

# Technické informace Proline t-mass A 150

Termické měření hmotnostního průtoku



## Pro snadné a cenově výhodné měření technických plynů

### Oblast aplikace

- Cenově výhodné měřicí zařízení pro různé aplikace s technickými plyny
- Optimalizace systému díky cílenému monitoringu technických plynů
- Detekce netěsností v plynovodních sítích
- Vhodné k účetní evidenci interní spotřeby

### Vlastnosti zařízení

- Přímé měření hmotnostního průtoku (kg/h, lbs/h, Scf/min, Nm<sup>3</sup> atd.)
- Výběr plynů: vzduch, oxid uhličitý, dusík a argon
- Jmenovitá světlost: DN 15 až 50 (½" až 2")
- Přírubová a závitová připojení
- Procesní teploty do +100 °C (+212 °F)

- Procesní tlak: 500 mbar a až 40 bar g (7,25 psi a až 580 psi g)
- Přesnost kalibrace do 3 % o.h. a rozsah provozního průtoku do 150 : 1
- 4–20 mA HART, pulzní/frekvenční/stavový
- cCSAus tř. 1 div. 2, PED, CRN
- IP 66/67

### Výhody pro vás

Zařízení umožňuje přímé měření hmotnostního průtoku technických plynů. Minimální nároky na údržbu a zanedbatelné tlakové ztráty snižují provozní náklady.

### Výpočet – správný výběr produktů

Applicator – spolehlivý, snadno využitelný nástroj pro výběr měřicích zařízení pro jakoukoli aplikaci

[Pokračování z titulní stránky]

*Uvedení do provozu – spolehlivě a intuitivně*

- Intuitivní nastavení a snadné ovládání
- Přednastavené v souladu s individuálními požadavky

*Ovládání*

Výstupní hodnoty měření několika veličin zároveň: hmotnostní průtok, normovaný objemový průtok, FAD objemový průtok a teplota

Řízení životního cyklu (W@M) závodu






## Obsah

<b>Informace o dokumentu</b> . . . . .	<b>4</b>	Procesní tlak . . . . .	20
Konvence v dokumentaci . . . . .	4	Tepelná izolace . . . . .	20
<b>Funkce a konstrukce systému</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>Mechanická konstrukce</b> . . . . .	<b>21</b>
Princip měření . . . . .	5	Konstrukce, rozměry . . . . .	21
Systém měření . . . . .	5	Hmotnost . . . . .	26
<b>Charakteristické hodnoty</b> . . . . .	<b>6</b>	Materiály . . . . .	27
Měřená proměnná . . . . .	6	Procesní připojení . . . . .	28
Rozsah měření . . . . .	6	<b>Funkceschopnost</b> . . . . .	<b>28</b>
Realizovatelný rozsah průtoku . . . . .	7	Koncepce ovládání . . . . .	28
<b>Výstup</b> . . . . .	<b>7</b>	Lokální ovládání . . . . .	28
Výstupní signál . . . . .	7	Vzdálené ovládání . . . . .	29
Signál hlášení alarmu . . . . .	8	Jazyky . . . . .	30
Potlačení malého průtoku . . . . .	9	<b>Certifikáty a schválení</b> . . . . .	<b>30</b>
Galvanické oddělení . . . . .	9	Značka CE . . . . .	30
Údaje specifické pro daný protokol . . . . .	9	Symbol C-Tick . . . . .	30
<b>Napájení</b> . . . . .	<b>10</b>	Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu . . . . .	30
Přiřazení svorek . . . . .	10	Pressure Equipment Directive (směrnice o tlakových zařízeních) . . . . .	30
Odebíraný příkon . . . . .	10	Další normy a směrnice . . . . .	30
Spotřeba proudu . . . . .	11	<b>Informace k objednávání</b> . . . . .	<b>31</b>
Výpadek napájení . . . . .	11	<b>Aplikační balíčky</b> . . . . .	<b>31</b>
Elektrické připojení . . . . .	11	<b>Příslušenství</b> . . . . .	<b>31</b>
Vyrovnání potenciálů . . . . .	12	Příslušenství specifická podle daného zařízení . . . . .	31
Svorky . . . . .	12	Příslušenství specifická podle komunikace . . . . .	31
Kabelové průchodky . . . . .	12	Příslušenství specifická podle dané služby . . . . .	32
Specifikace kabelu . . . . .	13	Součásti systému . . . . .	32
<b>Výkonnostní charakteristiky</b> . . . . .	<b>13</b>	<b>Dokumentace</b> . . . . .	<b>33</b>
Referenční provozní podmínky . . . . .	13	Standardní dokumentace . . . . .	33
Maximální chyba měření . . . . .	13	Doplňková dokumentace podle daného zařízení . . . . .	33
Opakovatelnost . . . . .	14	<b>Registrované ochranné známky</b> . . . . .	<b>33</b>
Čas odezvy . . . . .	14		
Vliv tlaku média . . . . .	14		
<b>Instalace</b> . . . . .	<b>14</b>		
Montážní poloha . . . . .	14		
Orientace . . . . .	14		
Požadavky na potrubí . . . . .	15		
Vstupní a výstupní rovné délky potrubí . . . . .	16		
<b>Prostředí</b> . . . . .	<b>18</b>		
Rozsah okolní teploty . . . . .	18		
Teplota skladování . . . . .	18		
Stupeň ochrany . . . . .	18		
Odolnost proti nárazu . . . . .	18		
Odolnost vůči vibracím . . . . .	18		
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) . . . . .	18		
<b>Proces</b> . . . . .	<b>18</b>		
Teplotní rozsah média . . . . .	18		
Jmenovitý tlak a teplota . . . . .	18		
Mezní průtok . . . . .	20		
Tlaková ztráta . . . . .	20		






## Informace o dokumentu

### Konvence v dokumentaci






### Elektrické symboly



Symbol	Význam
 A0011197	<b>Stejnoseměrný proud</b> Svorka, na kterou je přivedeno stejnosměrné napětí nebo přes kterou protéká stejnosměrný proud.
 A0011198	<b>Střídavý proud</b> Svorka, na kterou je přivedeno střídavé napětí (sinusový průběh) nebo přes kterou protéká střídavý proud.
 A0011200	<b>Zemnění</b> Uzemněná svorka, která je uzemněna přes systém zemnění.
 A0011199	<b>Ochranné zemnění</b> Svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoliv dalšího připojení.
 A0011201	<b>Ekvipotenciální spojení</b> Spojení, které musí být připojeno k zemnicímu systému provozu: V závislosti na národních nebo podnikových předpisech to může být líniový nebo hvězdicový systém zemnění pro vyrovnání potenciálu.

### Značky nástrojů




Symbol	Význam
 A0013442	Hvězdicový šroubovák
 A0011220	Plochý šroubovák
 A0011219	Křížový šroubovák
 A0011221	Klíč na imbusové šrouby
 A0011222	Klíč na šestihranné matice

### Symbole pro určité typy informací

Symbol	Význam
 A0011182	<b>Povoleno</b> Uvádí přípustné postupy, procesy nebo kroky.
 A0011183	<b>Upřednostňované</b> Uvádí upřednostňované postupy, procesy nebo kroky.
 A0011184	<b>Zakázané</b> Uvádí nepřípustné postupy, procesy nebo kroky.
 A0011193	<b>Tip</b> Nabízí doplňující informace.
 A0011194	<b>Odkaz na dokumentaci</b> Odkazuje na odpovídající dokumentaci k zařízení.

Symbol	Význam
 A0011195	<b>Odkaz na stránku</b> Odkazuje na odpovídající číslo stránky.
 A0011196	<b>Odkaz na obrázek</b> Odkazuje na odpovídající číslo obrázku a číslo stránky.

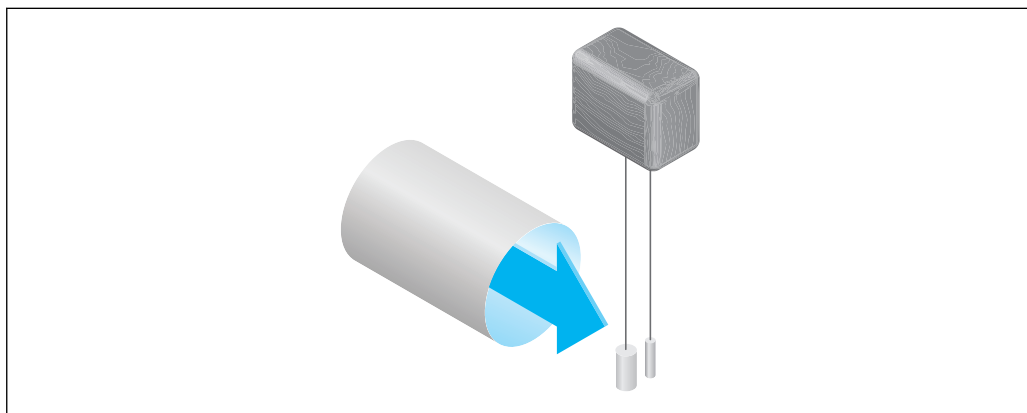
### Symbole v obrázcích

Symbol	Význam
1, 2, 3...	Číslo položek
1, 2, 3...	Řada kroků
A, B, C...	Pohledy
A-A, B-B, C-C...	Řezy
 A0013441	Směr průtoku
 A0011187	<b>Nebezpečí výbuchu</b> Označuje prostor s nebezpečím výbuchu.
 A0011188	<b>Bez nebezpečí výbuchu</b> Označuje prostor bez nebezpečí výbuchu

## Funkce a konstrukce systému

### Princip měření

Princip termického měření vychází z chlazení vyhříváného odporového teploměru (PT100), z něž je teplo odváděno procházejícím plynem. Plyn prochází v měřicím úseku kolem dvou odporových teploměrů PT100. Jeden z nich se používá konvenčním způsobem jako teplotní sonda, zatímco druhý slouží jako topný článok. Teplotní sonda monitoruje a zaznamenává efektivní procesní teplotu, zatímco vyhříváný odporový teploměr je udržován na konstantním teplotním diferenciálu (v porovnání s měřenou teplotou plynu) prostřednictvím řízení elektrického proudu odebraného topným článkem. Čím větší je hmotnostní průtok procházející podél vyhříváného odporového teploměru, tím vyšší je míra probíhajícího chlazení, a proto je k zachování konstantního teplotního diferenciálu zapotřebí větší elektrický proud. To znamená, že měřený proud používaný k vyhřívání je ukazatelem hmotnostního průtoku plynu.



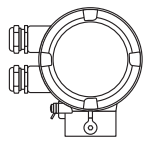
A0016823

### Systém měření

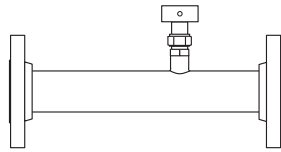
Přístroj se skládá z převodníku a ze senzoru.

Přístroj je k dispozici v jedné verzi: kompaktní verze sestávající z převodníku a senzoru.

## Převodník

<p><b>t-mass 150</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015480</p>	<p>Materiály: hliníkový povlak AlSi10Mg</p> <p>Nastavení:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ čtyřřádkový místní displej s ovládáním pomocí tlačítek a nabídky („Nastavení“) pro aplikace</li> <li>▪ ovládací nástroje (např. FieldCare)</li> </ul> <p>další zvláštní vlastnosti: lze rovněž objednat bez místního displeje</p>
---	--

## Senzor

<p><b>t-mass A</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015481</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verze s přírubou</li> <li>▪ Rozsah jmenovité světlosti: DN 15 až 50 (½" až 2")</li> <li>▪ Materiály: <ul style="list-style-type: none"> <li>- senzor: nerezová ocel 1.4404/1.4435/316L</li> <li>- převodník: nerezová ocel 1.4404/1.4435/316L</li> <li>- procesní připojení: nerezová ocel 1.4301/1.4307 nerezová ocel 1.4404/316L galvanizovaná uhlíková ocel 1.0038/A105</li> </ul> </li> </ul>
---	--

## Charakteristické hodnoty

## Měřená proměnná

## Přímo měřené proměnné

- Hmotnostní průtok
- Teplota plynu





## Vypočítané měřené proměnné

- Standardní objemový průtok
- FAD (dodávka volného vzduchu) objemový průtok


## Rozsah měření

Dostupný rozsah měření závisí na zvoleném plynu, rozměrech potrubí a použití usměrňovače proudění. Měřicí přístroj je kalibrován se vzduchem (za podmínek okolního prostředí) a hodnota se převádí za účelem jejího případného přizpůsobení podle plynu v aplikaci zákazníka.

 Informace ohledně dalších plynů a procesních podmínek získáte od svého prodejního centra společnosti Endress+Hauser.

 K výpočtu rozsahu měření s usměrňovačem proudění a bez něj (volitelná možnost L →  13 →  16) použijte nástroj na výběr produktů *Applicator* →  32.

V následujících tabulkách jsou uvedeny rozsahy měření dostupné pro vzduch (bez usměrňovače proudění).

Rozsah měření „Kalibrační průtok“, volitelná možnost G a H →  13

Jednotky SI pro verze s přírubou EN (DIN)

DN [mm]	[kg/h]		[Nm <sup>3</sup> /h] při 0 °C (1,013 bar a)		[Nm <sup>3</sup> /h] při 15 °C (1,013 bar a)	
	min.	Max.	min.	Max.	min.	Max.
15	0,5	53	0,38	41	0,4	43
25	2	200	1,5	155	1,6	164
40	6	555	4,6	429	4,9	453
50	10	910	7,7	704	8,2	744

## Jednotky US pro verze s přírubou ASME

DN	[lb/h]		[Scf/min] při 32 °F (14.7 psi a)		[Scf/min] při 59 °F (14.7 psi a)	
	[in]	min.	Max.	min.	Max.	min.
½	1,1	116	0,23	24	0,24	25
1	4,4	440	0,9	91	1,0	96
1½	13,2	1220	2,7	252	2,9	266
2	22,0	2002	4,5	413	4,8	436

## Rozsah měření „Kalibrační průtok“, volitelná možnost K → 13

## Jednotky SI pro verze s přírubou EN (DIN)

DN	[kg/h]		[Nm³/h] při 0 °C (1,013 bar a)		[Nm³/h] při 15 °C (1,013 bar a)	
	[mm]	min.	Max.	min.	Max.	min.
15	0,5	80	0,38	62	0,24	65
25	2	300	1,5	232	1,0	245
40	6	833	4,6	644	2,3	681
50	10	1365	7,7	1056	4,8	1116

## Jednotky US pro verze s přírubou ASME

DN	[lb/h]		[Scf/min] při 32 °F (14.7 psi a)		[Scf/min] při 59 °F (14.7 psi a)	
	[in]	min.	Max.	min.	Max.	min.
½	1,1	174	0,23	36	0,24	38
1	4,4	660	0,9	136	1,0	144
1½	13,2	1830	2,7	378	2,9	399
2	22,0	3003	4,5	620	4,8	656

## Realizovatelný rozsah průtoku


Přes 100 : 1 (přes 150 : 1 pro volitelnou možnost kalibrace pod kódem K).

I v rozšířeném rozsahu měření (nad kalibrovanou koncovou hodnotou) se míra průtoku zachycuje a zprostředkovává jako výstupní signál. Pro rozšířený rozsah však neplatí specifikovaná nejistota měření.

## Výstup

## Výstupní signál

## Proudový výstup

Proudový výstup	4–20 mA HART, aktivní
Maximální výstupní hodnoty	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 24 V (bez průtoku)</li> <li>▪ 22 mA</li> </ul>  Pokud se zvolí možnost <b>Definovaná hodnota</b> v parametru <b>Chybový režim</b> : 22,5 mA
Zatížení	0 ... 750 Ω
Rozlišení	16 Bit nebo 0,38 μA
Tlumení	Nastavitelné: 0 ... 999 s
Přiřaditelné měřené proměnné	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Korigovaný objemový průtok</li> <li>▪ FAD objemový průtok</li> <li>▪ Teplota</li> </ul>

**Pulzní/frekvenční/spínací výstup**

<b>Funkce</b>	Lze nastavit na pulzní, frekvenční nebo spínací výstup
<b>Verze</b>	Pasivní, otevřený kolektor
<b>Maximální vstupní hodnoty</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 30 V DC</li> <li>▪ 25 mA</li> </ul>
<b>Pokles napětí</b>	Pro 25 mA: $\leq 2$ V DC
<b>Impulzní výstup</b>	
<b>Šířka impulsu</b>	Nastavitelné: 0,5 ... 2 000 ms → frekvence impulsů: 0 ... 1 000 Pulse/s
<b>Hodnota pulzu</b>	Nastavitelné
<b>Přiřaditelné měřené proměnné</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Korigovaný objemový průtok</li> <li>▪ FAD objemový průtok</li> </ul>
<b>Frekvenční výstup</b>	
<b>Maximální frekvence</b>	Nastavitelné: 0 ... 1 000 Hz
<b>Tlumení</b>	Nastavitelné: 0 ... 999 s
<b>Poměr pulzu/pauzy</b>	1:1
<b>Přiřaditelné měřené proměnné</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Korigovaný objemový průtok</li> <li>▪ FAD objemový průtok</li> <li>▪ Teplota</li> </ul>
<b>Spínaný výstup</b>	
<b>Stavy spínání</b>	Binární, ve vodivém stavu nebo bez vodivého spojení
<b>Zpoždění sepnutí</b>	Nastavitelné: 0 ... 100 s
<b>Počet spínacích cyklů</b>	Neomezeně
<b>Přiřaditelné funkce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vypnuto</li> <li>▪ Zapnuto (on)</li> <li>▪ Diagnostika</li> <li>▪ Mezní hodnota</li> <li>▪ Stav</li> </ul>

**Signál hlášení alarmu**

V závislosti na rozhraní se informace o závadě zobrazí následovně:

**Proudový výstup**

<b>Chybový režim</b>	Lze zvolit (podle doporučení NAMUR NE 43)
<b>Alarm při minimální úrovni</b>	3,6 mA
<b>Alarm při maximální úrovni</b>	22 mA
<b>Nastavitelná hodnota</b>	3,59 ... 22,5 mA

**Pulzní/frekvenční/spínací výstup**


<b>Impulzní výstup</b>	
<b>Chování při poruše</b>	Výběr z: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuální hodnota</li> <li>▪ Bez impulsů</li> </ul>
<b>Frekvenční výstup</b>	
<b>Chování při poruše</b>	Výběr z: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuální hodnota</li> <li>▪ Definovaná hodnota: 0 až 1 250 Hz</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>



Spínaný výstup	
Chování při poruše	Výběr z: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Současný stav</li> <li>▪ Otevřeno</li> <li>▪ Uzavřeno</li> </ul>

### Místní displej



Textové zobrazení	S informací o příčině a nápravných opatřeních
-------------------	---

 Stavový signál podle doporučení NAMUR NE 107

### Ovládací nástroj

- Prostřednictvím digitální komunikace: protokol HART
- Přes servisní rozhraní

Textové zobrazení	S informací o příčině a nápravných opatřeních
-------------------	---

 Doplnující informace o vzdáleném ovládní →  29

**Potlačení malého průtoku** Spínací bod pro potlačení malého průtoku je programovatelný.

**Galvanické oddělení** Následující připojení jsou vzájemně galvanicky oddělena:

- Výstupy
- Napájecí napětí

### Údaje specifické pro daný protokol

#### HART

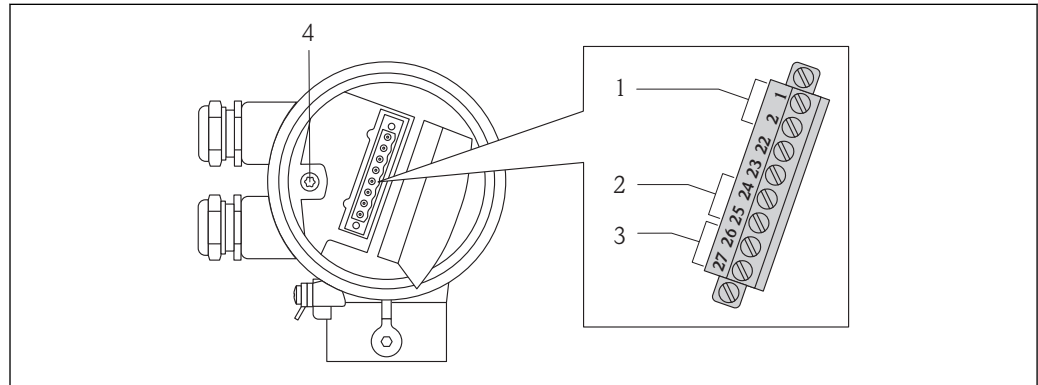
IČ výrobce	0x11
ID typu zařízení	0x66
Revize protokolu HART	6.0
Soubory s popisem zařízení (DTM, DD)	Informace a soubory na adrese: <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a>
Zátěž HART	Min. 250 Ω
Dynamické proměnné	<p>Dynamickým proměnným lze libovolně přiřadit měřené proměnné.</p> <p><b>Měřené proměnné pro PV (primární dynamická proměnná)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Korigovaný objemový průtok</li> <li>▪ FAD objemový průtok</li> <li>▪ Teplota</li> </ul> <p><b>Měřené proměnné pro SV, TV, QV (sekundární, terciální a kvaternální dynamická proměnná)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hmotnostní průtok</li> <li>▪ Korigovaný objemový průtok</li> <li>▪ FAD objemový průtok</li> <li>▪ Teplota</li> <li>▪ Sumátor</li> </ul>

## Napájení

### Přiřazení svorek

### Převodník

Verze připojení 4–20 mA HART, pulzní/frekvenční/spínací výstup



A0017178

- 1 Napájecí napětí
- 2 Přenos signálu: pulzní/frekvenční/spínací výstup
- 3 Přenos signálu: 4–20 mA HART
- 4 Zemnicí svorka pro stínění kabelu

### napájecí napětí

Charakteristiky objednávky pro „Napájení“	Čísla svorek	
	1 (L+)	2 (L-)
Volba D	DC 24 V (18 ... 30 V)	

### Přenos signálu

Charakteristiky objednávky pro „Výstup“	Čísla svorek			
	Výstup 1		Výstup 2	
	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)
Možnost A	4–20 mA HART, aktivní		–	
Možnost B	4–20 mA HART, aktivní		Pulzní/frekvenční/spínací výstup	
Volba K	–		Pulzní/frekvenční/spínací výstup	

### Napájecí napětí

DC 24 V (18 ... 30 V)

Napájecí obvod musí vyhovovat požadavkům SELV/PELV.

### Odebíraný příkon

Charakteristiky objednávky pro „Výstup“	Maximální odebíraný příkon
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Možnost A: 4–20 mA HART</li> <li>■ Možnost B: 4–20 mA HART, pulzní/frekvenční/spínací výstup</li> <li>■ Možnost K: pulzní/frekvenční/spínací výstup</li> </ul>	3,1 W

**Spotřeba proudu**

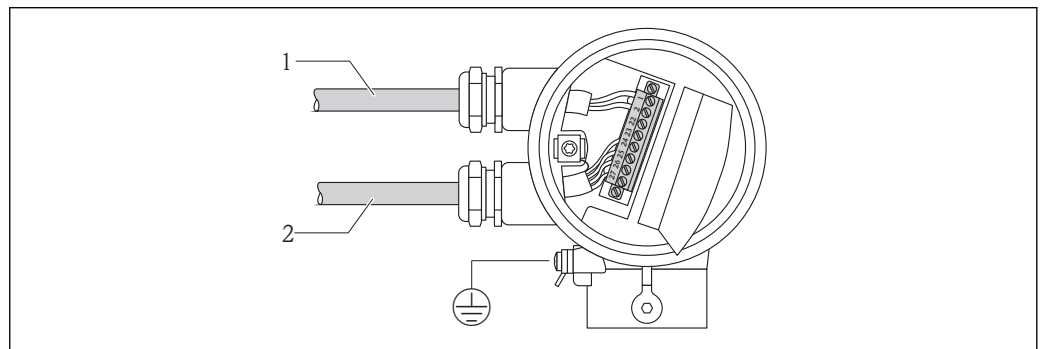
Charakteristiky objednávky pro „Výstup“	Maximální spotřeba proudu	Maximální zapínací proud
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Možnost A: 4-20 mA HART</li> <li>■ Možnost B: 4-20 mA HART, pulzní/frekvenční/spínací výstup</li> <li>■ Možnost K: pulzní/frekvenční/spínací výstup</li> </ul>	185 mA	< 2,5 A

**Výpadek napájení**

- Sumátor se zastaví na poslední naměřené hodnotě.
- Konfigurace se uchová v paměti zařízení.
- Chybová hlášení (vč. celkových hodin provozu) se ukládají.

**Elektrické připojení**

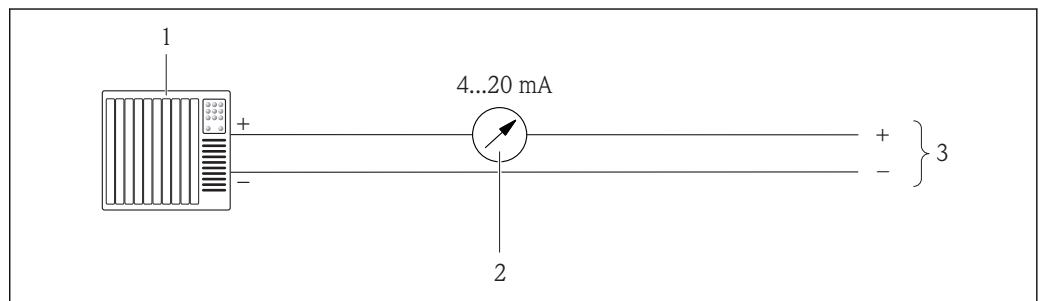
**Připojení převodníku**



A0017179

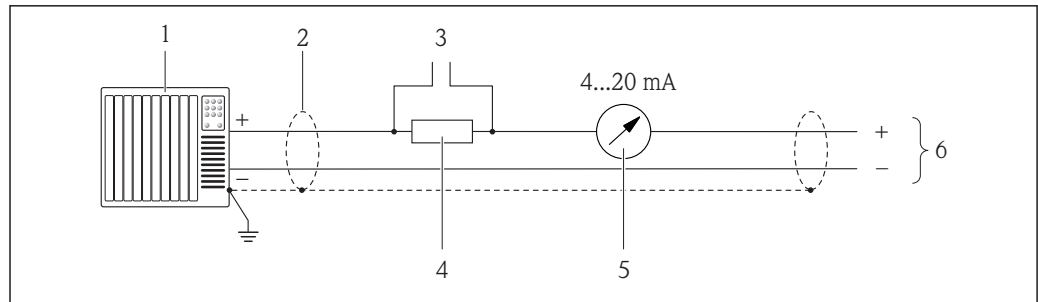
- 1 Kabelová průchodka pro napájecí napětí
- 2 Kabelová průchodka pro přenos signálu

**Příklady připojení**



A0016960

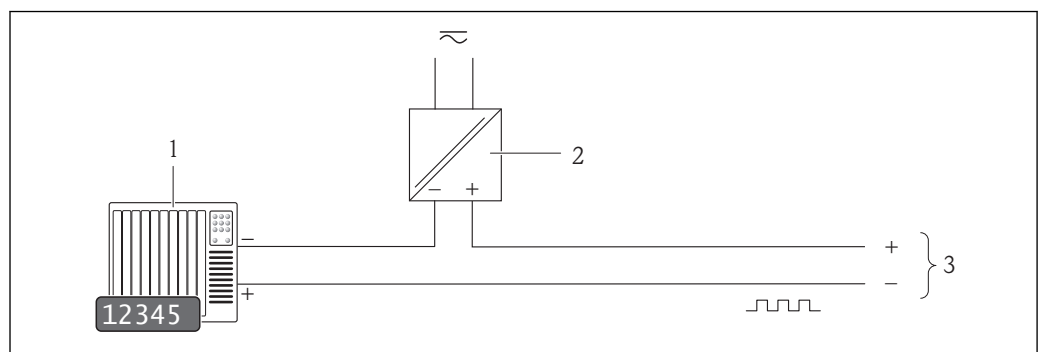
- 1 Příklad připojení proudového výstupu, 4-20 mA aktivní
- 1 Řídicí systém (např. PLC)
- 2 Analogová zobrazovací jednotka: dodržujte maximální zatížení → 7



A0016800

2 Příklad připojení proudového výstupu, 4–20 mA HART aktivní

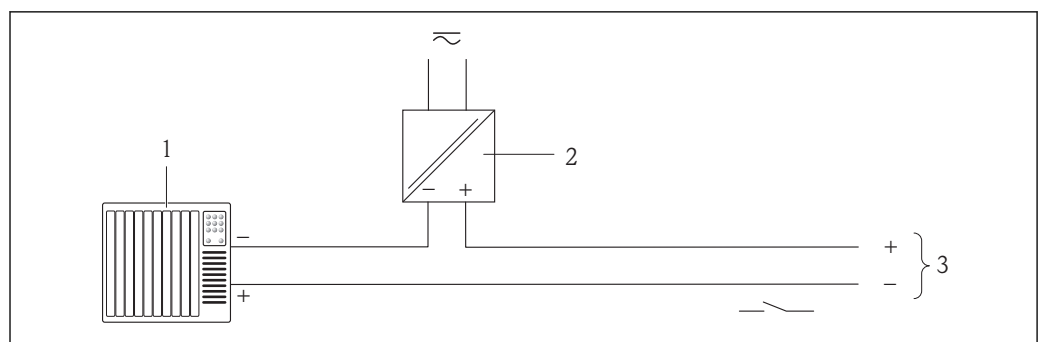
- 1 Řídicí systém (např. PLC)
- 2 Dodržujte specifikaci kabelu → 13
- 3 Připojení pro Field Communicator 375/475 nebo Commubox FXA191/195
- 4 Odpor pro komunikaci HART ( $\geq 250 \Omega$ ): dodržujte maximální zatížení → 7
- 5 Analogová zobrazovací jednotka: dodržujte maximální zatížení → 7



A0016801

3 Příklad připojení pro pulzní/frekvenční výstup (pasivní)

- 1 Řídicí systém s pulzním/frekvenčním vstupem (např. PLC)
- 2 Napájení → 13
- 3 Převodník: dodržujte vstupní hodnoty → 7



A0016802

4 Příklad připojení pro spínací výstup (pasivní)

- 1 Řídicí systém se spínacím vstupem (např. PLC)
- 2 Napájení → 13
- 3 Převodník: dodržujte vstupní hodnoty → 7

## Vyrovnaní potenciálů

Pro vyrovnání potenciálu není potřeba dělat žádná zvláštní opatření.

## Svorky

Násuvné šroubovací svorky pro specifikované průřezy vodičů

## Kabelové průchodky

- Kabelová vývodka: M20 × 1,5 s kabelem  $\phi$  6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Závit pro kabelovou průchodku:
  - NPT 1/2"
  - G 1/2"

**Specifikace kabelu****Plocha průřezu vodiče**0,5 ... 1,5 mm<sup>2</sup> (21 ... 16 AWG)**Přípustný teplotní rozsah**

- -40 °C (-40 °F)...≥ 80 °C (176 °F)
- Minimální požadavek: rozsah teploty kabelu ≥ okolní teplota + 20 K

**Signální kabel***Proudový výstup*

Pro 4–20 mA HART: doporučuje se stíněný kabel. Dodržujte koncepci zemnění v daném závodě.

*Pulzní/frekvenční/spinací výstup*

Je dostatečný standardní instalační kabel.

**Kabel pro napájecí napětí**

Je dostatečný standardní instalační kabel.



## Výkonnostní charakteristiky

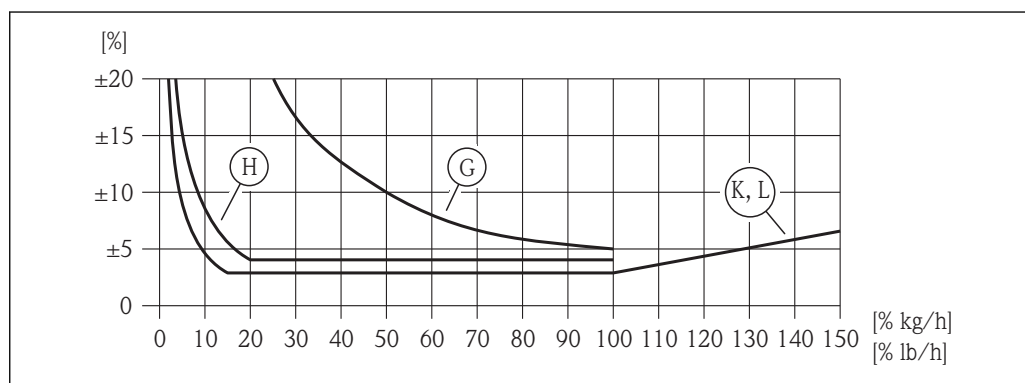
**Referenční provozní podmínky**


- Návazné kalibrační systémy podle národních norem
- Akreditované v souladu s ISO/IEC 17025
- Vzduch regulovaný na 24 °C ± 0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) při atmosférickém tlaku
- Řízená vlhkost vzduchu < 40 % RH

**Maximální chyba měření**

o.h. = odečtené hodnoty; h.c.s. = z hodnoty celé stupnice

-  Hodnota celé stupnice závisí na jmenovité světlosti měřicího přístroje a maximálním průtoku kalibračního přípravku.
- Hodnoty celé stupnice kalibrovaného rozsahu měření. →  6



-  5 Maximální chyba měření (% hmotnostního průtoku) jako % měřené hodnoty / hodnoty celé stupnice. G, H, K, L: volitelné možnosti objednacího kódu pro „kalibrační průtok“, viz následující tabulku

A0016921

Volitelná možnost objednacího kódu pro „Kalibrační průtok“	Přesnost	Popis
K L	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Q = 100 ... 150 %: od ±3 % do ±6,5 % aktuální měřené hodnoty s lineárním nárůstem, jak je vyjádřeno v následující rovnici: <math>\pm 3 \pm (X_n - 100) \times 0,07</math> [% o.h.] (100 % &lt; <math>X_n</math> ≤ 150 %; <math>X_n</math> = aktuální průtok jako % h.c.s.)</li> <li>▪ Q = 15 ... 100 %: ±3 % z aktuální měřené hodnoty</li> <li>▪ Q = 1 ... 15 % ±0,45 % h.c.s.</li> </ul> (všechny údaje za referenčních podmínek)	Měřicí přístroj je kalibrován a seřizován na akreditovaném a návazném kalibračním přípravku. Přesnost je certifikována prostřednictvím protokolu o kalibraci.
H	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Q = 20 ... 100 % ±4 % z aktuální měřené hodnoty</li> <li>▪ Q = 1 ... 20 % ±0,8 % h.c.s.</li> </ul> (všechny údaje za referenčních podmínek)	U přístroje se testuje funkční způsobilost měření a protokol o ověření stvrzuje, že přístroj měří v rámci specifikovaných tolerancí.
G	Q = 1 ... 100 % ±5 % h.c.s.  (za referenčních podmínek)	Tato verze není podrobována kalibraci ani ověření funkční způsobilosti měření.

### Přesnost výstupů

#### Proudový výstup

Přesnost	Max. ±0,05 % h.c.s. nebo ±10 µA
----------	---------------------------------

**Opakovatelnost** ±0,5 % hodnoty pro rychlosti > 1,0 m/s (3,3 ft/s)

**Čas odezvy** Typicky < 3 s pro 63 % dané krokové změny (v obou směrech)

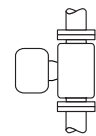
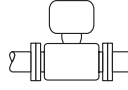
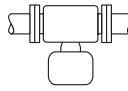
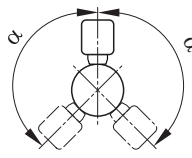
**Vliv tlaku média** Vzduch: 0,35 % hodnoty na jeden bar (0,02 % na 1 psi) změny procesního tlaku

## Instalace

**Montážní poloha** Termické měřicí přístroje vyžadují plně vyvinutý profil proudění jako předpoklad správného měření průtoku. Z tohoto důvodu věnujte při instalaci přístroje pozornost následujícím bodům a částem tohoto dokumentu:

- Vyhněte se jakýmkoli narušením průtoku, neboť termický měřicí princip je vůči nim choulostivý.
- Proveďte opatření pro zamezení kondenzace (např. úsek pro zachytávání kondenzátu, tepelná izolace).

**Orientace** Směr šipky na štítku senzoru pomůže nainstalovat senzor podle směru proudění (směr proudění média skrz potrubí).

Vertikální orientace	 A0017337	✓✓ <sup>1)</sup>
Horizontální orientace, hlava převodníku nahore	 A0015589	✓✓
Horizontální orientace, hlava převodníku dole	 A0015590	✓✓ <sup>2)</sup>
Nakloněná montážní poloha, hlava převodníku dole	 A0015773	✓ <sup>3)</sup>

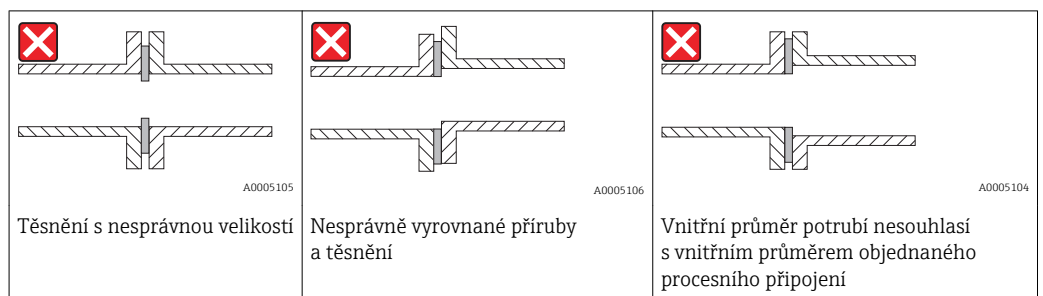
- 1) V případě nasycených nebo ne zcela čistých plynů je upřednostňován směr proudění svislým potrubím nahoru, aby se minimalizovala kondenzace nebo znečištění.
- 2) Vhodné pouze pro čistý a suchý plyn. Pokud jsou vždy přítomné nánosy nebo kondenzát: Nainstalujte senzor do nakloněné polohy.
- 3) Zvolte nakloněnou montážní polohu ( $\alpha = \text{přibl. } 135^\circ$ ), pokud je plyn velmi vlhký nebo nasycený vodou.

**Požadavky na potrubí**

**Měřicí přístroj musí být nainstalován profesionálním způsobem a musejí se dodržet následující body:**

- Potrubí musí být profesionálně svařeno.
- Těsnění musejí mít správnou velikost.
- Příruby a těsnění musejí být správně polohově vyrovnány.
- Vnitřní průměr potrubí na vstupní straně musí souhlasit s vnitřním průměrem objednaného procesního připojení. Maximální přípustná odchylka vnitřních průměrů je: 1 mm (0,04 in)
- Následně po instalaci musí být potrubí bez nečistot a jiných částic, aby se zamezilo poškození senzorů.

Další informace → norma ISO 14511

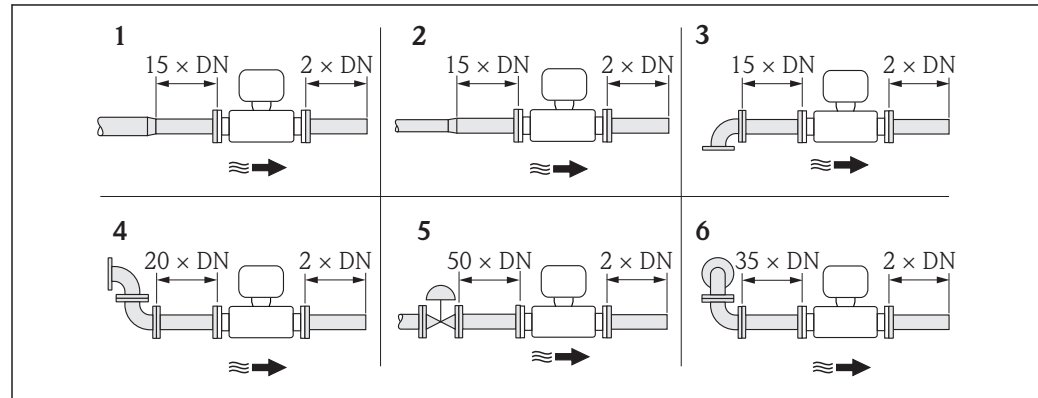


### Vstupní a výstupní rovné délky potrubí

Termický měřicí princip je choulostivý na podmínky narušeného průtoku.

- Jako všeobecné pravidlo platí, že měřicí přístroj by měl být instalován vždy co nejdále od zdrojů narušení průtoku. Další informace vyhledejte v → ISO 14511.
- Pokud je to možné, senzor by se měl nainstalovat proti směru proudění před ventily, profily tvaru T, koleny atd. Aby se dosáhlo specifikované úrovně přesnosti měřicího přístroje, musí se dodržet dále uvedené minimální vstupní a výstupní rovné délky potrubí. Jestliže je přítomno více narušení průtoku, musí se dodržet nejdelší specifikovaná vstupní rovná délka potrubí.

### Doporučené vstupní a výstupní rovné délky potrubí (bez usměrňovače proudění)

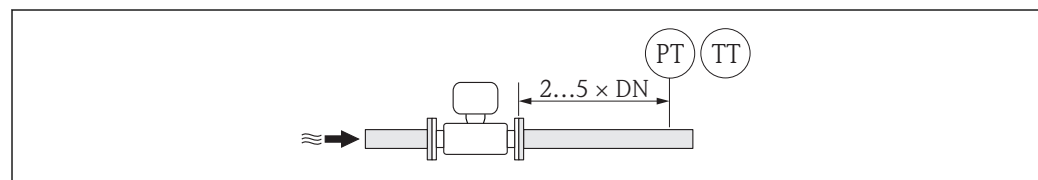


A0016942

- 1 zúžení
- 2 rozšíření
- 3 90° koleno nebo profil tvaru T
- 4 2 × 90° koleno
- 5 Regulační ventil
- 6 2 × 90° koleno (3rozměrné)

### Výstupní rovná délka potrubí pro tlakový nebo teplotní převodník

Pokud je za měřicím přístrojem nainstalován přístroj pro měření tlaku nebo teploty, dbejte na to, aby mezi těmito dvěma přístroji byla dostatečná vzdálenost.

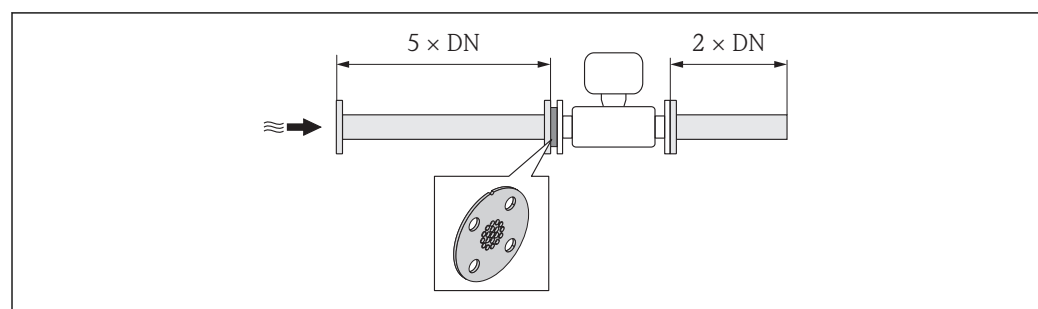


A0015548

- PT Přístroj pro měření tlaku  
TT Přístroj pro měření teploty

### Usměrňovač proudění (19 otvorů) pro použití s pevnými přírubami

Pokud nelze dodržet požadované vstupní rovné úseky potrubí, doporučuje se používat usměrňovač proudění.



A0015547

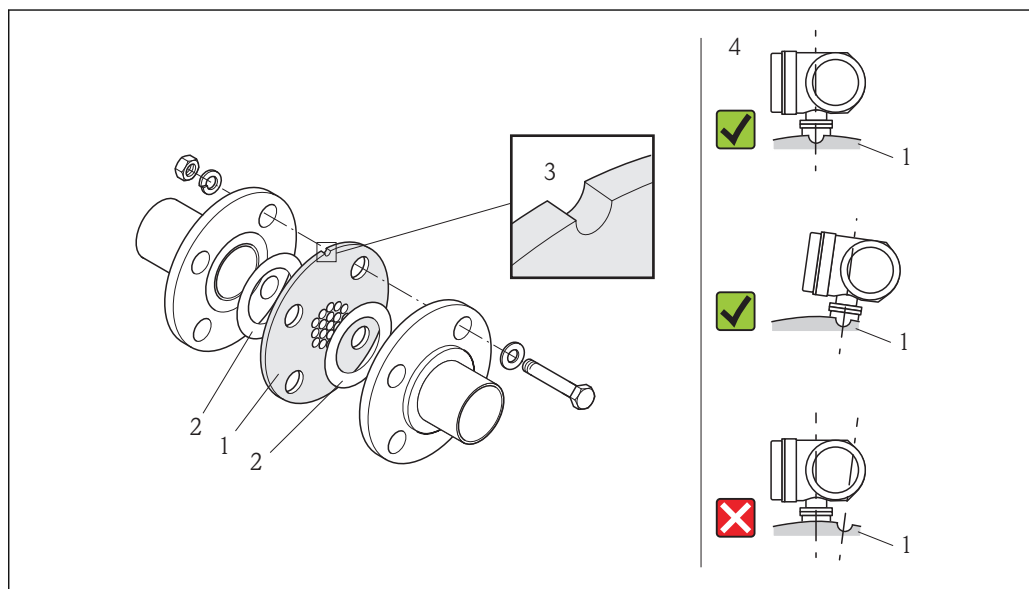
- 6 Doporučené vstupní a výstupní úseky potrubí při použití usměrňovače proudění



Toto je speciální konstrukce společnosti Endress+Hauser, která byla vyvinuta pro senzor t-mass A 150 (jmen. prům. 40 ... 50 / 1 ½ až 2"). Uspořádání jednotlivých otvorů pro šrouby a jejich průměry zajišťují, že usměrňovač proudění lze používat pro různé jmenovité hodnoty tlaku na přírubě.

Usměrňovač proudění a těsnění se instalují mezi přírubu potrubí a měřicí systém. Pro zajištění správného vystředění usměrňovače proudění používejte pouze standardní šrouby vhodné pro dané otvory.

Mějte na vědomí, že usměrňovač proudění se musí nainstalovat tak, aby drážka pro vyrovnání polohy směřovala k převodníku. Nesprávná instalace může mít negativní vliv na přesnost měření.



- 1 Usměrňovač proudění
- 2 Těsnění
- 3 Drážka pro vyrovnání polohy
- 4 Správně vyrovnajte polohu drážky pro vyrovnání a převodníku.

- i** Není vhodné pro přeplečné příruby a závitová procesní připojení!
- Objednávejte senzor a usměrňovač proudění dohromady, abyste zajistili, že budou společně zkalibrovány. Společná kalibrace zaručuje optimální funkční způsobilost. Pokud se usměrňovač proudění objedná samostatně a používá se s měřicím přístrojem, zvyšuje se tím dále nejistota měření.
- Použití usměrňovačů proudění od jiných dodavatelů ovlivní profil proudění a tlakovou ztrátu.
- Šrouby, matice, těsnění atd. tvoří součást dodávky a musejí být zajištěny ze strany zákazníka.

#### Tlaková ztráta

Tlaková ztráta pro usměrňovač proudění se vypočítá následovně:

$\Delta p = K \cdot \frac{\dot{m}^2}{\rho} \cdot \frac{1}{D^4}$	
$\Delta p$ = tlaková ztráta [mbar] $\rho$ = hustota [kg/m <sup>3</sup> ] K = konstanta 1876 (jednotky SI) nebo 8,4 · 10 <sup>-7</sup> (imperiální jednotky)	$\dot{m}$ = hmotnostní průtok [kg/h] D = průměr [mm]

#### Příklad výpočtu

- $\dot{m}$  = 412 kg/h
- $\rho$  = 8,33 kg/m<sup>3</sup> při 7 bar abs. a 20 °C (68 °F)
- D = 42,8 mm pro DN 40, PN 40

#### Výpočet v jednotkách SI

$$\Delta p = 1876 \cdot (412^2 \div 8,33) \cdot (1 \div 42,8^4) = 11,4 \text{ mbar}$$

## Prostředí

Rozsah okolní teploty	Měřicí přístroj	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Lokální displej	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F), čitelnost displeje se může zhoršit při teplotách mimo teplotní rozsah.

- ▶ Při provozu venku:  
Vyhýbejte se přímému slunci, zejména v oblastech s teplým klimatem.

**Teplota skladování** -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), přednostně při +20 °C (+68 °F)

**Stupeň ochrany**

**Převodník**

- Standard: IP 66/67, kryt typu 4X
- Když je kryt otevřený: IP 20, kryt typu 1
- Zobrazovací modul: IP 20, kryt typu 1

**Senzor**  
IP 66/67, kryt typu 4X

**Odolnost proti nárazu** Podle IEC/EN 60068-2-31

**Odolnost vůči vibracím** Zrychlení do 2 g, 10 ... 150 Hz, podle IEC/EN 60068-2-6

**Elektromagnetická kompatibilita (EMC)** Podle IEC/EN 61326 a doporučení NAMUR 21 (NE 21).



Podrobnosti jsou uvedeny v prohlášení o shodě.

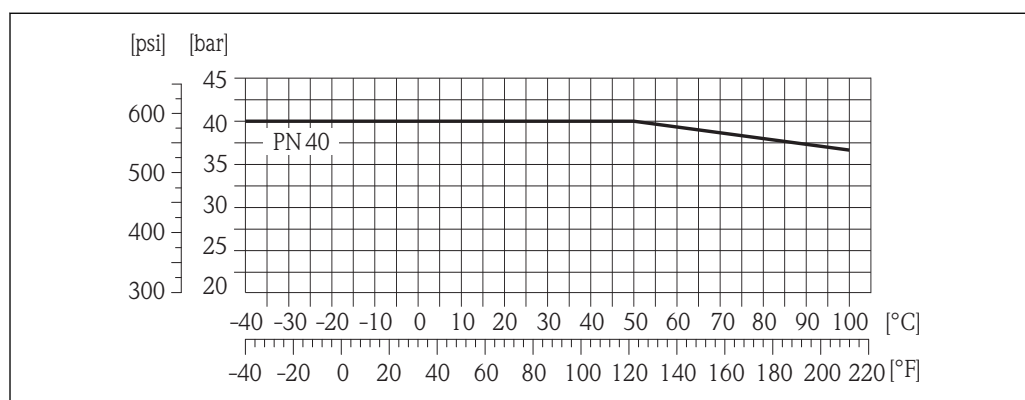
## Proces

**Teplotní rozsah média**

**Senzor**  
-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

**Jmenovitý tlak a teplota** Následující schémata zatížení materiálů se vztahují na celý přístroj, a nikoli pouze na procesní připojení.

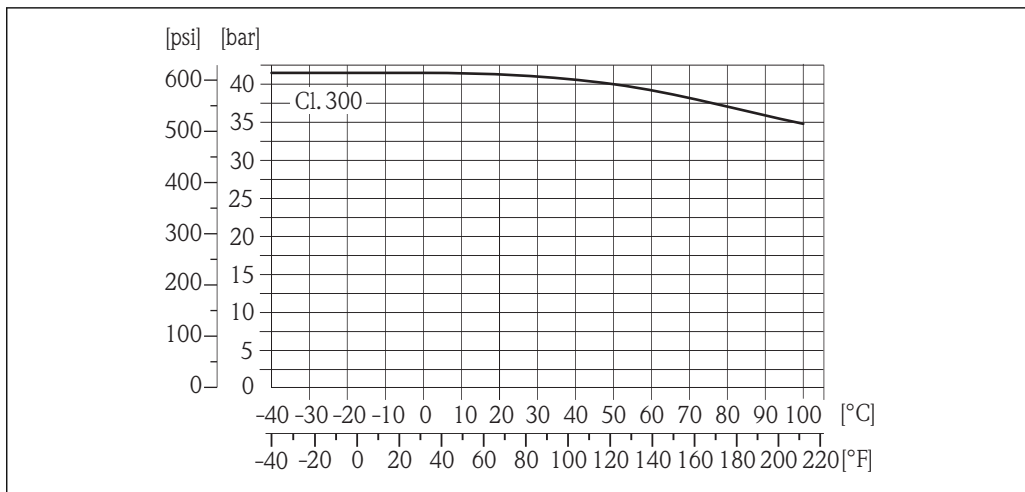
**Přírubové připojení (pevná příruba) podle EN 1092-1 (DIN 2501)**



A0016015

7 *Materiál příruby 1.4404*

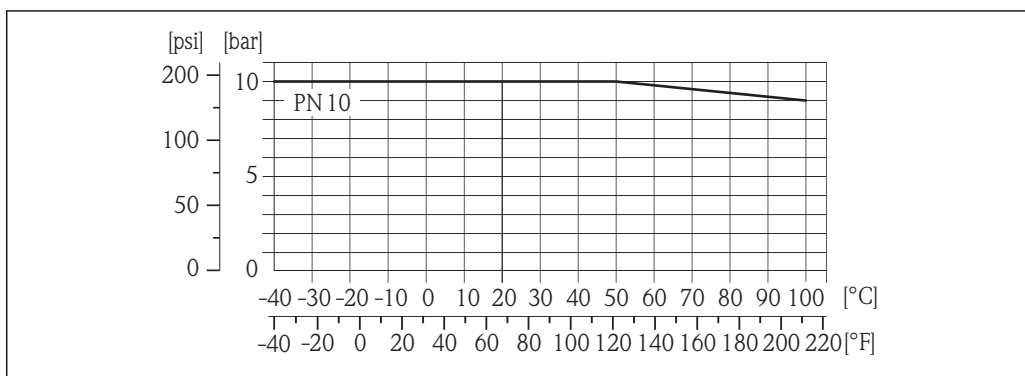
**Přírubové připojení (pevná příruba) podle ASME B16.5**



8 Materiál příruby 316L

A0016016

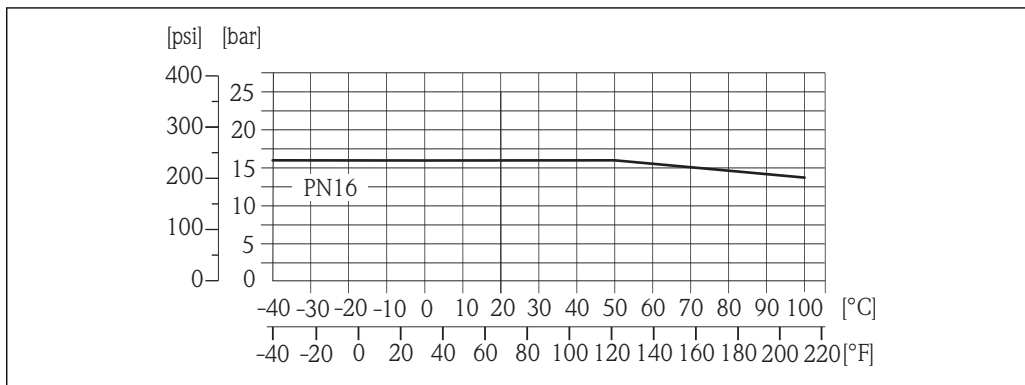
**Přírubové připojení (příruba s přeplátovaným spojem) podle EN 1092-1 (DIN 2501)**



9 Materiál příruby 1.4301

A0016017

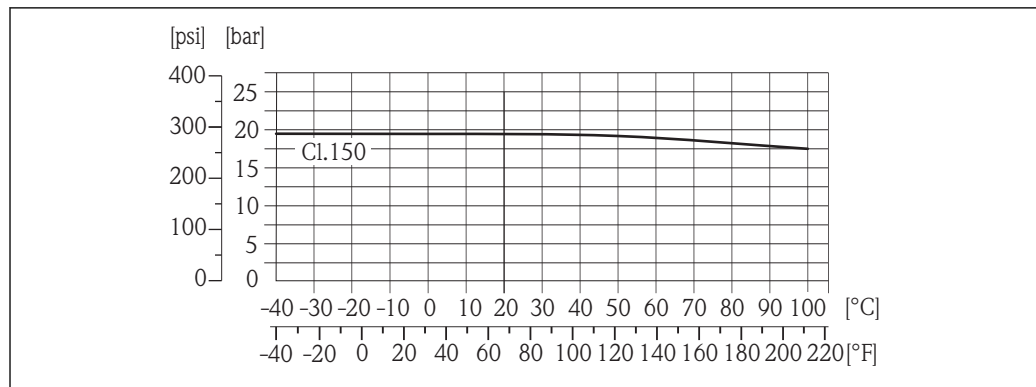
**Přírubové připojení (příruba s přeplátovaným spojem) podle EN 1092-1 (DIN 2501)**



10 Materiál příruby S235JR/1.0038

A0016018

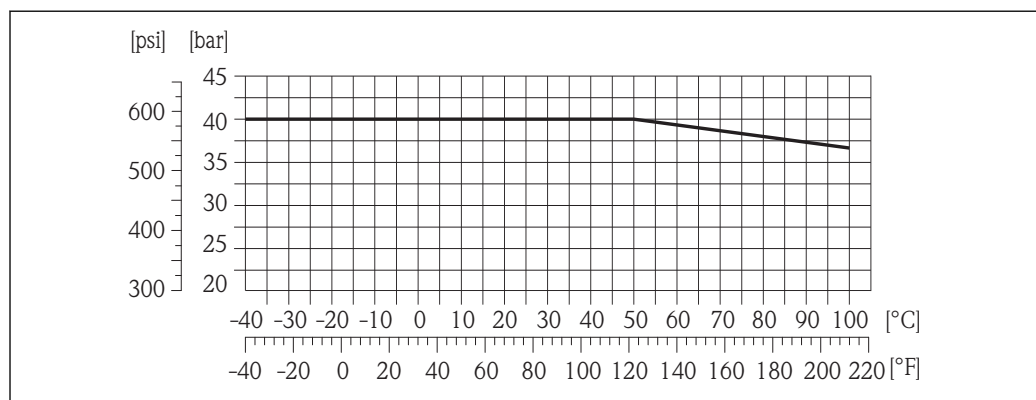
## Přírubové připojení (příruba s přeplátovaným spojem) podle ASME B16.5



A0016019

11 Materiál příruby A105

## Vnější závit podle EN (DIN), ASME



A0017627

12 Materiál příruby 1.4404/316L

## Mezní průtok

Viz část „Rozsah měření“ → 6

Rychlost v měřící trubici nesmí překročit 70 m/s (230 ft/s).

## Tlaková ztráta

Zanedbatelná (bez usměrňovače proudění).

Pro přesný výpočet použijte nástroj Applicator.

## Procesní tlak

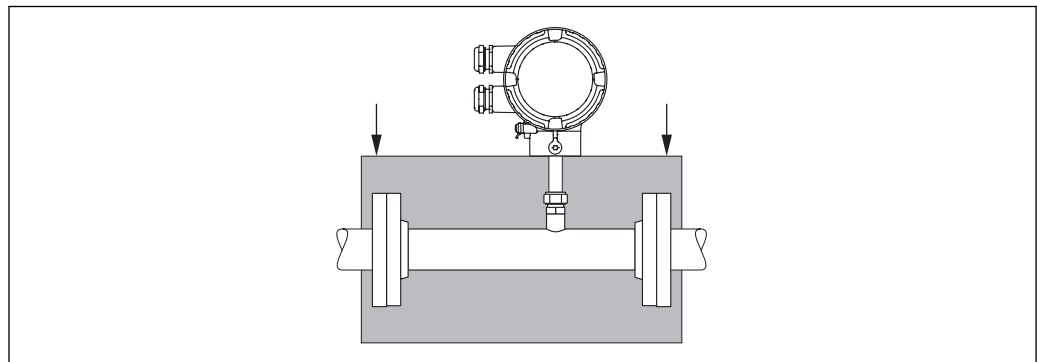
**Senzor**

V závislosti na verzi dbejte na podrobné údaje na štítku .

Max.40 bar g (580 psi g)

## Tepelná izolace

Pokud je plyn velmi vlhký nebo nasycený vodou, musí se potrubí a kryt senzoru odizolovat, aby se zabránilo kondenzaci vody na převodníku.

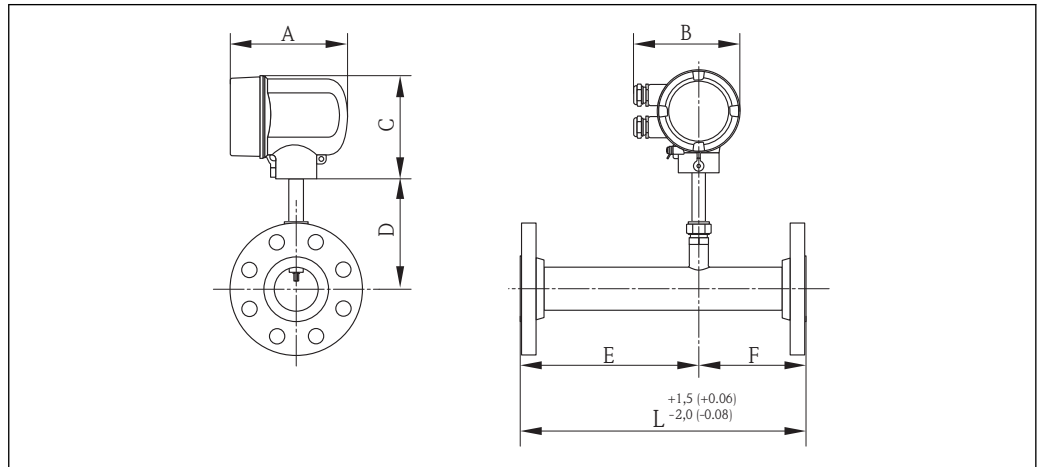


A0015521

## Mechanická konstrukce

### Konstrukce, rozměry

### Kompaktní provedení



A0015522

### Rozměry v jednotkách SI

DN [mm]	A <sup>1)</sup> [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [mm]
15	146	133	129	109	153	92	245
25	146	133	129	115	153	92	245
40	146	133	129	110	200	120	320
50	146	133	129	116	250	150	400

1) Pro verze bez místního displeje: hodnoty - 7 mm

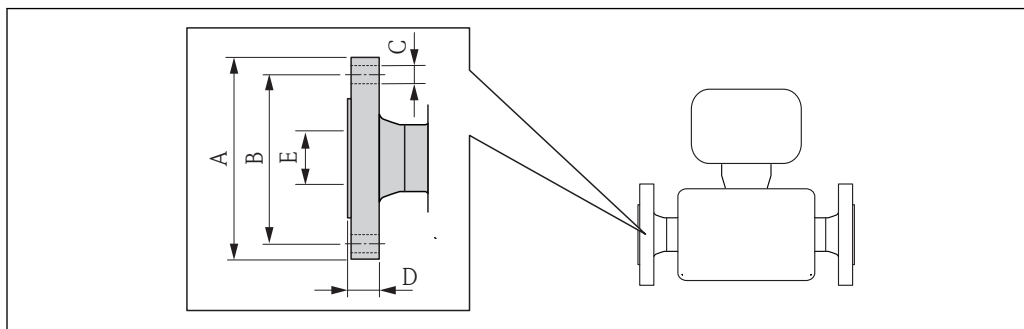
### Rozměry v jednotkách US

DN [in]	A <sup>1)</sup> [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [in]
½	5,75	5,24	5,08	4,29	6,02	3,62	9,65
1	5,75	5,24	5,08	4,53	6,02	3,62	9,65
1½	5,75	5,24	5,08	4,33	7,87	4,72	12,6
2	5,75	5,24	5,08	4,57	9,84	5,91	15,75

1) Pro verze bez místního displeje: hodnoty - 0,28"

## Procesní připojení v jednotkách SI

Pevné příruby podle EN (DIN), ASME



A0017274

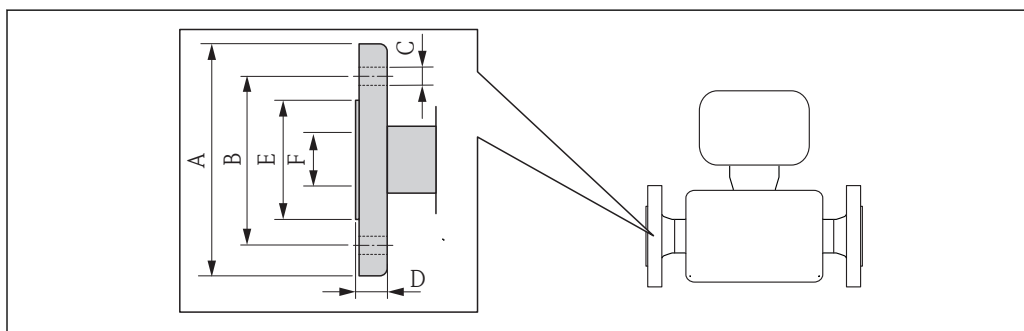
## Pevná příruba podle EN 1092-1 / B2 / PN 40

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
15	95	65	4 × Ø14	16	15,8
25	115	85	4 × Ø14	18	27,9
40	150	110	4 × Ø18	18	42,8
50	165	125	4 × Ø18	20	54,8

## Pevné příruby podle ASME B16.5 / Cl 300

DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
½	95	66,7	4 × Ø15,9	23	15,8
1	125	88,9	4 × Ø19,1	27	27,9
1½	155	114,3	4 × Ø22,2	31	42,8
2	165	127	8 × Ø19,1	34	54,8

Příruby s přeplátovaným spojem podle EN (DIN), ASME



A0017272

## Příruba s přeplátovaným spojem, přítlačná deska podle EN 1092-1 / PN 10

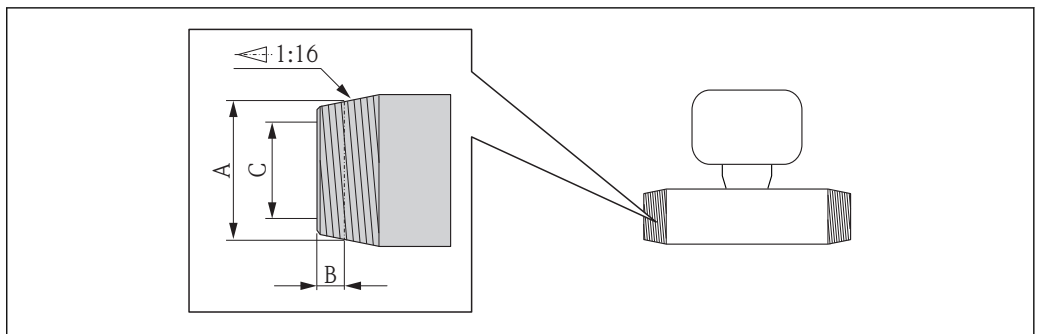
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
15	95	65	4 × Ø13,5	11,5	34,9	15,8
25	115	85	4 × Ø13,5	16	50,8	27,9

Příruba s přeplátovaným spojem, přitlačná deska podle EN 1092-1 / PN 10						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
40	150	110	4 × Ø17,5	18	73,0	42,8
50	165	125	4 × Ø17,5	20	92,1	54,8

Příruba s přeplátovaným spojem podle EN 1092-1 / PN 16						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
15	95	65	4 × Ø14	14	34,9	15,8
25	115	85	4 × Ø14	16	50,8	27,9
40	150	110	4 × Ø18	18	73,0	42,8
50	165	125	4 × Ø18	20	92,1	54,8

Příruby s přeplátovaným spojem podle ASME B16.5 / Cl 150						
DN [in]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
½	90	60,3	4 × Ø15,9	16	34,9	15,8
1	110	79,4	4 × Ø15,9	18	50,8	27,9
1½	125	98,4	4 × Ø15,9	23	73,0	42,8
2	150	120,7	4 × Ø19,1	26	92,1	54,8

Vnější závit podle EN (DIN), ASME



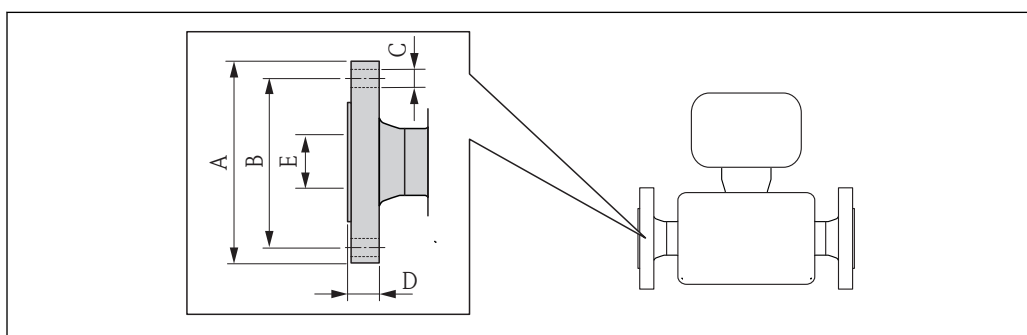
A0017273

Vnější závit R podle EN 10226-1, ISO 7-1			
DN [mm]	A [in]	B [mm]	C [mm]
15	R½	8,2	15,8
25	R1	10,4	26,7
40	R1½	12,7	40,9
50	R2	15,9	52,5

Vnější závit NPT podle ASME B1.20.1			
DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
½	½ NPT	8,13	15,8
1	1 NPT	10,16	26,7
1½	1½ NPT	10,67	40,9
2	2 NPT	11,7	52,5

### Procesní připojení v jednotkách US

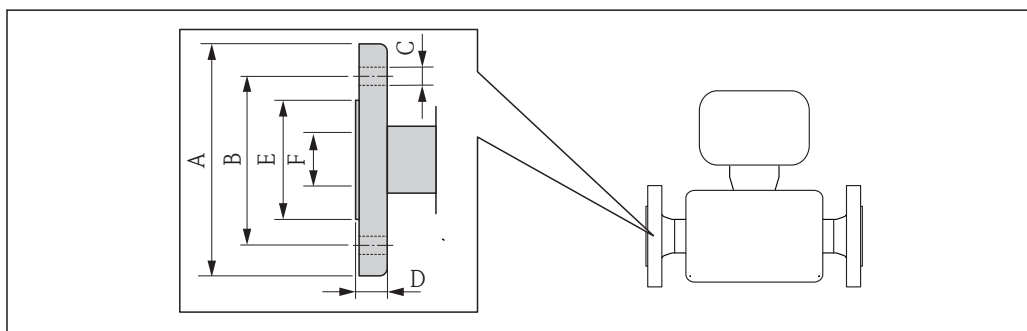
Pevné příruby podle ASME



A0017274

Pevné příruby podle ASME B16.5 / CI 300					
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
½	3,74	2,63	4 × Ø <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	0,91	0,62
1	4,92	3,5	4 × Ø <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1,06	1,1
1½	6,1	4,5	4 × Ø <sup>7</sup> / <sub>8</sub>	1,22	1,69
2	6,5	5	4 × Ø <sup>9</sup> / <sub>4</sub>	1,34	2,16

Příruby s přeplátovaným spojem podle ASME



A0017272

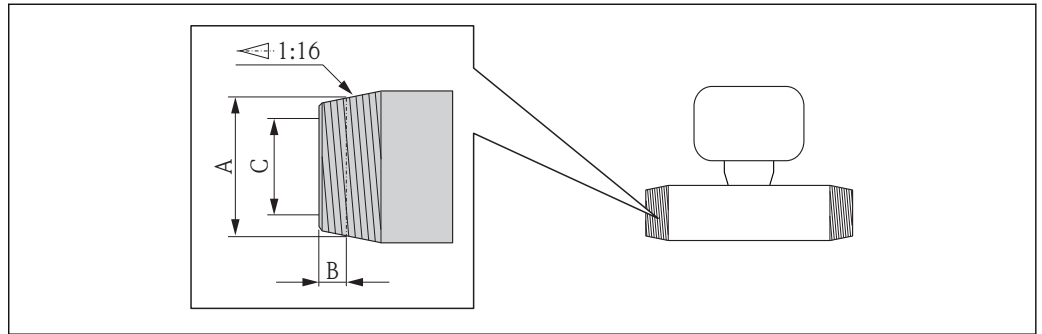
Příruby s přeplátovaným spojem podle ASME B16.5 / CI 150						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
½	3,54	2,37	4 × Ø <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	0,63	1,37	0,62
1	4,33	3,13	4 × Ø <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	0,71	2,00	1,10



**Příruby s přeplátovaným spojem podle ASME B16.5 / Cl 150**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]
1½	4,92	3,87	4 × Ø <sup>5</sup> / <sub>8</sub>	0,91	2,87	1,69
2	5,91	4,76	4 × Ø <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	1,02	3,63	2,16

*Vnější závit podle ASME B1.20.1*

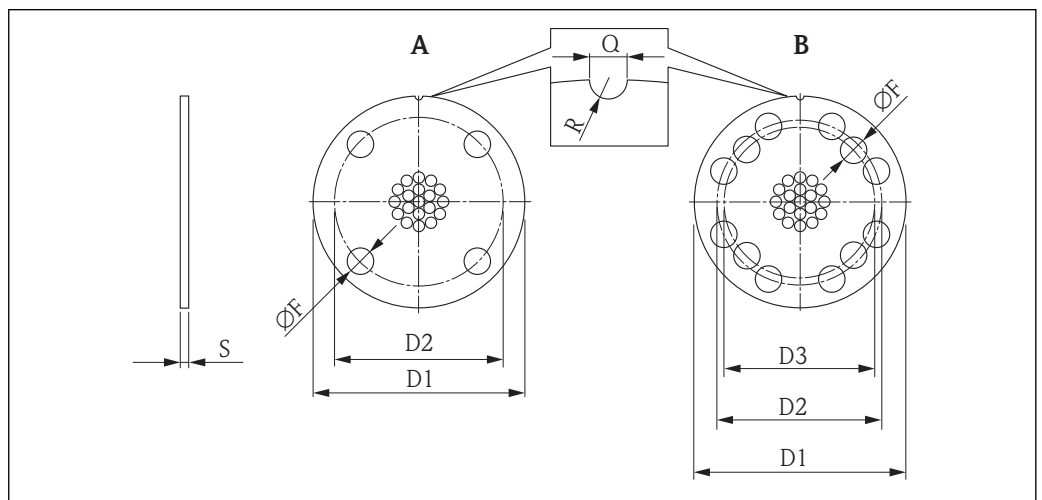


A0017273

**Vnější závit NPT podle ASME B1.20.1**

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]
½	½ NPT	0,32	0,62
1	1 NPT	0,4	1,05
1½	1½ NPT	0,42	1,61
2	2 NPT	0,46	2,07

**Usměrňovač proudění podle EN(DIN)/ASME**



A0015542

## Rozměry v jednotkách SI

## Podle EN(DIN) / PN 40

DN	Typ	D1	D2	F	Q	R	S	Hmotnost
[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	A	135	108	17	5	2,5	7,0	0,7
50	A	150	123	17	5	2,5	8,5	1,0

## Podle ASME / Cl 300 Sched 40

DN		Typ	D1	D2	D3	F	Q	R	S	Hmotnost
[mm]	[in]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	1 ½	B	140	109,5		21,5	5	2,5	6,5	0,9
50	2	B	150	122	115,5	19	5	2,5	8,5	1,3

## Rozměry v jednotkách US

## Podle ASME / Cl 300 Sched 40

DN	Typ	D1	D2	D3	F	Q	R	S	Hmotnost
[in]		[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[lbs]
1 ½	B	5,5	4,31	-	0,85	0,2	0,1	0,26	1,9
2	B	5,9	4,80	4,55	0,7	0,2	0,1	0,33	2,8

## Hmotnost

## Hmotnost v jednotkách SI

## Kompaktní provedení

DN [mm]	Hmotnost [kg]					
	Pevná příruba		Příruba „lap joint“			Šroubovací verze
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	4,0	3,9	4,1	3,2	3,4	2,6
25	5,5	4,8	5,0	3,5	4,3	2,6
40	7,9	7,0	7,5	4,9	6,1	3,1
50	9,9	9,3	9,4	5,9	8,0	3,8

## Hmotnost v jednotkách US

## Kompaktní provedení

DN [mm]	Hmotnost [lbs]					
	Pevná příruba		Příruba „lap joint“			Šroubovací verze
	CL300	PN40	PN16	PN10	CL150	
15	8,8	8,6	9,0	7,1	7,5	5,7
25	12,1	10,6	11,0	7,7	9,5	5,7
40	17,4	15,4	16,5	10,8	13,5	6,8
50	21,8	20,5	20,7	13,0	17,6	8,4

**Materiály****Hlavice**

- Možnost objednávky pro „skříň“, volitelná možnost **A**: hliníkový povlak AlSi10Mg
- Materiál průzoru: sklo

**Senzor***Procesní připojení*

Pevné příruby: EN 1092-1 / ASME B16.5

- Nerezová ocel 1.4404 podle EN 10222-5
- Nerezová ocel F316/F316L podle ASTM A182

Příruby s přelátovaným spojem: EN 1092-1 / ASME B16.5

- Odbočka:
  - nerezová ocel 1.4404/1.4435 podle EN 10216-5; zpracovávaná za studena
  - nerezová ocel 316L podle ASTM A312; zpracovávaná za studena
- Příruba s přelátovaným spojem:
  - uhlíková ocel, pozinkovaná 1.0038 podle EN 10025-2
  - nerezová ocel 1.4301/1.4307 podle EN 10028-7

Verze se závitem: vnější závit R podle EN 10226-1, ISO 7/1 a vnější závit NPT podle ASME B1.20.1

- nerezová ocel 1.4404/1.4435 podle EN 10216-5
- nerezová ocel 316L podle ASTM A312

*Měřicí trubice*

- DN 15 (½ in)
  - nerezová ocel 1.4404 podle EN 10272 / EN 10216-5
  - nerezová ocel 316/316L podle ASTM A479 / ASTM A312
- DN 25 ... 50 (1 ... 2 in)
  - nerezová ocel 1.4404 podle EN 10216-5
  - nerezová ocel 316/316L podle ASTM A312

*Převodník*

- nerezová ocel 1.4404/1.4435 podle EN 10216-5 / EN 10272 / EN 10028-7
- Nerezová ocel 316L podle ASTM A269 / ASTM A479 / ASTM A240

**Kabelové průchodky**

*Možnost objednávky pro „skříň“, volitelná možnost A: kompaktní, hliníkový povlak*

Elektrické připojení	Typ ochrany	Materiál
Kabelová průchodka M20 × 1,5	Pro prostředí bez nebezpečí výbuchu	plast
Závit G ½" přes adaptér	Mimo Ex a pro Ex	Poniklovaná mosaz
Závit NPT ½" přes adaptér		



**Příslušenství**

*Usměrňovač proudění podle EN(DIN)/ASME*

- 1.4404 podle EN 10272 a 316L podle A479
- 1.4404 podle EN 10216-5 a 316L podle A312

**Procesní připojení**

- Příruby s přeplátovaným spojem, pevné příruby
  - podle EN 1092-1
  - podle ASME B16.5
- Vnější závit
  - vnější závit R podle EN 10226-1
  - vnější závit NPT podle ASME B1.20.1

 Ohledně informací k materiálům procesních připojení →  27

## Funkceschopnost


**Koncepce ovládání****Struktura nabídky organizovaná podle potřeb operátora a specifických uživatelských úloh**

- Uvedení do provozu
- Provoz
- Diagnostika
- Expertní úroveň

**Rychlé a bezpečné uvedení do provozu**

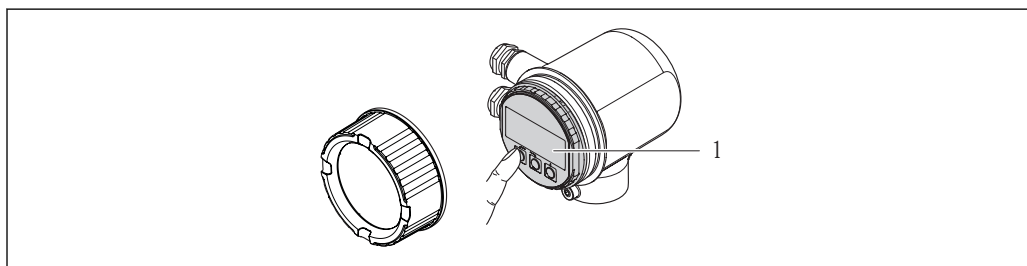
Vedení nabídkou se stručným vysvětlením jednotlivých funkcí parametrů

**Spolehlivý provoz**

- Ovládání v různých jazycích: →  30
  - Přes místní displej
  - Přes ovládací nástroje
- Jednotná filosofie ovládání použitá u zařízení a ovládacích nástrojů

**Efektivní diagnostika zvyšuje spolehlivost měření**

- Informace o nápravných opatřeních se prezentují v podobě prostého textu
- Různé možnosti simulací a volitelné funkce linkového záznamníku

**Lokální ovládání****„Displej; ovládání“ objednací kód, volitelná možnost C**

A0017279

1 Modul displeje (ovládání pomocí tlačítek)

**Prvky zobrazení**

- Čtyřřádkový displej
- Formát pro zobrazování měřených proměnných a stavových proměnných lze jednotlivě konfigurovat
- Přípustná okolní teplota pro displej: -20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)  
Čitelnost displeje se může zhoršit při teplotách mimo teplotní rozsah.

**Ovládací prvky**

Lokální ovládání pomocí tří tlačítek (⊕, ⊖, ⊞)

**Doplňující funkce**

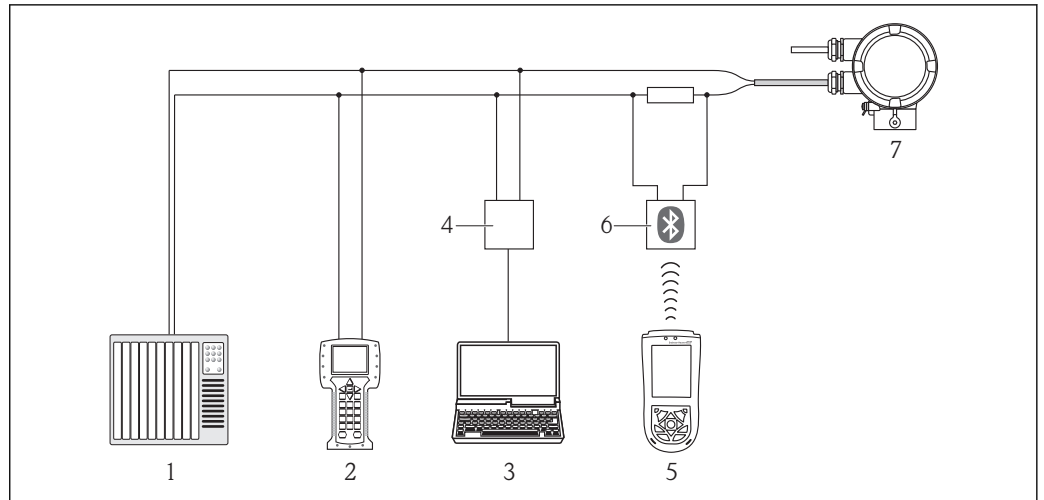
- Funkce zálohování dat  
Konfiguraci zařízení lze uložit do zobrazovacího modulu.
- Funkce porovnávání dat  
Konfiguraci zařízení uloženou v zobrazovacím modulu lze porovnat s aktuální konfigurací zařízení.
- Funkce přenosu dat  
Konfiguraci převodníku lze přenést do jiného zařízení pomocí zobrazovacího modulu.

## Vzdálené ovládání

## Přes protokol HART

Toto komunikační rozhraní je součástí následující verze zařízení:

- Charakteristika objednávky pro „Odtok“, možnost A: 4–20 mA HART
- Charakteristika objednávky pro „Odtok“, možnost B: 4–20 mA HART, pulzní/frekvenční/spínaný výstup

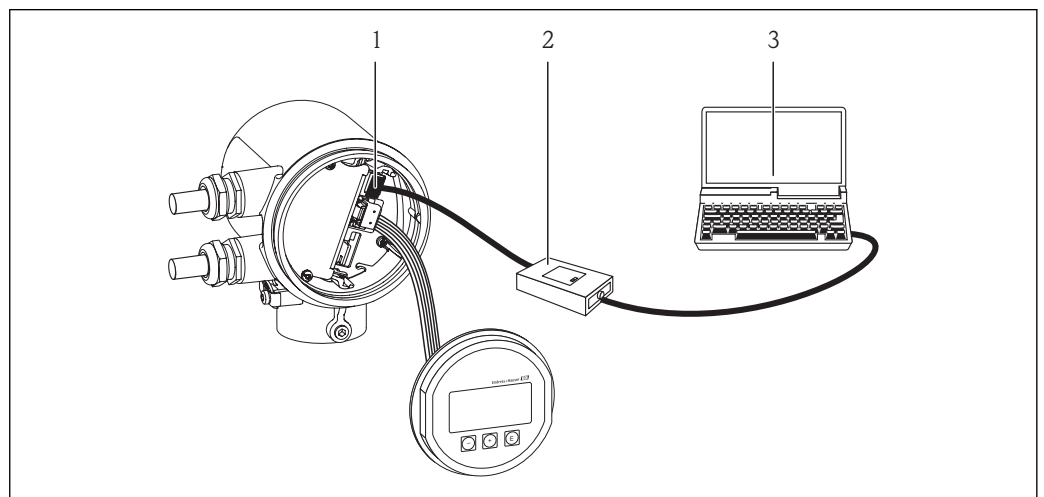


A0017373

13 Přídavná zařízení pro dálkové ovládání přes protokol HART

- 1 Řídicí systém (např. PLC)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Počítač s ovládacím nástrojem (např. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX100
- 6 Modem VIATOR Bluetooth s připojovacím kabelem
- 7 Převodník

## Přes servisní rozhraní (CDI)



A0017253

- 1 Servisní rozhraní (CDI) měřicího zařízení
- 2 Commubox FXA291
- 3 Počítač s ovládacím nástrojem "FieldCare"

<b>Jazyky</b>	<p>Ovládání je možné v následujících jazycích:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Přes místní displej: angličtina, němčina, francouzština, španělština, italština, nizozemština, portugalština, polština, ruština, turečtina, čínština, korejština, japonština, bahasa (indonéština), vietnamština, čeština</li> <li>▪ Přes ovládací nástroje: angličtina, němčina, francouzština, španělština, italština, nizozemština, portugalština, polština, ruština, turečtina, čínština, korejština, japonština, bahasa (indonéština), vietnamština, čeština</li> </ul>
---------------	--

## Certifikáty a schválení

<b>Značka CE</b>	<p>Měřicí systém vykazuje shodu se zákonnými požadavky příslušných směrnic ES. Tyto jsou uvedeny v příslušném ES prohlášení o shodě společně s použitými normami.</p> <p>Endress+Hauser potvrzuje úspěšné testování zařízení opatřením značky CE.</p>
------------------	---

<b>Symbol C-Tick</b>	<p>Měřicí systém splňuje požadavky na elektromagnetickou kompatibilitu úřadu „Australian Communications and Media Authority (ACMA)“ (australský úřad pro komunikace a média).</p>
----------------------	---

<b>Povolení pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu</b>	<p>cCSA<sub>US</sub></p> <p>Aktuálně jsou k dispozici tyto verze pro provoz v prostorech s nebezpečím výbuchu:</p> <p>NI</p> <p>Třída 1, divize 2, skupiny A, B, C a D T4 nebo třída I, zóna 2 IIC T4</p>
--	---

<b>Pressure Equipment Directive (směrnice o tlakových zařízeních)</b>	<p>Zařízení lze objednat se schválením podle PED nebo bez něj. Pokud je vyžadováno schválení podle PED, musí být tato skutečnost výslovně uvedena v objednávce.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Označením PED/G1/x (x = kategorie) na výrobním štítku senzoru společnost Endress+Hauser potvrzuje shodu se „základními bezpečnostními požadavky“ uvedeným v příloze I směrnice o tlakových zařízeních 97/23/ES.</li> <li>▪ Zařízení opatřené tímto označením (PED) jsou vhodná pro následující typy médií: Média ve skupinách 1 a 2 s tlakem výparů větším, nebo menším a rovnajícím se 0,5 bar (7,3 psi)</li> <li>▪ Zařízení, jež nejsou opatřena tímto označením (PED), jsou navržena a vyrobena v souladu s odbornými technickými postupy. Splňují požadavky uvedené v článku 3, odstavec 3, směrnice o tlakových zařízeních 97/23/EC. Rozsah použití je uveden v tabulkách 6 až 9 v příloze II směrnice o tlakových zařízeních.</li> </ul>
---	---

<b>Další normy a směrnice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EN 60529 Stupně ochrany zabezpečované pláštěm (kód IP)</li> <li>▪ EN 61010-1 Bezpečnostní požadavky na elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení.</li> <li>▪ IEC/EN 61326 Emise v souladu s požadavky na třídu A. Elektromagnetická kompatibilita (požadavky EMC)</li> <li>▪ NAMUR NE 21 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) průmyslových procesních a laboratorních řídicích zařízení.</li> <li>▪ NAMUR NE 32 Uchování dat v případě výpadku napájení u provozních a řídicích přístrojů s mikroprocesory</li> <li>▪ NAMUR NE 43 Standardizace úrovně signálu pro poruchové informace od digitálních převodníků s analogovým výstupním signálem.</li> <li>▪ NAMUR NE 53 Software provozních zařízení a zařízení se zpracováním signálu s digitálními elektronickými součástmi</li> <li>▪ NAMUR NE 105 Specifikace pro integraci zařízení na provozní sběrnici v technických nástrojích pro provozní zařízení</li> <li>▪ NAMUR NE 107 Klasifikace stavů podle NE 107</li> </ul>
-------------------------------	--

## Informace k objednávání

Vaše příslušné prodejní centrum společnosti Endress+Hauser vám může poskytnout podrobné informace ohledně objednávání a informace o rozšířeném objednacím kódu.

## Aplikační balíčky

Balíček	Popis
Rozšířená funkce paměti HistoROM	<p>Obsahuje rozšířené funkce týkající se záznamu událostí a aktivaci paměti měřených hodnot.</p> <p>Záznam událostí:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objem paměti se zvyšuje z rozsahu 20 záznamů (základní verze) na až 100 záznamů.</li> <li>Záznamy v paměti se vizualizují prostřednictvím místního displeje nebo nástroje FieldCare.</li> </ul> <p>Zaznamenávání dat (řádkový záznamník):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Je aktivována paměť na až 1 000 měřených hodnot.</li> <li>250 měřených hodnot je přístupných prostřednictvím každého ze 4 paměťových kanálů. Interval zaznamenávání může definovat a nastavit sám uživatel.</li> <li>Zaznamenávání dat se vizualizuje prostřednictvím místního displeje nebo nástroje FieldCare.</li> </ul>





## Příslušenství




Příslušenství specifická podle daného zařízení

Pro senzor


Příslušenství	Popis
Usměrňovač proudění	<p>Pro DN 40–50 (1½"-2"), PN 40, CI 300</p> <p>Objednávejte senzor t-mass A a usměrňovač proudění dohromady, abyste zajistili, že budou společně zkalibrovány. Společná kalibrace zaručuje optimální funkční způsobilost. Pokud se usměrňovač proudění objedná samostatně a používá se s měřicím přístrojem, zvyšuje se tím dále nejistota měření.</p>

Příslušenství specifická podle komunikace


Příslušenství	Popis
Commubox FXA195 HART	<p>Jiskrově bezpečná komunikace HART s FieldCare prostřednictvím rozhraní USB.</p> <p> Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00404F</p>
Smyčkový převodník HART HMX50	<p>Používá se k vyhodnocování a konverzi dynamických procesních proměnných HART na analogové proudové signály nebo limitní hodnoty.</p> <p> Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00429F a v Návodu k obsluze BA00371F</p>
Bezdrátový adaptér HART SWA70	<p>Používá se k bezdrátovému propojení zařízení v provozu.</p> <p>Bezdrátový adaptér HART lze snadno integrovat do zařízení v provozu a do stávající infrastruktury, nabízí ochranu dat a bezpečnost přenosu a může být provozován paralelně s jinými bezdrátovými sítěmi s minimální potřebou kabeláže.</p> <p> Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00061S</p>
Fieldgate FXA320	<p>Brána pro vzdálené sledování připojených měřicích zařízení se signálem 4–20 mA prostřednictvím webového prohlížeče.</p> <p> Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00025S a v Návodu k obsluze BA00053S</p>

Fieldgate FXA520	Brána pro vzdálenou diagnostiku a vzdálené nastavení připojených měřicích zařízení HART prostřednictvím webového prohlížeče.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00025S a v Návodu k obsluze BA00051S
Field Xpert SFX100	Kompaktní, flexibilní a robustní průmyslový ruční terminál pro vzdálenou konfiguraci a získání naměřených hodnot prostřednictvím proudového výstupu HART (4–20 mA).  Podrobnosti naleznete v Návodu k obsluze BA00060S
Commubox FXA291	Propojuje zařízení Endress+Hauser v provozu s rozhraním CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) a port USB v počítači nebo notebooku.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00405C

### Příslušenství specifická podle dané služby

Příslušenství	Popis
Applicator	Software pro výběr a formátování měřicích zařízení Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Výpočet všech nezbytných dat pro identifikaci optimálního průtokoměru: např. jmenovitý průměr, tlaková ztráta, přesnost nebo procesní připojení.</li> <li>■ Grafické zobrazení výsledků výpočtu</li> </ul> Správa, dokumentace a přístup ke všem datům a parametrům týkajících se projektu po celou dobu provozního cyklu projektu. Applicator je dostupný: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přes Internet: <a href="https://wapps.endress.com/applicator">https://wapps.endress.com/applicator</a></li> <li>■ Na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.</li> </ul>
W@M	Řízení životního cyklu závodu W@M vás podporuje širokou řadou softwarových aplikací v rámci celého procesu, počínaje plánováním a obstaráváním přes instalaci a uvádění do provozu až po obsluhu měřicích zařízení. Po celou dobu trvání životního cyklu každého zařízení jsou k dispozici všechny relevantní informace o zařízení, jako je stav zařízení, dokumentace specifická pro zařízení a jeho náhradní díly. Aplikace obsahuje data o vašem zařízení Endress+Hauser. Endress+Hauser také pečuje o aktualizaci datových záznamů. W@M je dostupný: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Přes internet: <a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></li> <li>■ Na CD-ROM pro lokální instalaci na PC.</li> </ul>
FieldCare	Nástroj pro správu provozních zdrojů od společnosti Endress+Hauser na základě tabulky zařízení v provozu (Field Device Table – FDT). Lze s ním nastavovat veškeré inteligentní provozní jednotky v systému a napomáhá při jejich správě. S využitím stavových informací je rovněž možné kontrolovat jednoduše, ale účinně jejich stav a situaci.  Podrobnosti naleznete v návodu k obsluze BA00027S a BA00059S

### Součásti systému

Příslušenství	Popis
Grafický záznamník s displejem Memograph	Grafický správce dat Memograph poskytuje informace o veškerých relevantních měřených proměnných. Měřené hodnoty jsou správně zaznamenávány, mezní hodnoty jsou sledovány a místa měření analyzována. Údaje se ukládají do vnitřní paměti o velikosti 256 MB a rovněž na kartu SD nebo paměťový USB disk.  Podrobnosti jsou uvedeny v Technických informacích TI00133R a v Návodu k obsluze BA00247R



## Dokumentace



K dispozici jsou následující typy dokumentů:

- Na CD-ROM dodávaném společně se zařízením
- V oblasti „ke stažení“ na internetových stránkách Endress+Hauser: [www.endress.com](http://www.endress.com) → Download (= stahování)

### Standardní dokumentace

Typ zařízení	Komunikace	Typ dokumentu	Kód dokumentace
6AAB**-	- - - -	Stručný návod k obsluze	KA01103D
	HART	Návod k obsluze	BA01042D

### Doplňková dokumentace podle daného zařízení

Typ zařízení	Typ dokumentu	Schválení	Kód dokumentace
6AAB**-	Informace o směrnici o tlakových zařízeních		
	Pokyny k instalaci		Specifikováno pro každé jednotlivé příslušenství → 31

## Registrované ochranné známky

### Vstup HART®

Registrovaná ochranná známka společnosti HART Communication Foundation, Austin, USA

### Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®

Registrované ochranné známky společnosti Endress+Hauser Group nebo ochranné známky čekající na registraci

---

---

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

---