



Návod k obsluze

EE741

**Průtokoměr
pro stlačený vzduch a plyny**

YOUR PARTNER IN SENSOR TECHNOLOGY



ELEKTRONIK[®]
Ges.m.b.H.

Firma E+E Elektronik Ges.m.b.H. neakceptuje žádné nároky na záruku nebo ručení na základě této publikace nebo v případě nesprávného zacházení s popsanými výrobky.

Dokument může obsahovat technické nepřesnosti a chyby tisku. Obsah je pravidelně revidován. Provedené změny jsou implementovány do pozdějších verzí. Popsané výrobky mohou být kdykoli vylepšeny a změněny bez předchozího upozornění.

© Copyright E+E Elektronik Ges.m.b.H.
Všechna práva vyhrazena.

Poznámka k EMC pro USA (FCC):

Toto zařízení bylo zkoušeno a posouzeno jako vyhovující limitům pro digitální zařízení třídy A podle části 15 pravidel FCC. Tyto limity jsou navrženy tak, aby zaručovaly přiměřenou ochranu proti škodlivému rušení, když je zařízení v provozu v komerčním prostředí. Toto zařízení generuje, používá a může vyzařovat radiofrekvenční energii, a pokud není nainstalováno a používáno v souladu s návodem k použití, může způsobit škodlivé rušení radiové komunikace. Je pravděpodobné, že provoz tohoto zařízení v rezidenční oblasti způsobí škodlivé rušení, v kterémžto případě je uživatel povinen na své vlastní náklady tomuto rušení zamezit.

Poznámka k EMC pro Kanadu (ICES-003):

CAN ICES-3 (A) / NMB-3 (A)

OBSAH

1	Všeobecně	4
1.1	Vysvětlení symbolů	4
1.2	Bezpečnostní pokyny	4
1.2.1	Zamýšlené použití	4
1.2.2	Montáž, spuštění a provoz	5
1.3	Aspekty ochrany životního prostředí	5
2	Popis výrobku	6
2.1	Modulární konstrukce	6
2.1.1	Změna průměru trubky	7
2.2	Funkce	7
2.2.1	Analogový výstup (OUT 1)	7
2.2.2	Spínací (alarmové) výstupy (OUT 1 a OUT 2)	8
2.2.3	Pulzní výstup (OUT 2) a měřič spotřeby	8
2.2.4	Nastavení standardních podmínek	8
2.2.5	Vypnutí při nízkém průtoku	9
3	Mechanická instalace	10
3.1	Montážní rozměry	10
3.1.1	Montážní rozměry montážního bloku měřiče	10
3.1.2	Montážní rozměry montážního bloku měřiče s přírubami EE741-N50:	10
3.2	Volba vhodného místa montáže	11
3.2.1	Procesní tlak	11
3.3	Montážní poloha	11
3.4	Vstupní a výstupní měřicí dráha	12
3.5	Instalace montážního bloku měřiče	13
3.5.1	Montážní blok měřiče	13
3.5.2	Montážní blok měřiče s přírubami	13
3.5.3	Provoz potrubí bez snímací jednotky	13
3.6	3.6 Montáž snímací jednotky do montážního bloku měřiče	14
4	Elektrická instalace	15
4.1	Schéma zapojení	15
4.1.1	Spínací a pulzní výstupy, vnitřní okruh	15
4.2	Výstup sběrnice	15
4.2.1	M-Bus (sběrnice měřiče)	15
4.2.2	Modbus RTU	17
4.3	USB konfigurační rozhraní	19
5	Displej	20
5.1	Displej naměřených hodnot	20
5.2	Menu na displeji	21
6	Chybová hlášení	22
7	Údržba	23
7.1	Demontáž snímací jednotky z montážního bloku měřiče	23
7.2	Čištění snímací hlavy	23
7.3	Pokyny pro objednávání příslušenství	24
8	Technické údaje	25
8.1	Tovární nastavení výstupů pro DN15 / DN20 / DN25	26
8.2	Tovární nastavení výstupů DN32 / DN40 / DN52	27
8.3	Pracovní certifikát	28

1 Všeobecně

Tento návod k obsluze je součástí obsahu dodávky a slouží k zajištění správné manipulace a optimálního fungování zařízení.

Před uvedením zařízení do provozu si tento návod k obsluze přečtěte a poskytněte jej všem zaměstnancům podílejícím se na přepravě, instalaci, provozu, údržbě a opravách tohoto zařízení.

Návod k obsluze nesmí být bez písemného souhlasu společnosti E+E Elektronik® použit pro účely soutěže a nesmí být předán třetím stranám. Je povoleno vytvářet kopie pro interní účely.

Všechny informace, technické údaje a schémata obsažené v tomto návodu vycházejí z informací dostupných v době, kdy byl návod vytvořen.

1.1 Vysvětlení symbolů



Tento symbol označuje bezpečnostní informace.

Všechny bezpečnostní informace musí být přísně dodržovány. Nedodržení pokynů vycházejících z těchto bezpečnostních informací může vést ke zranění osob nebo poškození majetku. Společnost E+E Elektronik® za toto nepřebírá jakoukoli odpovědnost.



Tento symbol označuje pokyny.

Pokyny je nutné dodržovat, aby bylo dosaženo optimálního výkonu zařízení.

1.2 Bezpečnostní pokyny

1.2.1 Zamýšlené použití

Průtokoměr (zařízení) je určený k měření stlačeného vzduchu a nekorozivních plynů v potrubích. Než použijete zařízení v mokřím nebo znečištěném plynu, poraďte se s výrobcem.

Hmotnostní průtokoměr se skládá ze snímací jednotky a montážního bloku měřiče. Snímací jednotka smí být nainstalována pouze ve vhodném montážním bloku měřiče E+E. Používat snímací jednotku bez montážního bloku měřiče není dovoleno.

Díky své konstrukci je průtokoměr vhodný pro provoz v systémech pod tlakem do 16 bar (232 psi) (PN16).



Není dovoleno používat EE741 v prostorech s nebezpečím výbuchu. Okolním prostředím snímací jednotky nesmí být prostor ohrožený nebezpečím výbuchu. Při použití s hořlavými plyny je nutné po celou bránit vzniku výbušné atmosféry v potrubí.

Instalaci zařízení, elektrické připojení, údržbu a uvedení do provozu smí provádět pouze kvalifikované, vyškolené a autorizované osoby.

Jiné použití, než je popsáno v tomto návodu k obsluze, může představovat ohrožení bezpečnosti osob a celého měřicího řetězce, a je proto zakázáno. Výrobce nemůže nést odpovědnost za zranění a škody způsobené nevhodným nebo nezamýšleným použitím nebo instalací.

Aby se předešlo bezpečnostním rizikům a škodám a aby byla zaručena plná funkčnost zařízení, musí uživatel striktně dodržovat pokyny pro spuštění, kontroly a údržbu popsané v tomto návodu. Dále je zakázáno manipulovat se zařízením jakýmkoli jiným způsobem, než je popsáno v tomto návodu k obsluze, a zařízení také nesmí být vystaveno žádnému nadměrnému mechanickému namáhání.

Průtokoměr smí pracovat jen za okolních podmínek stanovených v listu technických údajů. Použití za jiných okolních podmínek může vést k závadě zařízení.

1.2.2 Montáž, spuštění a provoz

Průtokoměr byl vyroben za výrobních podmínek odpovídajících současnému stavu techniky, byl důkladně odzkoušen a při expedici od výrobce splňoval všechna bezpečnostní kritéria.

Výrobce provedl veškerá opatření nutná k zajištění bezpečného provozu zařízení. Uživatel musí zajistit, aby bylo zařízení sestaveno a nainstalováno způsobem, který nebude mít žádný negativní vliv na jeho bezpečné používání.

Uživatel je odpovědný za dodržování všech platných bezpečnostních předpisů, místních i mezinárodních, s ohledem na bezpečnou instalaci a provoz zařízení. Tento návod k obsluze obsahuje informace a výstrahy, které musí uživatel brát v úvahu, aby byl zaručen bezpečný provoz.

- Montáž, spuštění, obsluhu a údržbu zařízení smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Takový personál musí být autorizovaný k provádění uvedených činností provozovatelem zařízení.
- Kvalifikovaný personál si musí přečíst a pochopit tento návod k obsluze a musí dodržovat pokyny v něm uvedené.
- Před uvedením systému do provozu musí autorizovaný personál důkladně zkontrolovat všechny procesní a elektrické přípojky.
- Zařízení neinstalujte a neuvádějte do provozu, máte-li podezření, že je závadné. Jasné označte takové zařízení jako závadné, abyste zajistili, že nebude náhodou použito.
- Závadné zařízení musí prozkoumat a případně opravit kvalifikovaný, vyškolený a autorizovaný personál. Pokud závadu nelze opravit, je nutné odstranit zařízení ze systému.
- Jiné servisní práce, než jsou popsány v tomto návodu k obsluze, smí provádět pouze výrobce.

Odmítnutí

Výrobce nebo jeho autorizovaný zástupce může nést odpovědnost pouze v případě špatného úmyslu nebo hrubé nedbalosti. Rozsah odpovědnosti je v každém případě omezený na odpovídající částku objednávky podané výrobcí. Výrobce nenese žádnou odpovědnost za škody vzniklé v důsledku nedodržení platných předpisů, pokynů pro obsluhu nebo provozních podmínek. Z ručení jsou vyloučeny následné škody.

1.3 Aspekty ochrany životního prostředí



Produkty společnosti E+E Elektronik® jsou vyvíjeny a vyráběny za dodržení všech relevantních požadavků na ochranu životního prostředí. Při likvidaci zařízení dodržujte místní předpisy pro nakládání s odpady.



Při likvidaci zařízení musí být jednotlivé komponenty zařízení roztříděny podle místních předpisů pro recyklaci. Elektronické součásti je nutné likvidovat jako elektronický odpad.

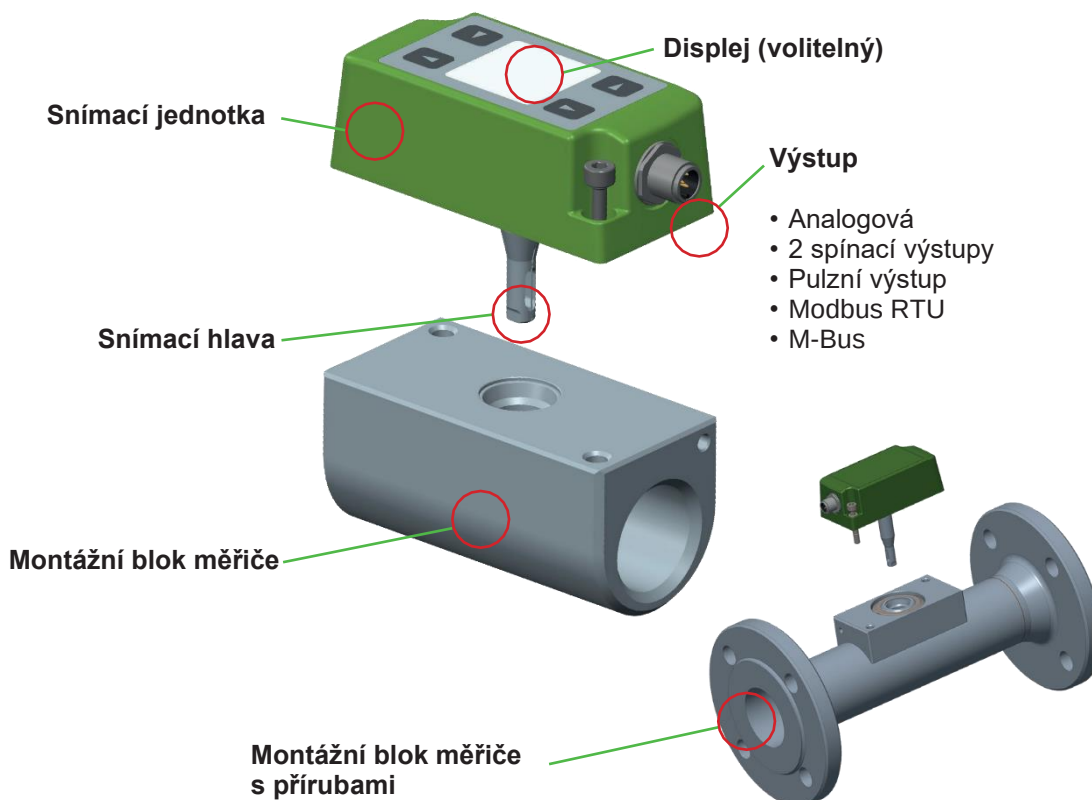
2 Popis výrobku

Průtokoměr EE741 pracuje na principu měření tepelného hmotnostního průtoku a hodí se k měření průtoku stlačeného vzduchu a plynů v potrubích. Může se používat k měření spotřeby stlačeného vzduchu, dusíku, argonu, kyslíku, CO₂ nebo jiných nekorozivních a nehořlavých plynů.

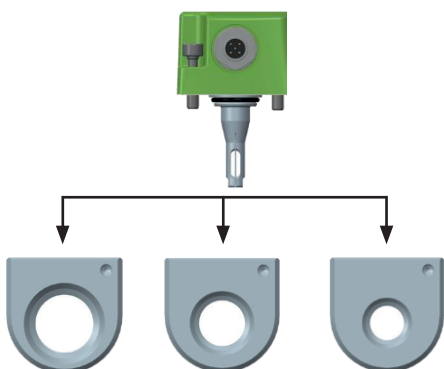
EE741 měří objemový průtok za standardních podmínek. Standardní podmínky podle normy DIN 1343 (1013,25 mbar; 0 °C) jsou nastavené od výrobce. EE741 dále měří také hmotnostní průtok, standardizovaný průtok a teplotu.

EE741 má dva signální výstupy, které mohou být zkonfigurovány jako analogový výstup (proudový), spínací výstup nebo pulzní výstup pro měření spotřeby.

EE741 má integrovaný měřič spotřeby. Objem spotřeby se může zobrazovat na displeji a hodnota zůstává zachována i při přerušení elektrického napájení.



2.1 Modulární konstrukce



Jedna a ta samá snímací jednotka se může používat pro každý ze tří průměrů trubek:

EE741: DN15 (1/2") / DN20 (3/4") / DN25 (1")
EE741-N50: DN32 (1-1/4") / DN40 (1-1/2") / DN50 (2")

Průměr trubky je možné snadno měnit pomocí menu na displeji nebo softwaru Configurator.

Při průměrech DN32 (1-1/4") / DN40 (1-1/2") / DN50 (2") může EE741-N50 volitelně pracovat s montážním blokem měřiče s přírubami.

Jakmile je montážní blok měřiče namontovaný do potrubí, je možné namontovat a vymontovat snímací jednotku bez demontáže potrubí. Díky tomu se EE741 ideálně hodí také pro dočasné měření na několika montážních blocích. Těsnicí zátka, která je součástí obsahu dodávky, umožňuje při odstranění snímací jednotky normální fungování systému stlačeného vzduchu.

2.1.1 Změna průměru trubky



Tovární nastavení snímací jednotky při dodání odpovídá průměru trubky podle objednávky. Nastavení se musí shodovat s montážním blokem měřiče. Při použití s montážním blokem měřiče o jiném průměru je nutné nastavení snímací jednotky náležitě změnit, protože by to jinak vedlo k chybám měření.

Značka průměru
trubky



Obr. 1 Průměr trubky na montážním bloku měřiče

Značka průměru
trubky



Obr. 2 Průměr trubky na montážním bloku měřiče s přírubami

Nastavení průměru trubky snímací jednotky je možné zjistit na stavové stránce volitelného displeje a změnit s použitím menu „Průměr trubky“, viz § 5, strana 17.

Alternativně je možné zobrazit a změnit nastavení průměru trubky s použitím softwaru EE-PCS Product Configurator.

2.2 Funkce

2.2.1 Analogový výstup (OUT 1)

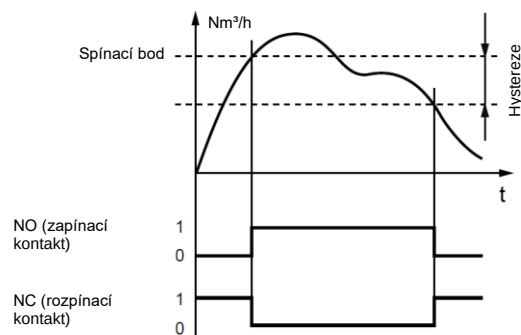
Analogový proudový výstup (nastavení od výrobce 4...20 mA nebo 0...20 mA) se používá pro okamžité naměřené hodnoty průtoku nebo teploty. Analogový výstup je možné volně konfigurovat a jeho stupnici nastavovat pomocí menu na displeji nebo softwaru EE-PCS Product Configurator.



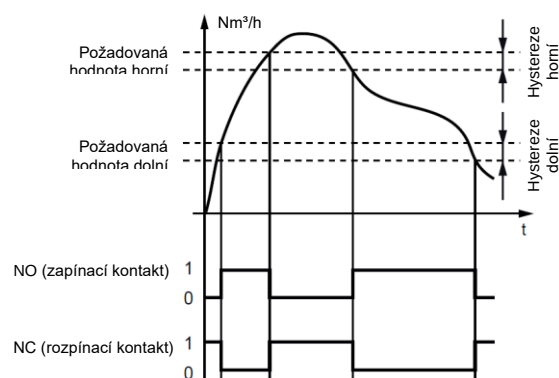
Analogový výstup má funkci hlášení chyb podle normy NAMUR NE43. V případě závadné snímací hlavy zamrzne výstupní signál na 21 mA.

2.2.2 Spínací (alarmové) výstupy (OUT 1 a OUT 2)

Spínací výstupy se mohou nastavovat pomocí menu na displeji nebo softwaru EE-PCS Product Configurator. Je možné vybírat mezi „režimem hystereze“ a „režimem okna“ nebo mezi rozpínacím (NC) a zapínacím (NO) kontaktem.



Obr. 3 Režim hystereze



Obr. 4 Režim okna

2.2.3 Pulzní výstup (OUT 2) a měřič spotřeby

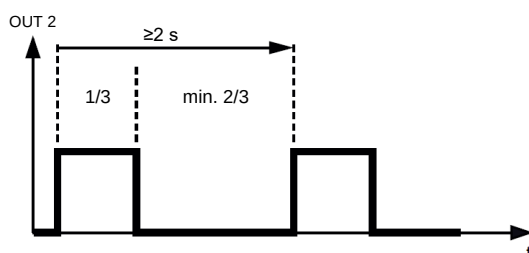
Průtokoměr EE741 má integrovaný měřič s pulzním výstupem, který sčítá spotřebu stlačeného vzduchu nebo plynu.

Pomocí menu na displeji nebo softwaru EE-PCS Product Configurator může uživatel nastavovat:

- Doba trvání pulzu: 0,02...2 sekundy
- Hodnota pulzu: 0,1...1000 m³

Poměr pulzu a pauzy musí být nejméně 1:2. To znamená, že doba mezi pulzy musí být nejméně dvojnásobkem doby trvání pulzu.

Minimální doba mezi dvěma pulzy je 2 s.



Obr. 5 Poměr pulzu a pauzy

Dobu trvání pulzu a hodnotu pulzu je možné vypočítat podle následujícího vzorce MIN/MAX:

Výpočet min. „hodnoty pulzu“ nebo max. „doby trvání pulzu“:

$$\text{IMPW_MIN} = \text{NORMV_MAX} [\text{m}^3/\text{h}] * \text{IMPL} [\text{s}] / 1200$$

$$\text{IMPL_MAX} = \text{IMPW} [\text{m}^3] * 1200 / \text{NORMV_MAX} [\text{m}^3/\text{h}]$$

IMPW	hodnota pulzu [m³]
IMPL	doba trvání pulzu [s]
IMPW_MIN	min. hodnota pulzu [m³]
IMPL_MAX	max. doba trvání pulzu [s]
NORMV_MAX max.	očekávaný standardní objemový průtok [m³/h]

Celková spotřeba se každou minutu ukládá do paměti a hodnota zůstává zachována i při přerušení elektrického napájení.

Celková spotřeba může být zobrazena na displeji. Měřič spotřeby je možné vynulovat pomocí menu na displeji nebo pomocí softwaru EE-PCS Product Configurator.

Maximální hodnota spotřeby na displeji:

Hodnota spotřeby na displeji je omezená na 999 999 999,0 m³. Při vyšší hodnotě hlásí displej „LCD maximum“, zatímco uvnitř přístroje se spotřeba normálně měří až do maximální hodnoty $3,4 * 10^{38}$ m³. Hodnoty vyšší než 999 999 999,0 m³ je možné číst pomocí softwaru EE-PCS Product Configurator.

2.2.4 Nastavení standardních podmínek

Výpočet standardního objemového průtoku je založený na standardních podmínkách uložených ve snímací jednotce přístroje EE741. Tovární nastavení standardních podmínek odpovídá normě DIN 1343:

$P_0 = 1013,25 \text{ mbar}$, $t_0 = 0 \text{ °C}$

Standardní podmínky je možné měnit pomocí menu na displeji nebo softwaru EE-PCS Product Configurator.

2.2.5 Vypnutí při nízkém průtoku

Velmi malé (nevýznamné) hodnoty průtoku je možné potlačit nastavením vypínací prahové hodnoty.

Naměřené hodnoty pod vypínací prahovou hodnotou nemají žádný vliv na výstupní signál, displej a měřič spotřeby.

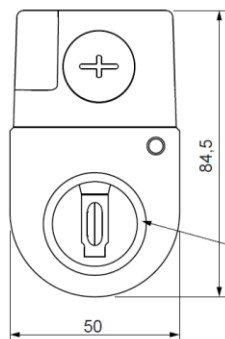
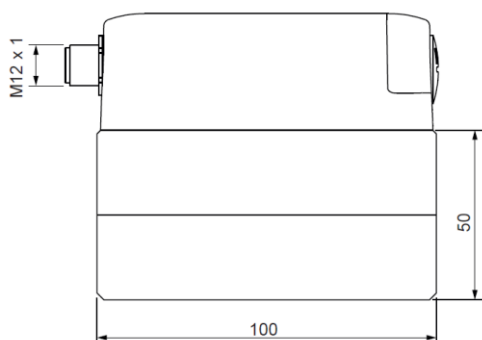
Minimální vypínací hodnota může být nastavena v m^3/h nebo ft^3/min .

3 Mechanická instalace

3.1 Montážní rozměry

3.1.1 Montážní rozměry montážního bloku měřiče

EE741:

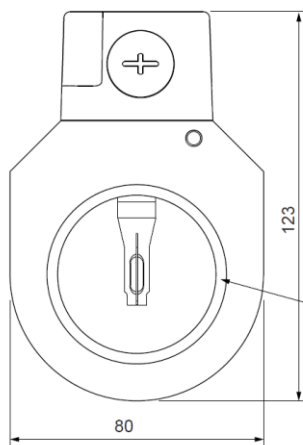
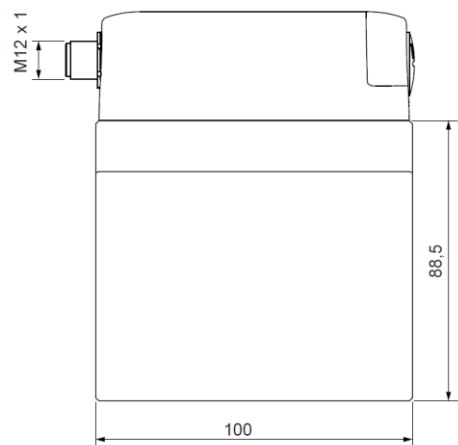


Vnitřní závit:
Závit Whitworth podle normy EN
10226 (stará norma DIN 2999)
nebo NPT

Montážní blok měřiče	Závit R _p or NPT
DN15	1/2"
DN20	3/4"
DN25	1"
DN32 ¹⁾	1-1/4"
DN40	1-1/2"
DN50	2"

1) jen závit R_p

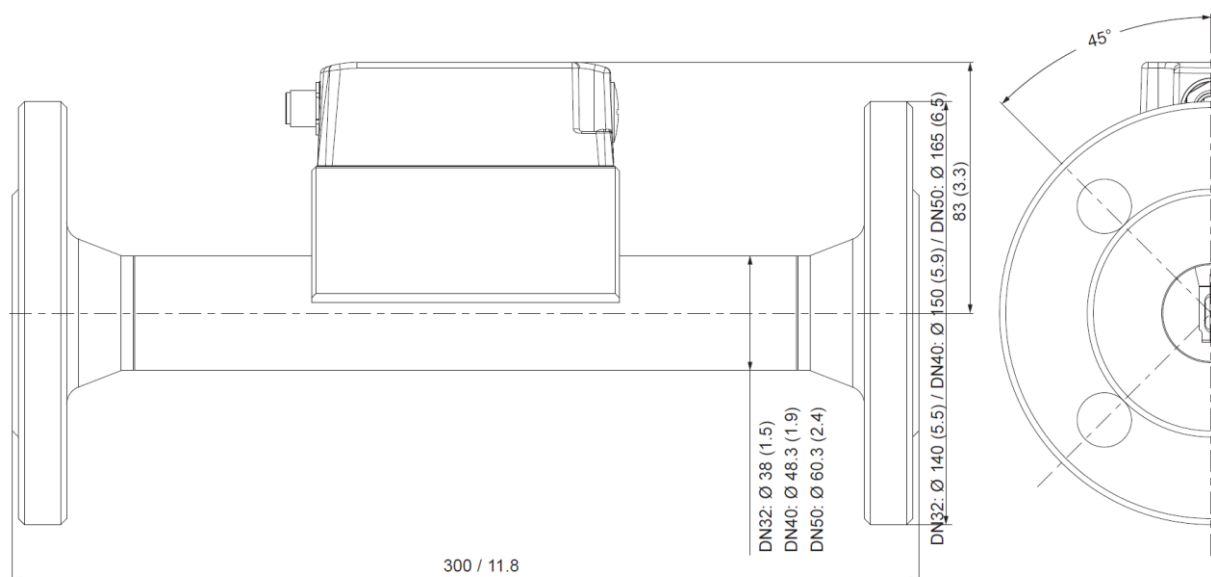
EE741-N50:



Vnitřní závit:
Závit Whitworth podle normy EN
10226 (stará norma DIN 2999)
nebo NPT

3.1.2 Montážní rozměry montážního bloku měřiče s přírubami EE741-N50:

EE741-N50:



3.2 Volba vhodného místa montáže



- Místo montáže musí být snadno přístupné a bez vibrací.
- Je nutné udržovat minimální vůli 150 mm (5,9") kolem místa montáže pro montáž a demontáž snímací jednotky přístroje EE741.
- Okolní teplota nesmí překročit předepsané limity. Je třeba brát v úvahu také možné vyzařování tepla.
- Čistota vzduchu (médiu) na místě montáže musí odpovídat normě ISO 8573-1:2010, nejméně třídy 3.4.4.
- Médium a okolní podmínky na místě montáže musí být nekondenzující.
- V sítích stlačeného vzduchu musí být přístroj EE741 nainstalovaný za vysoušečem vzduchu. Při nepoužití vysoušeče musí být přístroj EE741 nainstalovaný za odlučovačem kondenzátu a vhodnými filtry.
- Dodržujte směr průtoku v trubce.
- Dodržujte doporučenou délku vstupní a výstupní dráhy. Tyto hodnoty jsou důležité pro přesnost měření předepsanou v datovém listu přístroje EE741.
- Přístroj EE741 musí být umístěn co možná nejdál od prvků narušujících průtok, např. ve vhodné vzdálenosti před ventily.

3.2.1 Procesní tlak

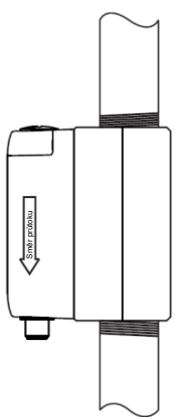
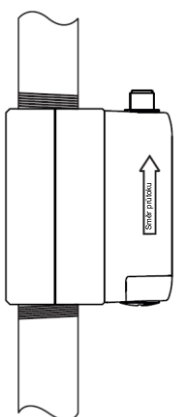
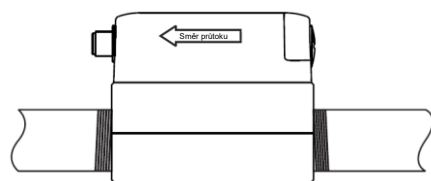
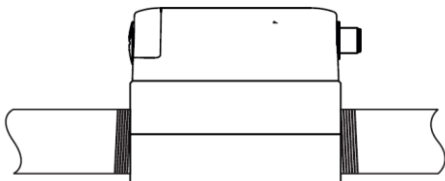


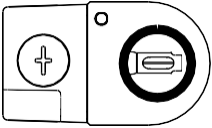
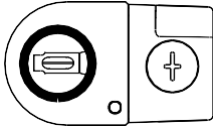
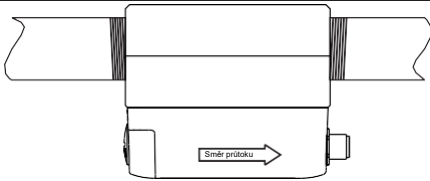
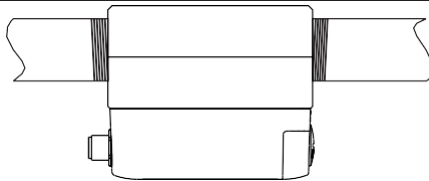
Tlak v potrubí nesmí překročit 16 bar (232 psi).
Před montáží nebo demontáží snímací jednotky je nutné uvolnit tlak z potrubí.

Vzhledem k principu měření je přesnost měření přístroje EE741 téměř nezávislá na skutečném procesním tlaku. Kromě toho je zařízení od výrobce nastaveno na absolutní tlak 7 barů (102 psi). Při normálních požadavcích není nutné tlak kompenzovat. Pro dosažení nejlepší přesnosti měření je možné nastavit skutečný pracovní tlak pomocí menu na displeji nebo pomocí softwaru EE-PCS Product Configurator.

3.3 Montážní poloha

Při montáži přístroje EE741 v montážním bloku měřiče nebo v montážním bloku měřiče s přírubami je nutné brát v úvahu vhodnost následujících montážních poloh.

Svislá montáž		
		+
Vodorovná montáž, snímací jednotka nahore		
		+

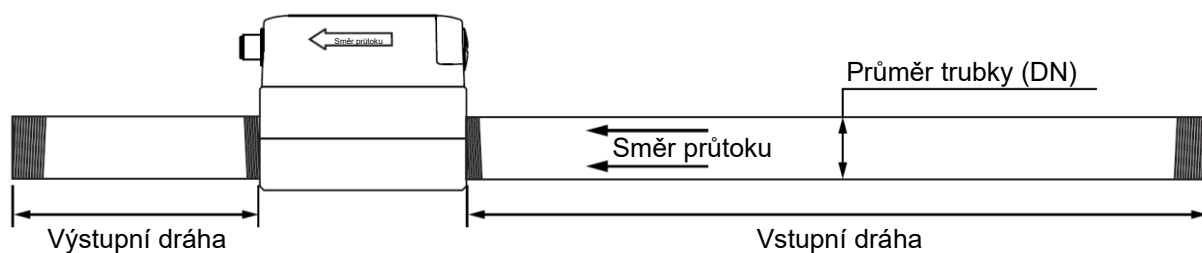
Vodorovná montáž, snímací jednotka vodorovná		
		+
Vodorovná montáž, snímací jednotka dole		
		-

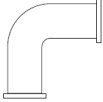
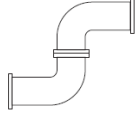
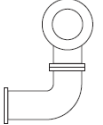
+ ... Doporučená montážní poloha
- Nedoporučeno

3.4 Vstupní a výstupní měřicí dráha

Aby se dosáhlo přesnosti měření podle specifikace výrobku, musí být průtokoměr EE741 umístěný co možná nejdál od poruch průtoku způsobených např. trubkovými redukcemi nebo nástavci, koleny, T-kusy, ventily nebo šoupátky. Toho lze dosáhnout dodržováním minimální délky vstupní a výstupní dráhy, která závisí na povaze poruchy a průměru trubky. To platí jak pro montáž přístroje EE741 v montážním bloku měřiče, tak v montážním bloku měřiče s přírubami.

- Průtokoměr musí být umístěný před ventily nebo šoupátky.
- Při provozu s lehkými plyny je nutné vstupní dráhy prodloužit.



	Typ	(DN = průměr trubky)	
		Vstupní dráha	Výstupní dráha
	Nástavec	15 x DN	5 x DN
	Redukce	15 x DN	5 x DN
	90° koleno	20 x DN	5 x DN
	Dvě 90° kolena, na jedné úrovni	25 x DN	5 x DN
	Dvě 90° kolena, na dvou úrovních, T-kus	30 x DN	5 x DN
	Ventil, šoupátko	50 x DN	5 x DN

3.5 Instalace montážního bloku měřiče

3.5.1 Montážní blok měřiče



Montážní blok měřiče je symetrický a může být nainstalován v potrubí bez ohledu na směr průtoku.

- Všechny přípojky musí být správně utěsněné a zkontrolované s ohledem na těsnost.
- Těsnění závitů nesmí zasahovat do průřezu trubky nebo bloku.

3.5.2 Montážní blok měřiče s přírubami



Montážní blok měřiče s přírubami je symetrický a může být nainstalován v potrubí bez ohledu na směr průtoku. Celý povrch, který přichází do styku s médiem, je vyrobený z nerezové oceli 1.4404.

- Oba styčné povrchy přírub musí být připojené k trubkovému systému s vhodnými těsněními (viz HA074532, HA074540, HA074550).
- Těsnění nesmí zasahovat do průřezu trubky nebo bloku.
- Všechny přípojky musí být před použitím správně utěsněné a zkontrolované s ohledem na těsnost.

3.5.3 Provoz potrubí bez snímací jednotky

Při provozu potrubí bez snímací jednotky je možné zavřít otvor montážního bloku měřiče, do něhož je vložena snímací hlava, s použitím těsnicí zátky, která je součástí obsahu dodávky (obr. 5). Těsnicí zátka má povlak Tuflok® (<http://www.bossard.com>) a nevyžaduje žádné další utěsnění. Těsnicí zátka namontujte s utahovacím momentem min. 28 Nm.

Za normálního provozu s nainstalovanou snímací jednotkou musí být těsnicí zátka bezpečně uložena v otvoru po straně montážního bloku měřiče (obr. 6).



Obr. 6 Montážní blok měřiče s těsnicí zátkou



Obr. 7 Těsnicí zátka v uložené poloze



Obr. 8 Montážní blok měřiče s přírubami s těsnicí zátkou



Obr. 9 Montážní blok měřiče s přírubami s těsnicí zátkou v uložené poloze

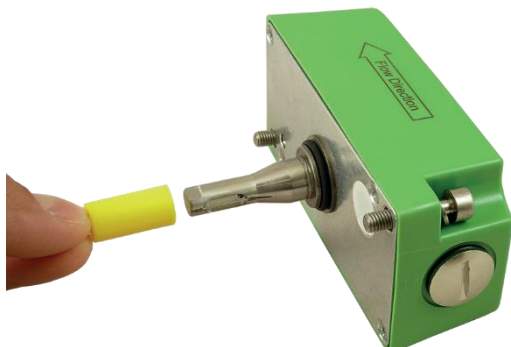
3.6 Montáž snímací jednotky do montážního bloku měřiče



Před montáží nebo demontáží snímací jednotky uvolněte tlak z potrubí.

V případě provozu montážního bloku měřiče bez snímací jednotky odstraňte těsnicí zátku klíčem WAF 13.

Odstraňte ochranné víčko ze snímací hlavy (obr. 7) a opatrně vložte snímací hlavu snímací jednotky do montážního bloku měřiče.



Obr. 10 Odstranění ochranného víčka

Ujistěte se, že směrová šipka na snímací jednotce odpovídá směru průtoku v potrubí. Pokud ne, může to vést k dodatečné chybě měření $\pm 3\%$ naměřené hodnoty.

Dokončete montáž utažením montážních šroubů na max. moment 6 Nm s použitím inbusového klíče 4 mm, který je součástí obsahu dodávky (obr. 8).



Obr. 11 Utažení montážních šroubů

4 Elektrická instalace



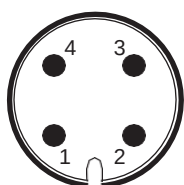
Elektrickou instalaci přístroje EE741 smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Dodržujte všechny platné národní a mezinárodní předpisy pro instalaci elektrických zařízení a pro elektrické napájení podle normy EN 50178, SELV, PEL.

4.1 Schéma zapojení



4kolíkový konektor M12 podle normy IEC 61076-2-101

Obr. 12 Konektor M12



Konektor M12 na snímací jednotce

Analogový/spínací/pulzní výstup

1...V+
2...Výstup 1
3...GND
4...Výstup 2

Modbus RTU

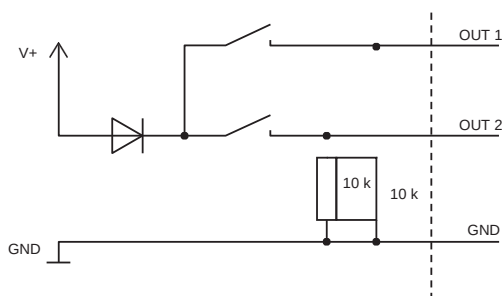
1...V+
2...RS485 A (=D+)
3...GND
4...RS485 B (=D-)

M-Bus / sběrnice měřiče

1...V+
2...M-Bus
3...GND
4...M-Bus

4.1.1 Spínací a pulzní výstupy, vnitřní okruh

Spínací a pulzní výstupy NEJSOU bezpotenciálové a mají vnitřní snižovací odpory (obr. 10).



Obr. 13 Spínací/pulzní výstup

4.2 Výstup sběrnice

4.2.1 M-Bus (sběrnice měřiče)

M-Bus (sběrnice měřiče) je aplikační sběrnice pro zaznamenávání dat spotřeby. Přenos probíhá sériově přes dvou vodičové vedení s ochranou proti obrácené polaritě. Průtokoměr EE741 jako podřízené zařízení na sběrnici M-Bus potřebuje samostatné elektrické napájení. Pro zapojení neexistuje žádná konkrétní předepsaná topologie (linka nebo hvězda). Je možné používat normální telefonní kabel typu J-Y(St)Y Nx2x0,8 mm. Max. délka kabelu na segment (primárně adresovaný) je 250 m (3,28 ft).

Následující tabulka ukazuje strukturu dat spotřeby odesílaných snímací jednotkou:

Záhlaví	
68	Začátek telegramu
4F 4F	Pole L (délka)
68	Druhý signál spuštění
08	Pole C (RSP_UD)
XX	Pole A (adresa)
Začátek uživatelských dat	
72	Pole CI (proměnlivá struktura dat)
XX XX XX XX	Identifikační číslo
A5 16	Výrobce (0x16A5 ... EUE)
01	Verze
09	Médium (9 ... stlačený vzduch)
XX	Číslo přístupu (pořadové)
00	Stav
00 00	Podpis
Datový záznam 1: Objemový průtok	
05	DIF (32 bitů Real)
3E	VIF (objemový průtok v m ³ /h)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 2: Teplota	
05	DIF (32 bitů Real)
5B	VIF (teplota ve °C)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 3: Hmotnostní průtok	
05	DIF (32 bitů Real)
53	VIF (hmotnostní průtok v kg/h)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 4: Stav měřiče spotřeby	
05	DIF (32 bitů Real)
16	VIF (objemy v m ³)
XX XX XX XX	Aktuální hodnota spotřeby

Datový záznam 5: Rychlost průtoku	
05	DIF (32 bitů Real)
7F	VIF (hodnota specifická pro výrobce v m/s)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 6: Objemový průtok	
04	DIF (32 bitů Integer)
3B	VIF (objemový průtok v 10 ⁻³ m ³ /h)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 7: Teplota	
04	DIF (32 bitů Integer)
59	VIF (teplota v 10 ⁻² °C)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 8: Hmotnostní průtok	
04	DIF (32 bitů Integer)
51	VIF (hmotnostní průtok v 10 ⁻² kg/h)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Datový záznam 9: Stav měřiče spotřeby	
07	DIF (64 bitů Integer)
13	VIF (objemy v 10 ⁻³ m ³)
XX XX XX XX XX XX XX XX	Aktuální hodnota spotřeby
Datový záznam 10: Rychlost průtoku	
04	DIF (32 bitů Integer)
7F	VIF (hodnota specifická pro výrobce v 10 ⁻² m/s)
XX XX XX XX	Aktuální naměřená hodnota
Konec uživatelských dat	
XX	Kontrolní součet
16	Konec telegramu

Sekundární adresování:

Kromě primárního adresování nabízí průtokoměr EE741 možnost sekundárního adresování. Sekundární adresa používá pole identifikačního čísla, výrobce, verze a média. Přesnou sekvenci sekundárního adresování popisuje standard M-Bus <http://www.m-bus.com/files/MBDOC48.PDF>.

Přenos dat:

	Tovární nastavení	Nastavitelné hodnoty
Přenosová rychlost	2400	600, 1200, 2400, 4800, 9600
Datové bity	8	8
Parita	SUDÁ	Žádná, lichá, sudá
Stop bity	1	1 nebo 2
Slave adresa	240	0...254



Pro některá zařízení na sběrnici je max. doporučená přenosová rychlost 9600.

4.2.2 Modbus RTU

Průtokoměr EE741 může pracovat v síti Modbus RTU max. s 32 zařízeními. Zápisem 0 do odpovídajícího registru je možné vynulovat hodnoty MIN/MAX a měřič spotřeby.

Pokyny pro nastavení protokolu Modbus najdete v aplikační poznámce k Modbus AN0103 (www.epluse.com/EE741).

Mapa sběrnice Modbus:

Registr [DEC]	Adresa protokolu [HEX]	Naměřená hodnota	Jednotka	Typ
Čtení registrů (funkční kód 0x03 / 0x04)				
30501	1F4	Teplota	°C	32 bitů s pohyblivou čárkou
30503	1F6	Teplota	°F	32 bitů s pohyblivou čárkou
30507	1FA	Standardní průtok	Nm/s	32 bitů s pohyblivou čárkou
30509	1FC	Standardní průtok	SFPM	32 bitů s pohyblivou čárkou
30511	1FE	Hmotnostní průtok	kg/h	32 bitů s pohyblivou čárkou
30513	200	Hmotnostní průtok	kg/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
30517	204	Standardní objemový průtok	Nm³/h	32 bitů s pohyblivou čárkou
30519	206	Standardní objemový průtok	Nm³/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
30521	208	Standardní objemový průtok	l/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
30523	20A	Standardní objemový průtok	l/s	32 bitů s pohyblivou čárkou
30525	20C	Standardní objemový průtok	SCFM	32 bitů s pohyblivou čárkou
30529	210	Stav měřiče spotřeby	m³	64 bitů dvojitá
30533	214	Stav měřiče spotřeby	ft³	64 bitů dvojitá
31001	3E8	MIN. hodnota teploty	°C	32 bitů s pohyblivou čárkou
31003	3EA	MIN. hodnota teploty	°F	32 bitů s pohyblivou čárkou
31007	3EE	MIN. hodnota standardního průtoku	Nm/s	32 bitů s pohyblivou čárkou
31009	3F0	MIN. hodnota standardního průtoku	SFPM	32 bitů s pohyblivou čárkou
31011	3F2	MIN. hodnota hmotnostního průtoku	kg/h	32 bitů s pohyblivou čárkou
31013	3F4	MIN. hodnota hmotnostního průtoku	kg/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
31017	3F8	MIN. hodnota standardního objemového průtoku	Nm³/h	32 bitů s pohyblivou čárkou
31019	3FA	MIN. hodnota standardního objemového průtoku	Nm³/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
31021	3FC	MIN. hodnota standardního objemového průtoku	l/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
31023	3FE	MIN. hodnota standardního objemového průtoku	l/s	32 bitů s pohyblivou čárkou
31025	400	MIN. hodnota standardního objemového průtoku	SCFM	32 bitů s pohyblivou čárkou
31501	5DC	MAX. hodnota teploty	°C	32 bitů s pohyblivou čárkou
31503	5DE	MAX. hodnota teploty	°F	32 bitů s pohyblivou čárkou
31507	5E2	MAX. hodnota standardního průtoku	Nm/s	32 bitů s pohyblivou čárkou
31509	5E4	MAX. hodnota standardního průtoku	SFPM	32 bitů s pohyblivou čárkou
31511	5E6	MAX. hodnota hmotnostního průtoku	kg/h	32 bitů s pohyblivou čárkou
31513	5E8	MAX. hodnota hmotnostního průtoku	kg/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
31517	5EC	MAX. hodnota standardního objemového průtoku	Nm³/h	32 bitů s

				pohyblivou čárkou
31519	5EE	MAX. hodnota standardního objemového průtoku	Nm³/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
31521	5F0	MAX. hodnota standardního objemového průtoku	l/min	32 bitů s pohyblivou čárkou
31523	5F2	MAX. hodnota standardního objemového průtoku	l/s	32 bitů s pohyblivou čárkou
31525	5F4	MAX. hodnota standardního objemového průtoku	SCFM	32 bitů s pohyblivou čárkou

Zápis do registrů (funkční kód 0x06)				
60001	0	Vynulování MIN. hodnoty teploty		16 bitů Integer
60002	1	Vynulování MIN. hodnoty standardního průtoku		16 bitů Integer
60003	2	Vynulování MIN. hodnoty hmotnostního průtoku		16 bitů Integer
60004	3	Vynulování MIN. hodnoty standardního objemového průtoku		16 bitů Integer
60005	4	Vynulování MAX. hodnoty teploty		16 bitů Integer
60006	5	Vynulování MAX. hodnoty standardního průtoku		16 bitů Integer
60007	6	Vynulování MAX. hodnoty hmotnostního průtoku		16 bitů Integer
60008	7	Vynulování MAX. hodnoty standardního objemového průtoku		16 bitů Integer
60009	8	Vynulování měřiče spotřeby		16 bitů Integer

Přenos dat:

	Tovární nastavení	Nastavitelné hodnoty
Přenosová rychlost	9600	9600, 19200, 38400
Datové bity	8	8
Parita	SUDÁ	Žádná, lichá, sudá
Stop bity	1	1 nebo 2
Slave adresa	240	1...247



Doporučená přenosová rychlost pro některá zařízení v síti Modbus RTU je 9600.



Zakončovací odpor sběrnice:

Zakončení sběrnice je nutné pro poslední průtokoměr v síti Modbus RTU. Zakončovací odpor 120 ohmů je umístěn za záslepkou USB portu a může být zapnutý nebo vypnutý (obr. 11).



Obr. 14 Zakončovací odpor sběrnice

4.3 USB konfigurační rozhraní

Za záslepkou je umístěn port micro USB (obr. 12 a 13).



Obr. 15 Odstranění zaslepovací krytky



Obr. 16 Zástrčka v USB kabelu



Při nastavení a konfiguraci přístroje EE741 pomocí USB rozhraní je nutné nainstalovat na osobní počítač software EE-PCS Product Configuration. EE-PCS je bezplatně k dispozici ke stažení na www.epluse.com/EE741. Při provedení nastavení s použitím EE-PCS je nutné používat vhodnou referenci rychlosti / teploty vzduchu.

Při provedení nastavení s použitím EE-PCS je nutné používat vhodnou referenci rychlosti / teploty vzduchu.

5 Displej

LCD displej (volitelný) zobrazuje aktuální naměřené hodnoty a celkovou spotřebu. Kompletní nastavení a konfiguraci přístroje EE741 je možné provést pomocí ovládacích kláves a intuitivních, samovysvětlujících naváděcích menu.



Jestliže se během provozu změní nastavení, může to ovlivnit fungování systému. Dbejte na to, aby to nevedlo k žádné závadě systému.

Pomocí menu nastavení je možné měnit orientaci displeje po krocích 90° tak, aby odpovídala montážní poloze přístroje EE741 (obr. 14 a 15).



Obr. 17 Vodorovný displej



Obr. 18 Svislý displej

5.1 Displej naměřených hodnot

Po zapnutí je displej v režimu měření a zobrazuje naměřené hodnoty. Je možné vybírat mezi šesti měřenými veličinami a stavovou stránkou (obr. 16 a 17).

Zkratky pro měřené veličiny:

T ...	Teplota
V'n ...	Standardní objemový průtok
m' ...	Hmotnostní průtok
Qn ...	Spotřeba
vn ...	Standardní průtok

Status
No Error
DN15
7000.00 mbar
Units: SI
FW-Version: 1.1.5
> Menü

Obr. 19 Stavový displej

V'n	6.00 $\frac{m^3}{h}$
Qn	486.00 m^3
> Menü	

Obr. 20 Displej naměřených hodnot

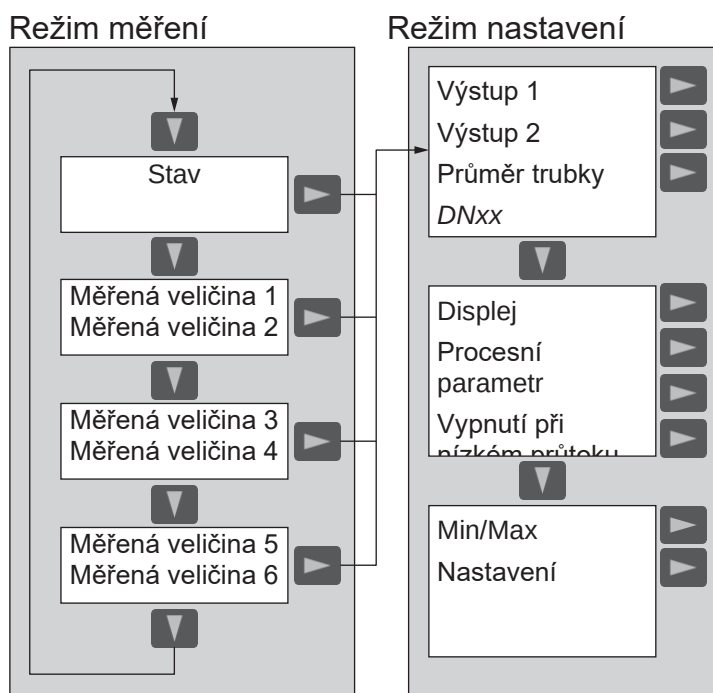
Vysvětlení symbolů:

- A1** ... Výstup 1 nastavený na analogový výstup
- P2** ... Výstup 2 nastavený na pulzní výstup / spotřebu
- S1** ... Výstup 1 nastavený na spínací výstup; stav VYP
- S1** ... Výstup 1 nastavený na spínací výstup; stav ZAP
- S2** ... Výstup 2 nastavený na spínací výstup; stav VYP
- S2** ... Výstup 2 nastavený na spínací výstup; stav ZAP

5.2 Menu na displeji

V menu na displeji je možné navigovat a provádět nastavení s použitím čtyř ovládacích kláves, které umožňují snadnou navigaci a intuitivní nastavení zařízení.

-  ... VYBRAT/ULOŽIT
-  ... ZPĚT/ZRUŠIT
-  ... NAHORU / zvýšit hodnotu
-  ... DOLŮ / snížit hodnotu



Obr. 21 Displej – navádění pomocí menu

Výstup 1

Konfigurace výstupu 1: analogový nebo spínací výstup, měřená veličina, stupnice a nastavení spínače.

Výstup 2

Konfigurace výstupu 2: spínací nebo pulzní výstup, měřená veličina, nastavení spínače.

Průměr trubky

Pokyny pro nastavení průměru trubky najdete v bodě 2.1.1 na straně 7.

Displej

Nastavení režimu měření a orientace displeje.

Procesní parametr

Nastavení provozního tlaku a standardních podmínek (viz 2.2.4, strana 8).

Vypnutí při nízkém průtoku

Nastavení vypínací prahové hodnoty pro potlačení nízkého objemového průtoku (viz 2.2.5, strana 8).

Čtení počítadla

Zobrazení nebo vynulování měřiče spotřeby.

Min/Max

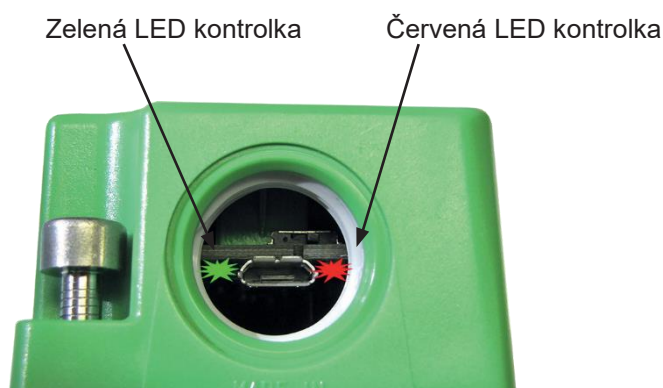
Zobrazení nebo vymazání paměti min./max. hodnot.

Nastavení

- Nastavení jazyka.
- Nastavení průměrování pro naměřenou hodnotu analogového výstupního signálu mezi 1 a 50. Doba měření je 0,1 sekundy.
Při průměrování méně než 10 hodnot se podle specifikací dosahuje reakční doby $t_{90} < 2$ sekundy. Při průměrování 50 hodnot je reakční doba 5 sekund.

6 Chybová hlášení

Chybová hlášení se zobrazují na stavové stránce displeje a jsou signalizována pomocí stavových LED kontrolek.



Obr. 22 Stavová LED kontrolka – chybové hlášení

0: Žádná chyba / zelená LED kontrolka bliká

1: Závada EEPROM / zelená LED kontrolka bliká, červená LED kontrolka svítí

Příčina: Paměť EEPROM pro uchovávání stavu měřiče spotřeby a hodnot MIN/MAX je vadná.

Důsledky: Stav měřiče spotřeby a hodnoty MIN/MAX již nejsou k dispozici. Na displeji se zobrazují všechny aktuálně naměřené hodnoty. Analogové, spínací a pulzní výstupy normálně fungují.

Náprava: Vraťte zařízení výrobcí do opravy.

2: Chyba displeje / zelená LED kontrolka bliká, červená LED kontrolka svítí

Příčina: Displej nebo komunikace s displejem má poruchu.

Důsledky: Analogové, spínací a pulzní výstupy normálně fungují.

Náprava: Vraťte zařízení výrobcí do opravy.

4: Závada senzoru / zelená LED kontrolka bliká, červená LED kontrolka bliká

Příčina: Snímací hlava je závadná.

Důsledky: Všechny měřené veličiny na displeji jsou zmrazené na nejnižší možné hodnotě, např. -20 °C (-4 °C) nebo $0\text{ m}^3/\text{h}$. Analogový výstup je zmrazený na 21 mA (NAMUR NU43).

Náprava: Vraťte zařízení výrobcí do opravy.

7 Údržba

Je doporučeno jednou ročně kalibrovat průtokoměr EE741.

Při použití se znečištěnými médii je nutné pravidelně čistit snímací hlavu.

7.1 Demontáž snímací jednotky z montážního bloku měřiče



Před montáží nebo demontáží snímací jednotky uvolněte tlak z potrubí.

Ujistěte se, že je vedení bez tlaku, a povolte montážní šrouby snímací jednotky (obr. 20 a 21).



Obr. 23 Vymontování montážních šroubů



Obr. 24 Demontáž snímací jednotky

Pokyny pro provoz potrubí bez snímací jednotky najdete v bodě 3.5.1 na straně 12.

7.2 Čištění snímací hlavy



Nepoužívejte brusné čisticí prostředky ani organická rozpouštědla obsahující halogeny nebo aceton.

Snímací hlavu čistěte opatrným ponořením do teplé vody nebo isopropanolu. Isopropanol se doporučuje při znečištění mazacími tuky nebo oleji.



Nedotýkejte se senzorového prvku uvnitř snímací hlavy a neotírejte ho.

Nechte snímací hlavu volně uschnout.

7.3 Pokyny pro objednávání příslušenství

Označení	Objednací číslo	
Závit BSP vstupní a výstupní dráhy, nerezová ocel pro montážní blok měřiče	DN15	HA070215
	DN20	HA070220
	DN25	HA070225
	DN32	HA070232
	DN40	HA070240
	DN50	HA070250
Zásuvný konektor M12 pro montáž, plastový		HA010707
Zásuvný konektor M12 pro montáž, kovový		HA010708
Spojovací kabel, zásuvka M12x1 – volné konce, stíněný, PUR	1,5 m	HA010819
	5 m	HA010820
	10 m	HA010821
Spojovací kabel, zásuvka M12x1 – konektor, stíněný, PUR	2 m	HA010816
	5 m	HA010817
	10 m	HA010818
Těsnicí zátky pro montážní blok měřiče (pro provoz potrubí bez snímací jednotky)		HA070204
Sada těsnění pro montážní blok měřiče s přírubami DN32		HA074532
Sada těsnění pro montážní blok měřiče s přírubami DN40		HA074540
Sada těsnění pro montážní blok měřiče s přírubami DN50		HA074550
Kabel M12x1 zásuvný, úhel 90°, 4 kolíky	3 m	HA010824

8 Technické údaje

Měřené veličiny

Průtok

Standardní podmínky (tovární nastavení)
konfigurace)

1013,25 mbar (14,7 psi), 0 °C (32 °F) (možnost

Rozsah měření ¹⁾ ve vzduchu

DN15 (1/2"):	0,2...76,3 Nm ³ /h	(0,12...44,88 SCFM)
DN20 (3/4"):	0,4...135,7 Nm ³ /h	(0,24...79,77 SCFM)
DN25 (1"):	0,6...212 Nm ³ /h	(0,36...124,71 SCFM)
DN32 (1-1/4"):	0,9...347,4 Nm ³ /h	(0,52...202,06 SCFM)
DN40 (1-1/2"):	1,4...542,8 Nm ³ /h	(0,81...315,71 SCFM)
DN50 (2"):	2,2...848,2 Nm ³ /h	(1,22...493,35 SCFM)

Přesnost ²⁾ ve vzduchu při 7 bar (102 psi) (abs) a 23 °C (73 °F)

±(3 % naměřené hodnoty + 0,3 % rozsahu stupnice)

Závislost na tlaku

kompenzovaná zadáním systémového tlaku s použitím EE-PCS ³⁾

Reakční doba t₉₀

<2 sekundy

Interval měření

0,1 sekundy

Teplota

Rozsah měření

-20...60 °C (-4...140 °F)

Přesnost při 20 °C (68 °F) a průtoku >0,5 Nm/s

±0,7 °C (1,26 °F)

Výstupy

Analogový výstup (s možností nastavení stupnice)

0 - 20 mA / 4 - 20 mA R_L < 500 ohmů

Spínací výstup

DC PNP, max. 100 mA, V_{drop} < 2,5 V, 10 kOhmů
snížovací
Konfigurovatelný: N/C nebo N/O, hystereze, okno

Pulzní výstup

Měřič spotřeby, délka pulzu 0,02...2 sekundy

Digitální výstup

RS485 s Modbus RTU
(max. 32 zařízení s jednotkovým zatížením na jedné sběrnici – EE741 = 1 jednotkové zatížení)
nebo
M-BUS (sběrnice měřiče)

Servisní rozhraní

USB

Všeobecně

Napájecí napětí

18 - 30 VDC

Spotřeba proudu

s displejem

I_{max} ≤ 120 mA (P_{max} ≤ 2,5 W)

bez displeje

I_{max} ≤ 60 mA (P_{max} ≤ 1,6 W)

Provozní tlak (max.)

16 bar (232 psi) / PN16

Rozsah okolních teplot

s displejem

0...50 °C (32...122 °F)

bez displeje

-20...60 °C (-4...140 °F)

Rozsah teplot média a skladovacích teplot

-20...60 °C (-4...140 °F)

Provozní rozsah vlhkosti

0...100 % RH, nekondenzující

Médium

Stlačený vzduch nebo nekorozivní plyny

Elektrické připojení

4pól. zástrčka M12x1

Elektromagnetická kompatibilita

EN 61326-1 EN 61326-2-3
Průmyslové prostředí



Materiál

Pouzdro snímání jednotky

Polykarbonát

snímání hlava / senzorový prvek

Nerezová ocel 1.4404 / sklo

Montážní blok měřiče

Eloxovaný hliník nebo nerezová ocel 1.4404

Montážní blok měřiče s přírubami

Celý povrch, který přichází do styku s médiem, je vyrobený z nerezové oceli 1.4404

Třída ochrany pouzdra

IP65

1) Tovární nastavení najdete v návodu k obsluze.

2) Specifikace tolerance zahrnují neurčitost tovární kalibrace s faktorem pokrytí k=2 (2x standardní odchylka). Tolerance byla vypočítána v souladu s EA-4/02 a podle GUM (návod k vyjádření neurčitosti při měření). Teplotní součinitel: ±0,25 % naměřené hodnoty / °C odchylka od 23 °C (73 °F)

3) Průtokoměr je od výrobce nastavený na 7 barů (abs., 102 psi). Kompenzace tlaku je platná pro v = 10 ... 120 Nm/s. Bez zadání systémového tlaku do EE741 je závislost na tlaku +/- 0,5 % naměřené hodnoty / bar odchylka od 7 barů.

8.1 Tovární nastavení výstupů pro DN15 / DN20 / DN25

	Průměr trubky	Analogový výstup		Režim hystereze spínacího výstupu		Vypnutí při minimálním průtoku	
		z	do	SP	HY	SP	HY
Standardní objemový průtok [Nm³/h]	DN15	0	75	50	5	0,15	0,07
	DN20	0	130	90	9	0,25	0,12
	DN25	0	200	150	15	0,35	0,17
Standardní objemový průtok [Nm³/min]	DN15	0	1,25	0,83	0,08		
	DN20	0	2,15	1,5	0,15		
	DN25	0	3,3	2,5	0,25		
Standardní objemový průtok [l/h]	DN15	0	1250	833	83		
	DN20	0	2150	1500	150		
	DN25	0	3300	2500	250		
Standardní objemový průtok [l/s]	DN15	0	20	14	1,4		
	DN20	0	35	25	2,5		
	DN25	0	55	40	4		
Standardní objemový průtok [SCFM]	DN15	0	44	30	3	0,15	0,07
	DN20	0	76	53	5,3	0,25	0,12
	DN25	0	117	88	8,8	0,35	0,17
Hmotnostní průtok [kg/h]	DN15	0	97	65	6,5		
	DN20	0	165	115	11,5		
	DN25	0	255	195	19,5		
Hmotnostní průtok [kg/min]	DN15	0	1,6	1	0,1		
	DN20	0	2,8	2	0,2		
	DN25	0	4,3	3,2	0,32		
Standardní průtok [Nm/s]	DN15	0	120	80	8		
	DN20	0	120	80	8		
	DN25	0	120	80	8		
Standardní průtok [SCFM]	DN15	0	23600	15000	1500		
	DN20	0	23600	15000	1500		
	DN25	0	23600	15000	1500		
Teplota [°C]	DN15	-20	60	24	0,5		
	DN20	-20	60	24	0,5		
	DN25	-20	60	24	0,5		
Teplota [°F]	DN15	-4	140	75	1		
	DN20	-4	140	75	1		
	DN25	-4	140	75	1		

Pulzní výstup:

Doba trvání pulzu: 0,1 sekundy

Hodnota pulzu: 1 m³

Průměrování naměřených hodnot: 10

8.2 Tovární nastavení výstupů DN32 / DN40 / DN52

	Průměr trubky	Analogový výstup		Režim hystereze spínacího výstupu		Vypnutí při minimálním průtoku	
		z	do	SP	HY	SP	HY
Standardní objemový průtok [Nm³/h]	DN32	0	300	200	20	0,55	0,25
	DN40	0	500	350	35	0,9	0,45
	DN50	0	800	600	60	1,4	0,7
Standardní objemový průtok [Nm³/min]	DN32	0	5	3,3	0,3		
	DN40	0	8,3	5,8	0,58		
	DN50	0	13,3	10	1		
Standardní objemový průtok [l/h]	DN32	0	5000	3300	330		
	DN40	0	8300	5800	580		
	DN50	0	13300	10000	1000		
Standardní objemový průtok [l/s]	DN32	0	83	56	5,6		
	DN40	0	139	97	9,7		
	DN50	0	222	167	16,7		
Standardní objemový průtok [SCFM]	DN32	0	176	117	11,7	0,55	0,25
	DN40	0	294	200	20	0,9	0,45
	DN50	0	470	350	35	1,4	0,7
Hmotnostní průtok [kg/h]	DN32	0	390	260	26		
	DN40	0	650	450	45		
	DN50	0	1000	770	77		
Hmotnostní průtok [kg/min]	DN32	0	6,5	4,3	0,43		
	DN40	0	10,8	7,5	0,75		
	DN50	0	17,2	13	1,3		
Standardní průtok [Nm/s]	DN32	0	120	80	8		
	DN40	0	120	80	8		
	DN50	0	120	80	8		
Standardní průtok [SCFM]	DN32	0	23600	15000	1500		
	DN40	0	23600	15000	1500		
	DN50	0	23600	15000	1500		
Teplota [°C]	DN32	-20	60	24	0,5		
	DN40	-20	60	24	0,5		
	DN50	-20	60	24	0,5		
Teplota [°F]	DN32	-4	140	75	1		
	DN40	-4	140	75	1		
	DN50	-4	140	75	1		

8.3 Pracovní certifikát



WERKSCHESCHENIGUNG NACH DIN EN 10204 - 2.1
Pracovní certifikát podle normy DIN EN 10204 - 2.1



Zertifikat Nr. / Č. certifikátu: A039628T9

Gegenstand / Předmět: Durchflussmesser / Průtokoměr EE741

Hiernit bestätigujeme, dass die angeführten E+E Erzeugnisse unter Verwendung einwandfreier Werkstoffe nach dem Stand der Technik gefertigt wurden. Produktion, Kalibrierung und Qualitätsprüfung werden im Rahmen der E+E Qualitätssicherungsmaßnahmen überwacht.

Tímto potvrzujeme, že výše uvedené produkty E+E jsou vyrobené v souladu s nejnovějšími technickými normami. Všechny použité materiály a součásti úspěšně prošly systémem zajištění kvality. Výroba, kalibrace a zkoušky kvality probíhají podle systému zajištění kvality E+E.

Werkstoffe / Materiály

Messumformer / Snímací jednotka

Gehäuse / Pouzdro

Polycarbonate UL94-V0 / Polykarbonát UL94-V0

Dichtung / Těsnění

EPDM

Stecker / Konektor

Messing vernickelt / Mosaz poniklovaná

Grundplatte / Montážní deska

Aluminium / Hliník

Messfühler / Snímací sonda

Sensorkopf / Snímací hlava

Edelstahl 1.4404 / Nerezová ocel AISI 316L

O-Ring / O-kroužek

FKM

Strömungssensor Element / Prvek senzoru průtoku

Sklo, polyimidový povlak

Messblock / Montážní blok měřiče

HA0790xx, HA1790xx

Aluminium eloxiert / Hliník eloxovaný

HA0780xx, HA1780xx, HA0810xx, HA1810xx

Edelstahl 1.4404 / Nerezová ocel AISI 316L

Dichtstopfen / Těsnicí zátka

Edelstahl 1.4405 mit TUFLOK Beschichtung /
Nerezová ocel AISI 303 s povlakem TUFLOK

Flansch - Messstrecke / Montážní blok měřiče s přírubami

HA0745xx

Edelstahl 1.4404 / Nerezová ocel AISI 316L

Aluminium AlMg4,5Mn / Hliník AlMg4,5Mn Stahl
verzinkt / Pozinkovaná ocel

Dichtstopfen / Těsnicí zátka

Edelstahl 1.4405 mit TUFLOK Beschichtung /
Nerezová ocel AISI 303 s povlakem TUFLOK

Es wird bestätigt, dass die Lieferung den Vereinbarungen bei der Bestellung entspricht.
Tímto osvědčujeme, že výše popsaný materiál odpovídá požadavkům podle objednávky.

Geprüft / Kontroloval

E+E Elektronik Ges.m.b.H.
Langwiesen 7
A-4209 Engerwitzdorf
RAKOUSKO

Tel.: +43 7235 605-0
Fax: +43 7235 605-8
E-mail: info@epluse.at
www.epluse.com



ŘEDITELSTVÍ SPOLEČNOSTI

E+E ELEKTRONIK Ges.m.b.H.
www.epluse.com
Langwiesen 7
A-4209 Engerwitzdorf
Rakousko
Tel.: +43 7235 605 0
Fax: +43 7235 605 8
info@epluse.com

TECHNICKÉ KANCELÁŘE

E+E CHINA
www.epluse.cn
PEKING
Tel.: +86 10 84992361
info@epluse.cn
ŠANGHAJ
Tel.: +86 21 61176129
info@epluse.cn

E+E GERMANY
www.epluse.de
Tel.: +49 6172 13881 0
info@epluse.de

E+E FRANCE
www.epluse.fr
Tel.: +33 4 7472 35 82
info@epluse.fr

E+E ITALY
www.epluse.it
Tel.: +39 02 2707 8636
info@epluse.it

E+E KOREA
www.epluse.co.kr
Tel.: +82 31 732 6050
info@epluse.co.kr

E+E USA
www.epluse.com
Tel.: +1 508 530 3068
office@epluse.com

YOUR PARTNER IN SENSOR TECHNOLOGY

E+E
ELEKTRONIK®
Ges.m.b.H.