nedochází k výkyvům naměřených hodnot. Toto tlumení nemá vliv na počítadlo. Desetinné číslo, max. 5 číslic vč. desetinný oddělovač. Tovární nastavení: 0,0 s.
Průtok		
Nastavená hodnota správná		Určení opravných hodnot k vyvážení tolerance měření. Postupujte následovně: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Změřte aktuální hodnotu v dolní části měřicího rozsahu.</li> <li>■ Změřte aktuální hodnotu v horní části měřicího rozsahu.</li> <li>■ Zadejte dolní a horní cílovou a aktuální hodnotu.</li> </ul>
Začátek rozsahu		Nižší hodnota korekce.
Cílová hodnota	210051-00	Zde zadejte požadovanou hodnotu na začátku měřicího rozsahu (např. měřicí rozsah 0 l/h až 100 l/h: 0 l/h).


		Aktuální hodnota	210052-00	Zde zadejte skutečně naměřenou hodnotu (např. rozsah měření 0 l/h až 100 l/h: naměřeno 0,1 l/h).
		Konec měř. rozsahu		Horní korekční hodnota.
		Cílová hodnota	210054-00	Zde zadejte požadovanou hodnotu na konci rozsahu měření (např. rozsah měření 0 l/h až 100 l/h: 100 l/h/100 l/h).
		Aktuální hodnota	210055-00	Zde zadejte skutečně naměřenou hodnotu (např. rozsah měření 0 l/h až 100 l/h: naměřeno 99,9 l/h).
		Tlumení	210010-00	Rychlé změny měřené hodnoty nebo nepravidelný pulzní vstup jsou na vstupu utlumeny. Výsledek: Naměřené hodnoty na displeji nebo hodnoty přenášené digitální komunikací se mění pomaleji a nedochází k výkyvům naměřených hodnot. Toto tlumení nemá vliv na počítadlo. Desetinné číslo, max. 5 číslic vč. desetinný oddělovač. Výrobní nastavení: 0,0 s
		Režim poruchy		Nastavení, která definují, jak má tento kanál reagovat za poruchových podmínek (např. přerušovaný obvod kabelu, překročení rozsahu).
		NAMUR NE 43	210060-00	Aktivujte/deaktivujte monitorování smyčky 4 ... 20 mA podle doporučení NAMUR NE 43. Při aktivaci NAMUR NE 43 se uplatní následující chybové rozsahy: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 3,8 mA: pod rozsahem</li> <li>▪ ≥ 20,5 mA: nad rozsahem</li> <li>▪ ≤ 3,6 mA nebo ≥ 21,0 mA: chyba senzoru</li> <li>▪ ≤ 2 mA: přerušovaný obvod kabelu</li> </ul>
		Při chybě	210061-00	Nakonfigurujte, s jakou hodnotou má přístroj pokračovat v činnosti (při výpočtech), jestliže měřená hodnota není platná (např. přerušovaný obvod).
		Chybová hodnota	210062-00	Pouze v případě, že bylo zvoleno nastavení „Hodnota chyby“ pod „Při chybě“. V případě chyby přístroj pokračuje ve výpočtech s touto hodnotou. Vypočtené hodnoty se zaznamenávají do počítadla deficitů. Normální čítač zůstane nezměněn (neběží).
		Teplota		Nastavení pro teplotní vstup.
		Tlumení	220008-00	Tovární nastavení: 0,0 s. Čím více nežádoucího rušení je superponováno přes měřicí signál, tím vyšší hodnotu je třeba nastavit. Výsledek: Rychlé změny jsou utlumeny/potlačeny. Desetinné číslo, max. 5 číslic vč. desetinný oddělovač.
		Nastavená hodnota správná		Určení opravných hodnot k vyvážení tolerance měření. Postupujte následovně: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Změřte aktuální hodnotu v dolní části měřicího rozsahu.</li> <li>▪ Změřte aktuální hodnotu v horní části měřicího rozsahu.</li> <li>▪ Zadejte dolní a horní cílovou a aktuální hodnotu.</li> </ul>
		Offset	220050-00	Tovární nastavení „0“. Offset se uplatní pouze u signálu analogového vstupu (nikoliv kanály matematické / sběrnice). Pouze pro RTD. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Začátek rozsahu		Dolní opravná hodnota Pouze za 0/4 ... 20 mA.
		Cílová hodnota	220052-00	Zde zadejte spodní požadovanou hodnotu (např. rozsah měření 0 °C až 100 °C: 0 °C). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze za 0/4 ... 20 mA.
		Aktuální hodnota	220053-00	Zde zadejte skutečně naměřenou hodnotu (např. rozsah měření 0 °C až 100 °C: naměřeno 0,5 °C). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze za 0/4 ... 20 mA.





		Konec měř. rozsahu		Horní opravná hodnota Pouze za 0/4 ... 20 mA.
		Cílová hodnota	220055-00	Zde zadejte horní požadovanou hodnotu (např. rozsah měření 0 °C až 100 °C: 100 °C). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze za 0/4 ... 20 mA.
		Aktuální hodnota	220056-00	Zde zadejte horní naměřenou hodnotu (např. rozsah měření 0 °C až 100 °C: naměřeno 99,5 °C). Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače. Pouze za 0/4 ... 20 mA.
		Režim poruchy		Nastavení, která definují, jak má tento kanál reagovat za poruchových podmínek (např. přerušovaný obvod kabelu, překročení rozsahu).
		NAMUR NE 43	220060-00	Aktivujte/deaktivujte monitorování smyčky 4 ... 20 mA podle doporučení NAMUR NE 43.  Při aktivaci NAMUR NE 43 se uplatní následující chybové rozsahy: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ≤ 3,8 mA: pod rozsahem</li> <li>▪ ≥ 20,5 mA: nad rozsahem</li> <li>▪ ≤ 3,6 mA nebo ≥ 21,0 mA: chyba senzoru</li> <li>▪ ≤ 2 mA: přerušovaný obvod</li> </ul>
		Při chybě	220061-00	Nakonfigurujte, s jakou hodnotou má přístroj pokračovat v činnosti (při výpočtech), jestliže měřená hodnota není platná (např. přerušovaný obvod).
		Chybová hodnota	220062-00	Pouze v případě, že bylo zvoleno nastavení „Hodnota chyby“ pod „Při chybě“. V případě chyby přístroj pokračuje ve výpočtech s touto hodnotou. Vypočtené hodnoty se zaznamenávají do počítadla deficitů. Normální čítač zůstane nezměněn (neběží).
		Tlak		
		Tlumení	220008-01	Tovární nastavení: 0,0 s. Čím více nežádoucího rušení je superponováno přes měřicí signál, tím vyšší hodnotu je třeba nastavit. Výsledek: Rychlé změny jsou utlumeny/potlačeny. Desetinné číslo, max. 5 číslic vč. desetinný oddělovač.
		Nastavená hodnota správná		Určení opravných hodnot k vyvážení tolerance měření.  Postupujte následovně: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Změřte aktuální hodnotu v dolní části měřicího rozsahu.</li> <li>▪ Změřte aktuální hodnotu v horní části měřicího rozsahu.</li> <li>▪ Zadejte dolní a horní cílovou a aktuální hodnotu.</li> </ul>
		Začátek rozsahu		Dolní opravná hodnota
		Cílová hodnota	220052-01	Zde zadejte spodní požadovanou hodnotu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Aktuální hodnota	220053-01	Zde zadejte skutečně naměřenou nižší hodnotu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Konec měř. rozsahu		Horní opravná hodnota
		Cílová hodnota	220055-01	Zde zadejte horní nastavenou hodnotu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Aktuální hodnota	220056-01	Zde zadejte skutečně naměřenou horní hodnotu. Desetinné číslo, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Režim poruchy		Nastavení, která definují, jak má tento kanál reagovat za poruchových podmínek (např. přerušovaný obvod kabelu, překročení rozsahu).



		NAMUR NE 43	220060-01	Aktivujte/deaktivujte monitorování podle doporučení NAMUR NE 43. Při aktivaci NAMUR NE 43 se uplatní následující chybové rozsahy: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <math>\leq 3,8</math> mA: pod rozsahem</li> <li>▪ <math>\geq 20,5</math> mA: nad rozsahem</li> <li>▪ <math>\leq 3,6</math> mA nebo <math>\geq 21,0</math> mA: chyba senzoru</li> <li>▪ <math>\leq 2</math> mA: přerušovaný obvod</li> </ul>
		Při chybě	220061-01	Nakonfigurujte, s jakou hodnotou má přístroj pokračovat v činnosti (při výpočtech), jestliže měřená hodnota není platná (např. přerušovaný obvod).
		Chybová hodnota	220062-01	Pouze v případě, že bylo zvoleno nastavení „Hodnota chyby“ pod „Při chybě“. V případě chyby přístroj pokračuje ve výpočtech s touto hodnotou. Vypočtené hodnoty se zaznamenávají do počítadla deficitů. Normální čítač zůstane nezměněn (neběží).
Výstupy				Nastavení nutná pouze tehdy, když se mají používat výstupy (např. reléové nebo analogové výstupy).
		Univerzální výstup		Nastavení pro univerzální výstup (proudový nebo pulzní výstup).
		Chybový proud	310009-00	Nastavte výstupní proud v případě chyby (např. přerušení kabelu na vstupu). Číselná hodnota, max. 8 číslic včetně desetinného oddělovače.
		Nastavená hodnota správná		Zde můžete provést opravu aktuální výstupní hodnoty (nezbytné pouze tehdy, pokud přístroj, který provádí další zpracování, není schopen kompenzovat tolerance úseku měření). Postupujte následovně: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Na připojeném přístroji odečtěte zobrazenou hodnotu v horním i dolním rozsahu měření.</li> <li>▪ Zadejte dolní a horní cílovou a aktuální hodnotu.</li> </ul>
		Počáteční hodnota		Nižší hodnota korekce.
		Cílová hodnota	310051-00	Zde zadejte spodní požadovanou hodnotu.
		Aktuální hodnota	310052-00	Zadejte sem dolní aktuální hodnotu, jež je zobrazována na připojeném přístroji.
		Hodnota celé stupnice		Horní opravná hodnota
		Cílová hodnota	310054-00	Zde zadejte horní nastavenou hodnotu.
		Aktuální hodnota	310055-00	Zadejte sem horní aktuální hodnotu, jež je zobrazována na připojeném přístroji.
Diagnostika				Informace o přístroji a servisní funkce pro rychlou kontrolu přístroje. Tyto informace lze také nalézt v nabídce Diagnostika / Informace o přístroji
		Název zařízení na ENP	000020-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
		Název přístroje	000021-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
		Sériové číslo	000027-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
		Objednací číslo	000029-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.
		Identifikátor objednávky	000030-00	Tyto údaje odesílejte společně s jakýmkoliv dotazy ohledně přístroje.

## 14.2 Použité symboly

Symbol	Popis
	Přístroj zamknut
F	Chyba Například chyba v kanálu, který není zobrazen v aktuální skupině.

M	Nutná údržba Například je vyžadována údržba kanálu, který není zobrazen v aktuální skupině.
	Externí komunikace, např. fieldbus
SIM	Simulace
	Přidržení hodnoty
	Nízká hodnota
	Vysoká hodnota
^	Přetečení počítadla
<b>Název vstupů a procesních hodnot</b>	
C (DP)	C (DP Flow)
DI 1	Binární vstup 1
DI 2	Binární vstup 2
$\epsilon$	Epsilon (DP Flow)
Průtok	Objemový průtok
h	Entalpie
M	Hmotnostní průtok
$\Delta p$	Diferenční tlak
P	Napájení
Q pv	Hodnota pulzu Q
$\rho$	hustota
$\Sigma 1, \Sigma 1 (i), \Sigma 1 (d), \Sigma 1 (m), \Sigma 1 (y), \Sigma 1 (1)$	Tarif 1: celkem, interval, den, měsíc, rok, datum vyúčtování
$\Sigma 2, \Sigma 2 (i), \Sigma 2 (d), \Sigma 2 (m), \Sigma 2 (y), \Sigma 2 (1)$	Tarif 2: celkem, interval, den, měsíc, rok, datum vyúčtování
$\Sigma E, \Sigma E (i), \Sigma E (d), \Sigma E (m), \Sigma E (y), \Sigma E (1)$	Počítadlo energie: celkem, interval, den, měsíc, rok, datum vyúčtování
$\Sigma M, \Sigma M (i), \Sigma M (d), \Sigma M (m), \Sigma M (y), \Sigma M (1)$	Počítadlo hmotnosti: celkem, interval, den, měsíc, rok, datum účtování
$\Sigma V, \Sigma V (i), \Sigma V (d), \Sigma V (m), \Sigma V (y), \Sigma V (1)$	Počítadlo objemu: celkem, interval, den, měsíc, rok, datum účtování
$\Sigma x, \Sigma x (i), \Sigma x (d), \Sigma x (m), \Sigma x (y), \Sigma x (1)$	Počítadlo deficitu: celkem, interval, den, měsíc, rok, datum účtování
Tepl.	Teplota

### 14.3 Definice důležitých jednotek systému

<b>Objem</b>	
bl Displej přístroje	1 barel (obecné kapaliny), odpovídá 119,24047 l
gal	1 americký galon, odpovídá 3,7854 l
lgal	Imperiální galon, odpovídá 4,5609 l
l	1 litr = 1 dm <sup>3</sup>
hl	1 hektolitr = 100 l
m <sup>3</sup>	Odpovídá 1000 l
ft <sup>3</sup>	Odpovídá 28,37 l
<b>Teplota</b>	
	Konverze: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 °C = 273,15 K</li> <li>▪ °C = (°F až 32) / 1,8</li> </ul>
<b>Tlak</b>	
	Konverze: 1 bar = 100 kPa = 100 000 Pa = 0,001 mbar = 14,504 psi
<b>Hmotnost</b>	
tuna (USA)	1 US ton, odpovídá 2 000 lbs (= 907,2 kg)
tuna (dlouhá)	1 long ton, odpovídá 2 240 lbs (= 1 016 kg)
<b>Výkon (tepelný tok)</b>	
tuna	1 ton (refrigeration) odpovídá 200 Btu/min
Btu/s	1 Btu/s odpovídá 1,055 kW
<b>Energie (množství tepla)</b>	
therm	1 therm, odpovídá 100 000 Btu
tunh	1 tonh, odpovídá 1 200 Btu
Btu	1 Btu odpovídá 1,055 kJ
kWh	1 kWh odpovídá 3 600 kJ odpovídá 3 412,14 Btu

# Rejstřík

## A

Aplikace	
Hmotnostní průtok a energie páry . . . . .	27
Tarifní počítadlo pro hmotnostní průtok a energii páry (varianta) . . . . .	30

## B

Bezpečnost na pracovišti . . . . .	5
Bezpečnost produktu . . . . .	6
Bezpečnost provozu . . . . .	6

## C

Callendar van Dusen . . . . .	45
-------------------------------	----

## D

Dokument	
Funkce . . . . .	3

## E

Elektrické připojení	
Kontrola po připojení . . . . .	22
Elektrické vedení	
Otevření skříňky . . . . .	16
Připojení senzorů . . . . .	17
Ethernet . . . . .	42

## F

Faktor K . . . . .	32
FieldCare Device Setup . . . . .	24
Funkce přidržení . . . . .	36

## H

Hardwarový zámek . . . . .	24
Hodnota pulzu . . . . .	32

## I

Instalace	
Instalace do potrubí . . . . .	12
Montáž do panelu . . . . .	10
Montáž na stěnu . . . . .	9
Nosná lišta / lišta DIN . . . . .	11
Instalace do potrubí . . . . .	12

## J

Jednotky . . . . .	36
--------------------	----

## K

Kalibrace teploty (CVD) . . . . .	45
Kód . . . . .	38
Kompletní uzamčení . . . . .	38
Komunikace . . . . .	20, 39
Ethernet TCP/IP . . . . .	20
M-Bus . . . . .	21
Modbus RTU . . . . .	21
Modbus TCP . . . . .	21

## L

Limitní hodnoty . . . . .	33
---------------------------	----

## M

M-Bus . . . . .	39
Modbus RTU/(TCP/IP) . . . . .	40
Montáž do panelu . . . . .	10
Montáž na lištu DIN . . . . .	11
Montáž na stěnu . . . . .	9

## N

Nabídka	
Diagnostika . . . . .	76
Displej/operát. . . . .	65
Jazyk . . . . .	65
Nastavení . . . . .	66
Specialista . . . . .	44, 78
Náhradní díly . . . . .	53
Nastavení displeje . . . . .	35
Nastavení proudových vstupů . . . . .	44
Nastavení webového serveru . . . . .	43

## O

Olověná plomba	
Přístroj . . . . .	38
Ovládací prvky . . . . .	23
Ovládací tlačítka . . . . .	23

## P

Parametry	
Komunikace / systémy provozní sběrnice . . . . .	39
Nastavení displeje a jednotky . . . . .	35
Ochrana přístupu . . . . .	38
Vstupy . . . . .	31
Výstupy . . . . .	33
Počet sum / přetečení počítadla . . . . .	36
Použité symboly . . . . .	81
Požadavky na pracovníky . . . . .	5
Protokolování dat . . . . .	36
Proudové vstupy	
Justace . . . . .	44
Provozní software . . . . .	24
Přepínač ochrany proti zápisu . . . . .	24
Přesné nastavení přístroje . . . . .	44
Připojení senzorů . . . . .	17
Průtok . . . . .	17
Teplota . . . . .	19
Tlak . . . . .	19

## R

Relé . . . . .	33
Provozní režim počítadla . . . . .	34
Provozní režim SP dolní . . . . .	33
Provozní režim SP horní . . . . .	34
Režim selhání . . . . .	44
Režim zobrazení . . . . .	35

**Ř**

Řešení závad	
Funkce přidržení . . . . .	49
Chybové zprávy . . . . .	49
M-Bus . . . . .	49
MODBUS . . . . .	49
Poplachové relé . . . . .	49

**S**

Senzory	
Průtok . . . . .	17
Připojení . . . . .	17
Teplota . . . . .	19
Tlak . . . . .	19
Symboly na displeji . . . . .	81
Systémy provozní sběrnice . . . . .	39

**T**

Tarifní počítadlo . . . . .	45
-----------------------------	----

**U**

Úkol dokumentu . . . . .	3
Úložná kapacita . . . . .	37
Univerzální výstup (proudový a aktivní pulzní výstup)	33

**V**

Vrácení . . . . .	54
Vstupy . . . . .	31
Binární vstupy . . . . .	33
Proudový signál průtoku . . . . .	32
Převodník pulzů průtoku . . . . .	31
Teplotní vstupy . . . . .	32
Výpočet průtoku DP . . . . .	46
Výstupy . . . . .	20, 33
Analogový výstup . . . . .	20
Otevřený kolektor . . . . .	33
Pulzní výstup . . . . .	20
Relé . . . . .	20, 33
Univerzální výstup . . . . .	33
Výstup s otevřeným kolektorem . . . . .	20
Výstupy s otevřeným kolektorem . . . . .	33

**W**

Webový server . . . . .	42
-------------------------	----

**Z**

Záznam událostí . . . . .	38
Záznamníky . . . . .	38
Zobrazení na displeji . . . . .	24







71686058

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---