

Technická informace
TI 278F/00/cs

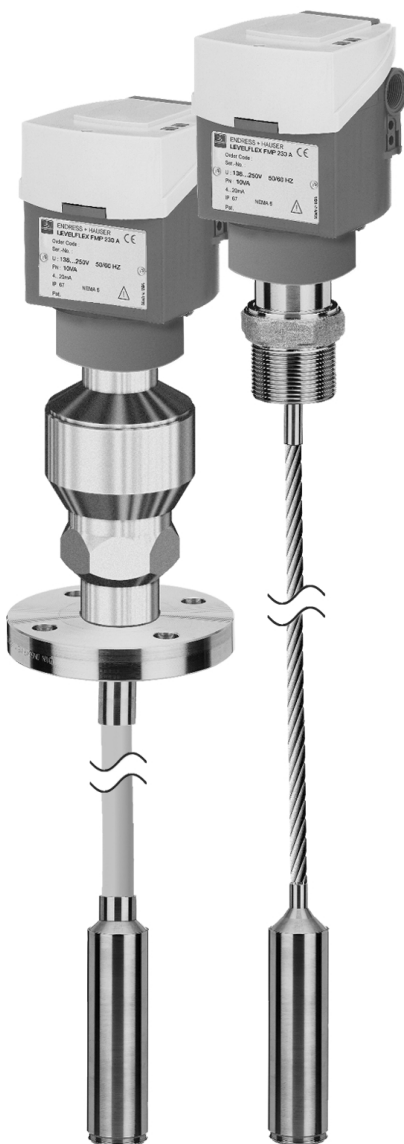
Měření hladiny pomocí mikrovlnných impulzů *levelflex FMP 232 E/332 E*

**Měření hladiny sypkých hmot
včetně provedení do prostředí
s nebezpečím výbuchu**



vlevo:
Levelflex FMP 332 E
se závitovou přírubou
a 8 mm silným lanem
se závažím.

vpravo:
Levelflex FMP 232 E
se 4 mm silným lanem
se závažím.



Oblast použití

Levelflex FMP 232 E/332 E je kompaktní přístroj pro měření hladiny sypkých hmot v silách. Je určen pro montáž shora a měří na principu doby chodu mikrovlnného impulzu. Je použitelný pro měření celé řady sypkých hmot:

- např. písek, umělé hmoty, zemědělské produkty, potraviny a krmiva, popílek a uhlí

Měření je nezávislé na fyzikálních vlastnostech měřené látky jako je vlhkost, zrnitost a elektrické parametry.

Přednosti na první pohled

- Snadné uvedení do provozu: počátek a konec rozsahu proudového signálu 4...20 mA jsou již nastaveny dle objednané délky sondy.
- Bezpečné a spolehlivé měření: měření je nezávislé na vlastnostech produktu (vlhkost, permitivita, změny produktu), konstrukci sila (materiály, tvar) a provozních podmínkách (prach, úsady a sypaný úhel produktu).
- Flexibilita použití: lano z nerez oceli 17 248 nebo oceli potažené polyamidem pro běžný nebo těžký provoz. Ovládání na místě nebo dálkově pomocí normovaných rozhraní.

Endress +Hauser

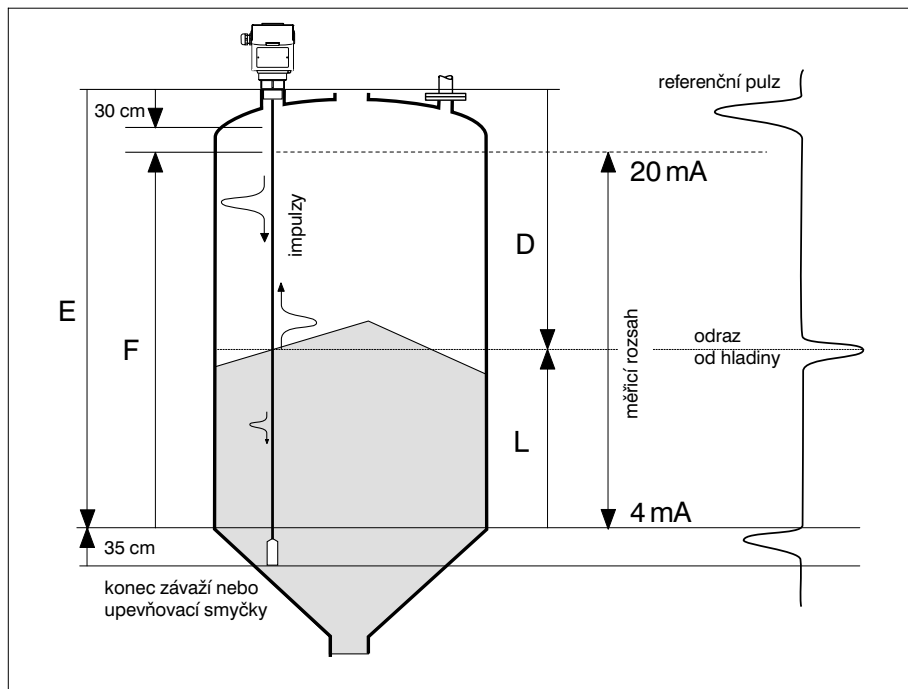
The Power of Know How



Princip měření

Princip měření a zpracování signálu u Levelflexu FMP 232 E/332 E

Nastavení výrobce:
E: 35 cm nad koncem lana,
F: 90% E, ale ne blíže než 30 cm od horní hrany upevňovacího závitu.



Levelflex vysílá mikrovlnné impulzy dolů podél lana. Tyto impulzy se odrážejí od hladiny měřeného produktu a jsou opět přijaty elektronikou, která vyhodnotí dobu chodu impulzu. Lano Levelflexu přitom slouží jako vlnovod. Mikrovlnné impulzy se odrážejí na rozhraní dvou materiálů s různou dielektrickou konstantou (permitivitou).

Vstup

V průběhu měření jsou zpracovány údaje o odrazových vlastnostech každého bodu sondy. Tyto informace jsou uloženy a zpracovány do takzvané odrazové křivky. Pomocí této křivky elektronika identifikuje odraz od hladiny způsobený změnou permitivity na přechodu vzduch/produkt.

Vzdálenost D k hladině produktu je úměrná době chodu impulzu t:

$$D = c \cdot t/2,$$

kde c je rychlost světla.

Protože vzdálenost nulového bodu E je známa, je hladina L vypočtena ze vztahu:

$$L = E - D$$

Referenční bod pro "E" je první závit upevňovacího šroubení.

Výstup

U každého Levelflexu je ve výrobě předem nastaveno:

- nulový bod (E) je 35 cm nad koncem závaží nebo upevňovací smyčky
- rozsah (F) je v 90% vzdálenosti E
- měřicí rozsah je volně nastavitelný v rozmezí mezi 35 cm nad koncem lana a 30 cm pod upevňovacím závitem

U verzí s proudovým výstupem tyto body odpovídají hodnotám 4 mA a 20 mA, pro digitální výstupy a displej pak 0% a 100% hladiny. Rozsah a jednotky měření mohou být měněny na místě pomocí displeje nebo dále pomocí rozhraní.

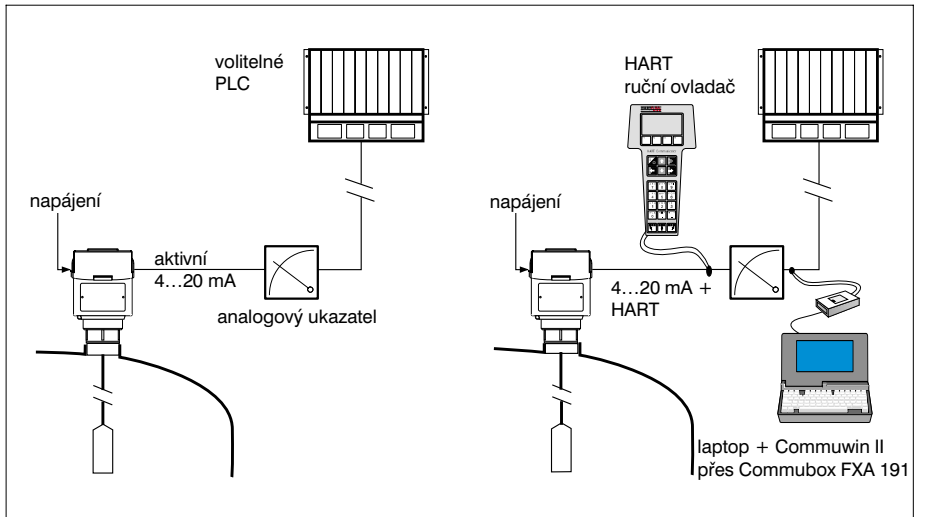
Přesnost měření

Při volném zavěšení měří Levelflex ve všech bodech od vršku závaží nebo upevňovací smyčky až do vzdálenosti 30 cm od montážního upevnění s chybou $\pm 1\%$ viz Technické údaje.

Měřicí systém

vlevo:
měřicí místo
s výstupním signálem
4...20mA

vpravo:
měřicí místo s výstupem
HART



Proudový výstup 4...20 mA

Verze s aktivním proudovým výstupem a místním nastavením.

Proudový výstup 4...20 mA s HART

Verze s aktivním proudovým výstupem a superponovaným digitálním signálem HART.

- může být nastavován místně nebo dálkově pomocí ručního ovladače DXR 275.
- lze též použít osobní počítač s programem Commuwin II a rozhraní Commubox FXA 191

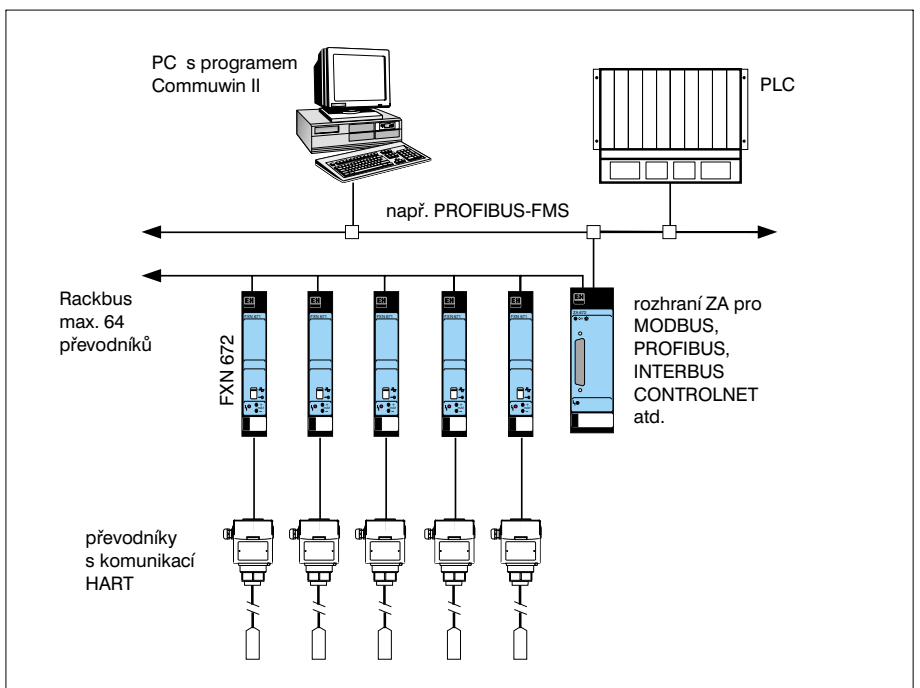
Integrace do systému prostřednictvím

Rackbus

Převodníky Levelflex (a také další přístroje) lze připojit na nadřazenou komunikaci pomocí inteligentního rozhraní ZA.

- k dispozici jsou rozhraní pro MODBUS, PROFIBUS-FMS a -DP, INTERBUS, CONTROLNET atd.
- ovládání je možné jak na místě, tak dálkově

- převodníky HART lze připojit prostřednictvím rozhraní FXN 672, které zajišťuje také napájení



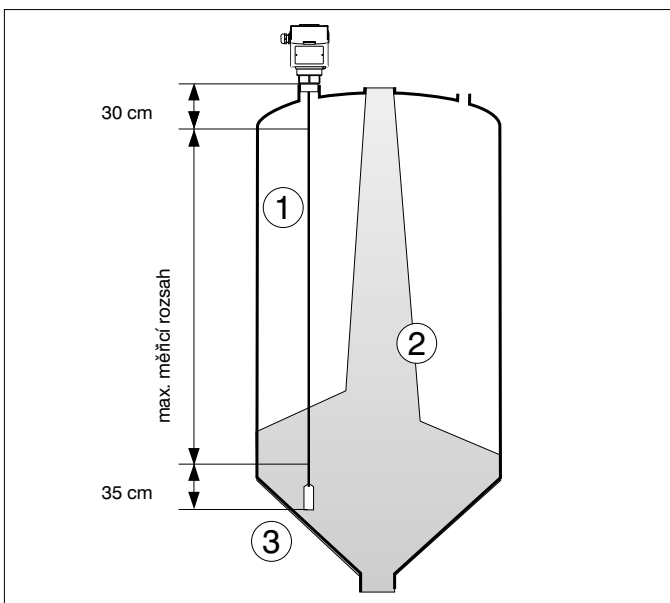
Systémová integrace
převodníků s komunikací
HART pomocí rozhraní
Rackbus.

Pokyny pro instalaci

Montážní poloha

Levelflex je určen pro montáž shora a lano sondy musí viset volně napnuté v celé délce, kde je požadováno měření hladiny.

- Délku lana zvolte v souladu s požadovaným rozsahem měření. Lano může být zkráceno na místě.
- Vzdálenost mezi lanem, stěnou sila a vestavbami musí být min. 30 cm.
- Pokud se během provozu lano může dostat do vzdálenosti menší než 30 cm od stěny sila a vestaveb, je třeba použít upevňovací smyčku.
- Smyčku lana je třeba upevnit tak, aby na lano nebyl vyvíjen boční tah.
- Pro minimální vzdálenost mezi koncem lana a dnem sila neplatí žádné omezení.



Výběr nejlepší montážní polohy:

- 1 Nejméně 30 cm od stěny sila a vestaveb, ale vždy mimo střed sila.
- 2 Mimo proud materiálu při plnění.
- 3 Při nebezpečí dotyku sondy se silou použít upevňovací smyčku.

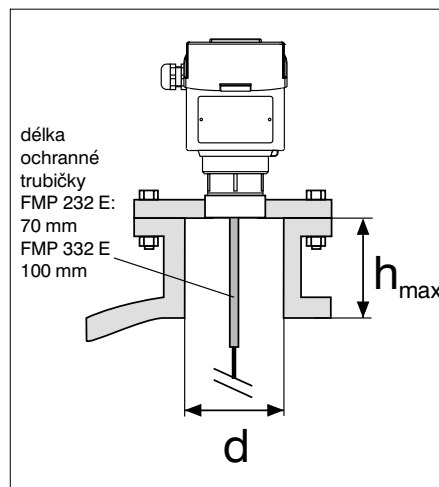
Montážní hrdla

Ideální montážní spojení pro Levelflex je spojka 1 1/2". Pro zamezení styku lana s boční stěnou montážního hrdla nebo prodloužené spojky je lano zavedeno pod hlavici do ochranné trubičky. Konec této trubičky musí zasahovat do sila.

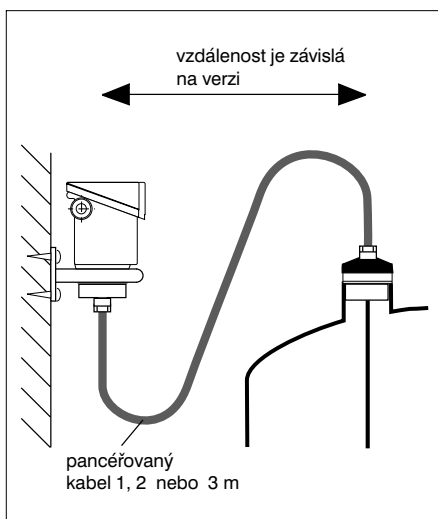
Při dodržení následujících rozměrů montážního hrdla je možné přístrojem měřit ihned po montáži:

d	50 mm	80 mm	100 mm
h max	50 mm	80 mm	100 mm

Pro jiné rozměry je nutné po montáži sejmut tzv. "mapu sondy", která respektuje odchylky této montáže. V případě nutnosti je tento úkon možné provést i při částečně zaplněném silu.



Rozměry montážního hrdla viz tabulka.



Verze s oddělenou elektronikou je doporučena pro vysoké teploty, vlhkost nebo silné vibrace v místě měření.

Pro sondy delší než 15 m musí být vzdálenost elektroniky od sondy co nejmenší, protože je tím ovlivněna citlivost detekce.

Okolní teplota

Teplota okolí se může pohybovat od -20°C to +70°C.

- Při vyšší teplotě okolí doporučujeme použít verzi s oddělenou elektronikou, která umožňuje montáž elektroniky do vzdálenosti 3 m od místa měření.
- Toto provedení je třeba použít také v případě, že teplota produktu je vyšší než 70°C.
- Při venkovní montáži doporučujeme též použít ochranný kryt hlavice.

Médium

Levelflex měří spolehlivě syké materiály jako cement, granule umělých hmot, vápenec, popílek, písek a práškové umělé hmoty. Jiné materiály musí mít dielektrickou konstantu alespoň 1.8.

- Teplota média by neměla přesáhnout +120°C.
- Při abrazivních médiích použijte potažené lano.
- Max. zrnitost média 20 mm.

Volba sondy

Montážní připojení

Levelflex je vybaven standardním závitovým šroubením.

- Rozsah provozních teplot a tlaků je uveden v dolních grafech.
- Jako příslušenství lze objednat standardní závitové příruby.

Materiál lana

Dodávány jsou dva typy lana:

- lano z nerez oceli pro standardní, korozivní a hygroskopické produkty
- ocelové lano potažené polyamidem pro použití v abrazivních produktech

Tloušťka a délka lana

Levelflex je dodáván s tloušťkou lana 4 mm a 8 mm dle typu. Délka lana je upravena dle objednávky zákazníka.

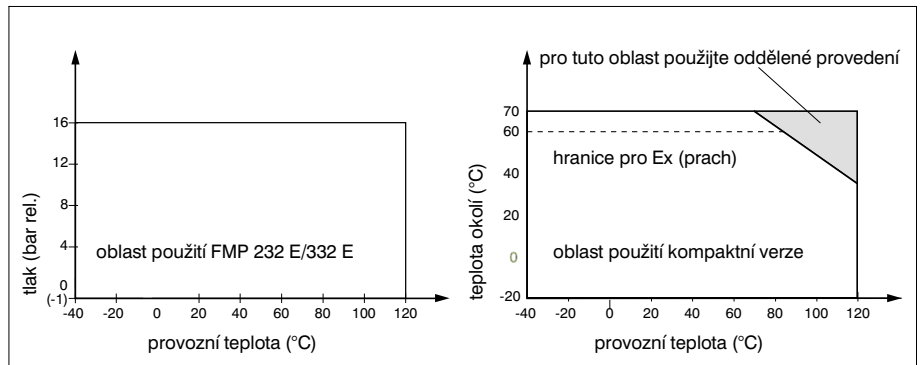
Standardní aplikace

Pro standardní aplikace je doporučeno použití lana z nerez oceli ukončeného závažím.

Elektrostatický náboj

Je-li produkt nosičem elektrostatického náboje, je doporučeno použití nepotaženého lana s uzemňovací smyčkou. Při extrémně vysokém elektrostatickém náboji je třeba zavěsit do proudu sypaného produktu uzemňovací řetěz.

Graf oblasti použití Levelflexu
vlevo: závislost provozní teploty a tlaku
vpravo: závislost okolní a provozní teploty



Bezpečný provoz

Zatížení lana

Víko síla a lano Levelflexu musí odolat tahové síle vyvolané produktem.

- Víko síla musí odolat maximální tahové síle lana sondy.
- Tahová síla vyvolaná na lano je závislá na hustotě produktu a jeho třecího koeficientu, na rozměrech síla a na umístění sondy v síle.

Maximální tahové napětí lana

Tabulka uvádí maximální tahové napětí lana při přetržení pro obě verze Levelflexu.

Typ	Potažené lano	Nepotažené lano
FMP 232 E	12.5 KN	10.5 KN
FMP 332 E	43.5 KN	40.0 KN

Tahové síly na lano se závažím

V dolní tabulce jsou uvedeny tahové síly a přípustné délky lana pro volně zavěšené lano se závažím.

- Uvedené maximální délky lana platí pro všechna popsaná použití v sílech o průměru menším než 10 m.
- Tahové síly slouží ke stanovení koeficientů bezpečnosti.

Tahové síly na lano se smyčkou

V závislosti na umístění lana v síle jsou tahové síly na lano se smyčkou dvakrát až desetkrát větší než na lano se závažím.

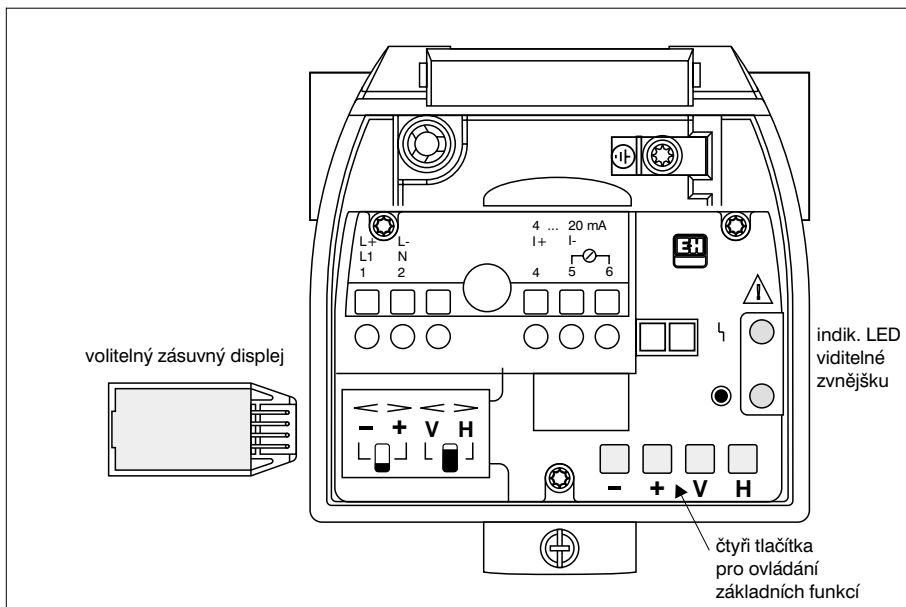
- Síla stoupá s hladinou materiálu a průměrem síla. Oba tyto parametry jsou stejně důležité.
- Použijte vždy dostatečně vysoký koeficient bezpečnosti.

Nejhorší případ tahové síly jako funkce plně zasypané sondy a materiálu pro sílu o průměru 12 m.
 L max = maximální délka sondy

Materiál	4 mm nepotažené		4 mm potažené		8 mm nepotažené		8 mm potažené	
	L max	tah (kN)	L max	tah (kN)	L max	tah (kN)	L max	tah (kN)
Obilí	10	1	10	1.4	20	5.2	20	7.2
Polypropylen - peletky	10	0.7	10	0.9	20	3.6	20	3.6
Písek	10	4.5	10	6	20	26	19	43
Cement	10	6	10	7	20	38	20	39

Ovládání přístroje

Ovládací prvky



Ovládací prvky

Ovládací prvky jsou umístěny uvnitř pouzdra přístroje a jsou přístupné po odklopení víka.

Základní provedení

Základní provedení Levelflexu je vybaveno čtyřmi tlačítky a dvěma indikačními diodami LED.

- Indikátory LED informují o stavu převodníku:
 - zelená LED během provozu svítí a při ovládání tlačítka blikne
 - červená LED svítí při poruše převodníku
 - obě LED jsou viditelné i při zavřeném víku.
- Tlačítka slouží pro (viz ①):
 - změnu nastavení výstupu “prázdné” a “plné”,
 - uzamčení a odemčení ovládání,
 - vyvolání funkce “mapování sondy” (pokud to instalace vyžaduje),
 - provedení funkce “reset”,

Zásuvný displej

Levelflex lze vybavit volitelným zásuvným displejem umožňujícím konfiguraci a diagnostiku.

- Se zasunutým displejem umožňují ovládací tlačítka přístup do ovládací matice (viz ②) a např. vložení linearizační tabulky.
- Zásuvný displej není pro běžný provoz potřeba a může být přemístován z jednoho přístroje do druhého.

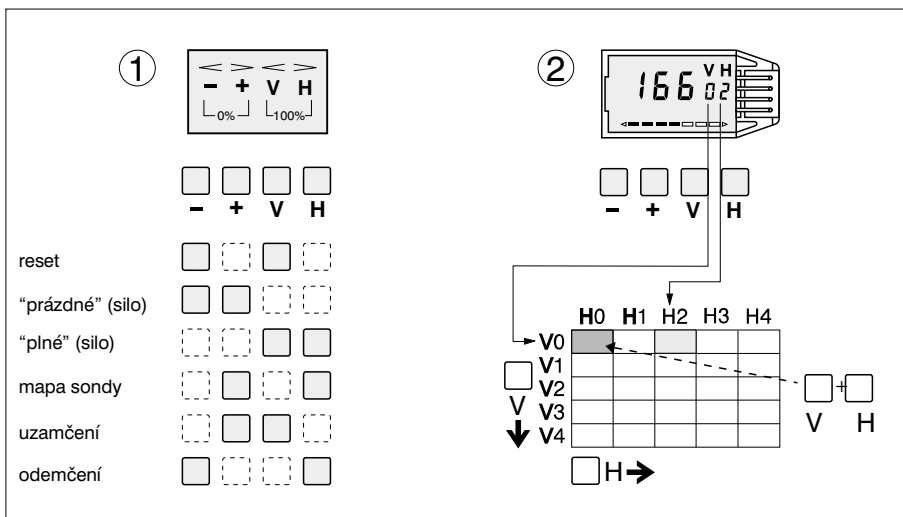
Dálkové ovládání

Levelflex může být ovládán na dálku pomocí komunikace v protokolu HART.

- Místní nastavení je možné vždy.
- Pro všechny verze výstupního signálu platí stejná ovládací matice.
 - Pokud je pro ovládání přístroje použit ruční ovladač DXR 275, objevují se parametry matice ve formě menu.

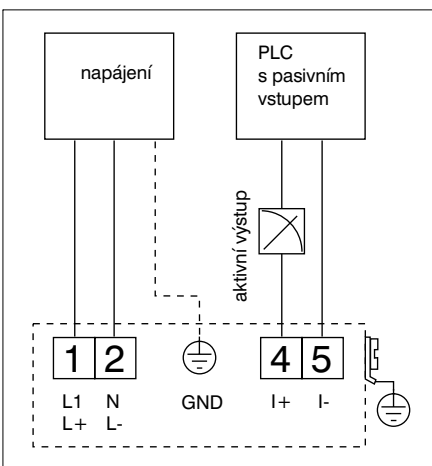
vlevo:
Levelflex je ovládán čtyřmi tlačítky.

vpravo:
Při zasunutém displeji a dálkovém ovládaní lze vyvolat rozšířené funkce pomocí ovládací matice.



Elektrické připojení

Schéma zapojení přístroje s proudovým výstupem 4...20 mA



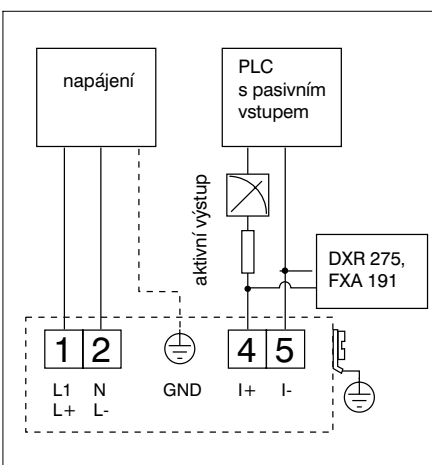
Proudový výstup 4...20 mA

Převodník pro čtyřvodičové připojení s aktivním proudovým výstupem.

- Maximální zátěž na výstupu 600 Ohmů, v prostředí Ex max. 500 Ohmů
- Napájení: 18...36 V ss, 90...127 V nebo 180...253 V stř.

Pro napájení a signál použijte samostatné standardní instalační kabely.

Schéma zapojení přístroje s proudovým výstupem 4...20 mA se signálem HART.



Výstup 4...20 mA se signálem HART

Převodník pro čtyřvodičové připojení s aktivním proudovým výstupem a superponovaným signálem HART.

- Minimální zátěž na výstupu 250 Ohmů,
- Maximální zátěž na výstupu 600 Ohmů, v prostředí Ex max. 500 Ohmů.
- Napájení: 18...36 V ss, 90...127 V nebo 180...253 V stř.

Pro napájení použijte standardní instalační kabel, pro výstupní signál pak kabel stíněný se zkroucenými vodiči.

Technická data

Všeobecné údaje

Výrobce	Endress + Hauser
Označení přístroje	Levelflex FMP 232 E/FMP 332 E

Oblast použití

Kontinuální měření hladiny sypkých látek pomocí kontaktní sondy.
--

Princip činnosti a stavba systému

Princip měření	Měření doby průběhu mikrovlnného pulzu (MiTDR).
Modularita	Kompaktní čtyřvodičový přístroj obsahující převodník a integrovanou sondu. Volitelná verze s oddělenou elektronikou pro montáž na stěnu nebo trubku. Volitelný zásuvný displej.
Přenos signálu	4-20mA nebo digitální komunikace HART

Vstup

Měřená veličina	Hladina stanovená z doby běhu signálu vyslaného a odraženého od povrchu materiálu.
Rozsah měření	FMP232 E: 0.3 – 10 m; nastavitelná nula a rozsah FMP332 E: 0.3 – 20 m; nastavitelná nula a rozsah

Výstup

Provedení	Analogový výstup 4 – 20 mA Analogový výstup 4 – 20 mA se superponovaným signálem HART
Výstupní signál	Analogový: použitelný rozsah proudového signálu 3.8mA...20.5mA Digitální: –9999 až +9999
Rozlišení výstupního signálu	10 bitů (ekvivalent k 0.1% z rozsahu nebo 1 mikroampéra)
Zátěž	Analogový: max. 600 Ω HART: 250 Ω – 600 Ω Ex prostředí: max. 500 Ω
Signál při poruše	Volitelný: MIN, MAX nebo HOLD; analogový: digitální: MIN = –9999, MAX. = +9999
Tlumení výstupního signálu	Nastavitelné 0 – 250 s
Roztažení výstupu	Max. 10:1

Přesnost měření

Referenční podmínky	Odraz od rovinného povrchu 3mm peletek umělé hmoty, teplota 20°C; rozsah nastaven na 90% délky sondy, lano sondy zcela natažené.
Odchylka	± 1% FS (FS = Full Scale = z rozsahu)
Rozlišení	0.3% z délky sondy
Reprodukovatelnost	0.2% FS
Hystereze	≤ 0.5% FS
Doba uklidnění	≤ 2 s
Doba zahřívání	30 s
Vliv teploty okolí	± 0.02% FS/K
Vliv provozní teploty	± 0.01% FS/K
Linearita	± 1% FS (nezávislá na rozsahu)

Podmínky pro provoz

Instalace	
Poloha	Svislá; montáž shora, nejméně 30 cm od stěny sila nebo vestaveb
Vliv tvaru sila	Bez vlivu na měření, včetně materiálu, ze kterého je silo zhotoveno.

Podmínky pro provoz (pokrač.)

Okolí

Teplota okolí	-20°C... +70°C, Ex provedení pro prach -20°C... +60°C
Limitní hodnoty okolní teploty	-40°C... +80°C, Ex provedení pro prach -20°C... +60°C
Skladovací teplota	-40°C... +80°C
Krytí	Hlavice: IP67, Nema 4X, 6 (otevřená hlavice: IP20, Nema 1) Sonda: IP68, Nema 4X, 6
Třída klimatické odolnosti	DIN/IEC 68 část 2-30 Db, 4K2 pro EN 60721-3-4 (1995)
Odolnost vůči změnám teploty	DIN/IEC 68 část 2-14 NB (1K/min v celém rozsahu teploty)
Odolnost vůči vibracím	DIN/IEC 68 část 2.6 (2g)
Elektromagnetická kompatibilita	EN 61 326-1 Zařízení je použitelné v průmyslovém prostředí.

Médium

Provozní teplota	-40°C... +120°C
Provozní tlak	Vakuum až 16 barů rel.
Vlastnosti a vlivy média	Minimální dielektrická konstanta média musí být alespoň 1.8. Hustota, zrnitost, sypaný úhel a vlhkost měřeného produktu nemají na měření vliv.

Konstrukce přístroje

Hlavice

Materiál	PC/ABS odolný plamenům, těsnění hlavice a O-kroužky: EPDM
Vstupy pro kabely	Pg 16 (průchodka dodána), 1/2 NPT, M 20x1.5, 1/2 BSP (G1/2)
Kabel	Viz Elektrické připojení, str. 7

Montážní připojení

Typ	Závitové šroubení 1 1/2NPT nebo 1 1/2 BSP (G 1 1/2); možnost instalace do všech přírub 1 1/2" (nebo 40mm) nominální svítlosti a vnitřích
Těsnění	O-kroužky z EPDM
Umělá hmota ve styku s médiem	FMP 232 E: PPS, FMP 323: PTFE

Sonda

Rozměry	vnější (mm) 130 x 120 x 227 (FMP 232 E) nebo 382 (FMP 332 E) + sonda
Materiál lana a závaží	Uhlíkatá nebo nerezová ocel (AMSE 304, DIN 17 248) Potažení proti abrazi: polyamid (nylon)
Průměr lana	FMP 232 E: 4 mm nepotažené, 6 mm potažené FMP 332 E: 8 mm nepotažené, 11 mm potažené
Síla při přetržení lana	FMP 232 E: 10.5 KN (nepotažené) / 12.5 KN (potažené) FMP 332 E: 40.0 KN (nepotažené) / 43.5 KN (potažené)
Hmotnost sondy a hlavice	FMP 232 E: 4.8 kg + 0.08 kg/m lana, závaží 0.35 kg FMP 332 E: 5.6 kg + 0.3 kg/m lana, závaží 2.07 kg

Ovládání přístroje

Klávesnice	4 pogumovaná tlačítka pro pohyb v ovládací matici, vkládání dat a uzamčení
Indikace (viditelná zvenčí)	zelená a červená LED pro indikaci stavu systému
Volitelný displej (vnitřní)	4 digity LCD (pro parametry), s alfanumerickým zobrazením pole matice
Digitální komunikace	bez komunikace nebo HART (dle provedení)

Napájení

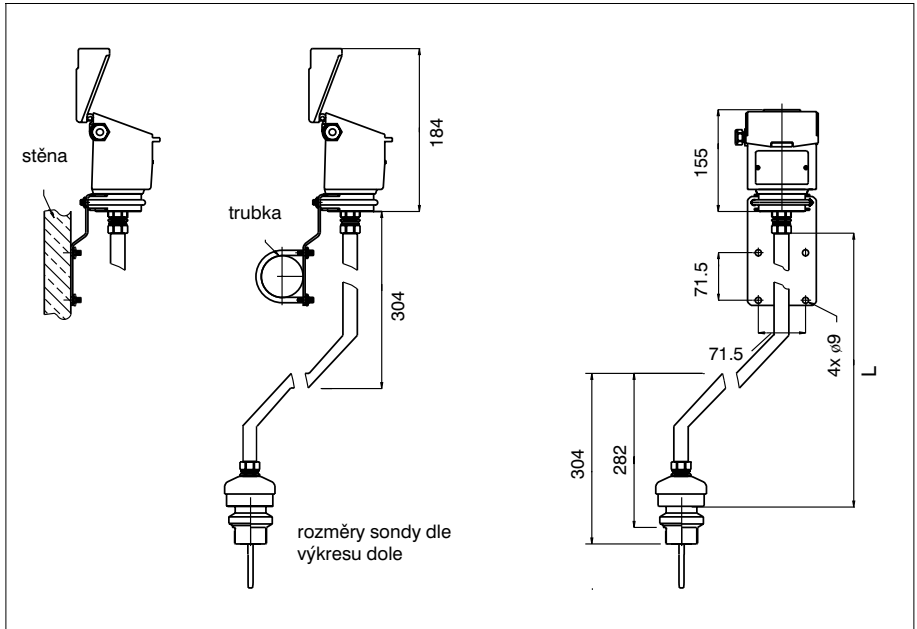
Napájecí napětí / příkon	střídavé napětí: 90-127 VAC nebo 180-250 VAC; 50/60Hz; 3.5 VA stejnoseměrné napětí: 18-36 VDC; 1.5 W
Specifikace pro HART	zvlnění: 47...125 Hz: U _{pp} =200 mV (měřeno na 500 Ω) max. šum: 500 Hz...10 kHz: U _{rms} =2,2 mV (měřeno na 500 Ω)

Certifikáty a osvědčení

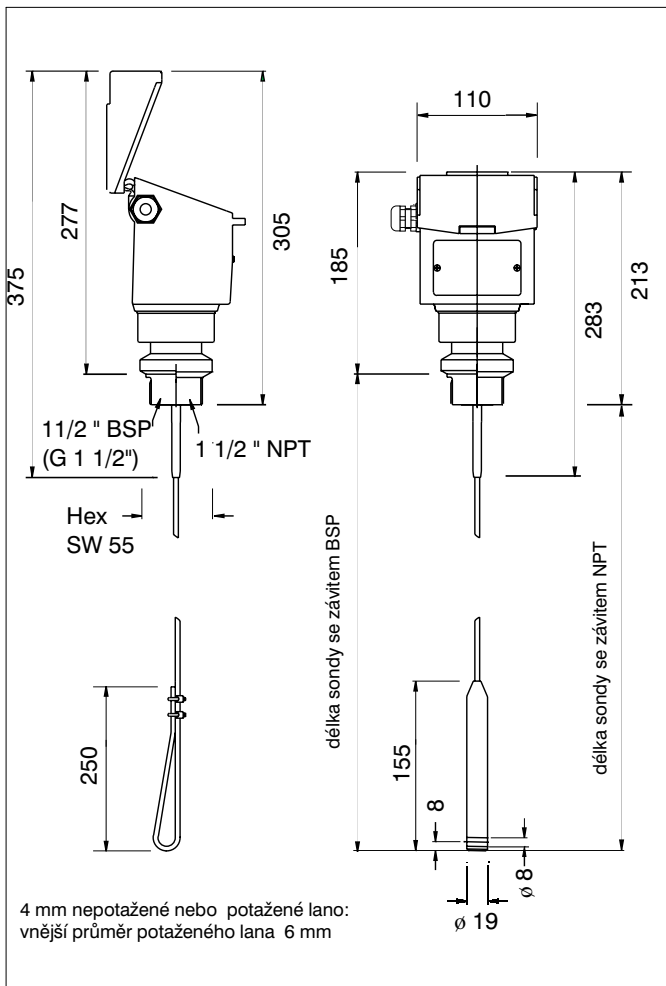
Klasifikace prostředí s nebezpečím výbuchu	BVS nebezpečí výbuch prachů, zóna 10 FM Class II, Div 1, EFG s jiskrově bezpečnou sondou Class I - třída zápalnosti, Div. 2, A-D CSA: připojené zařízení [Ex] Class II, Div. 1, Group G & uhelný prach Class I - třída zápalnosti, Div. 2, Groups ABCD CSA General purpose TIIS Dust-Ex (nebezpečí výbuchu prachů)
Telekomunikace	Splňuje požadavky FCC pro neúmyslné zářiče
Značka CE	Označením značkou CE Endress+Hauser potvrzuje, že zařízení splňuje požadavky všech relevantních předpisů EU. Na přístroj je vydáno prohlášení o shodě dle zákona 22/1997 Sb.

Rozměry

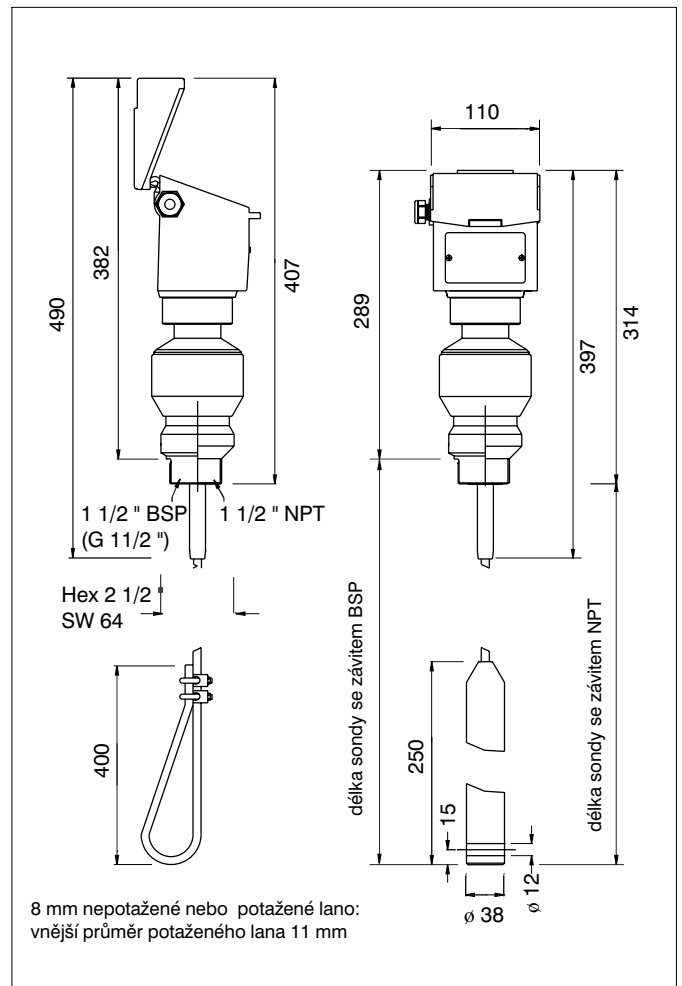
Rozměry přístroje s oddělenou elektronikou



rozměry sondy dle výkresu dole



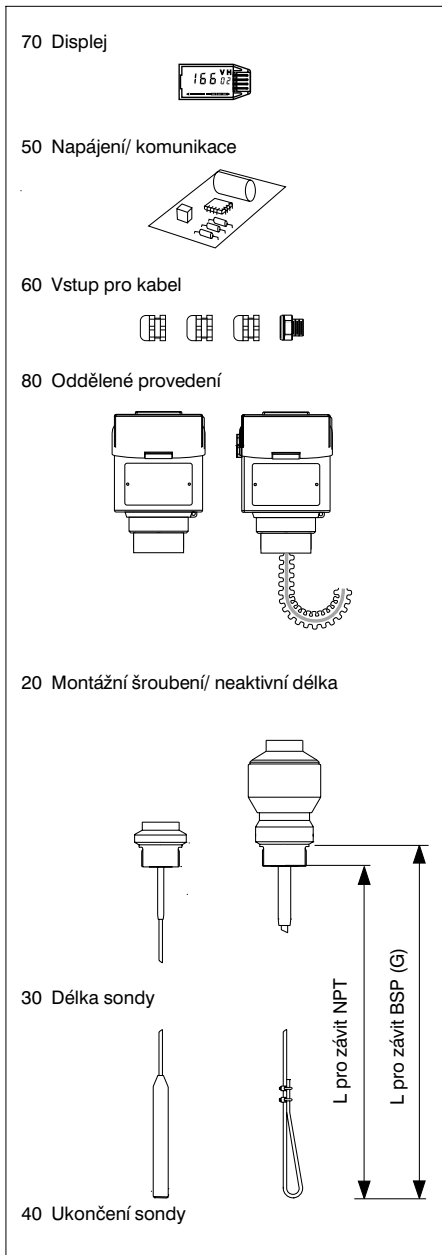
Základní rozměry Levelflex FMP 232 E



Základní rozměry Levelflex FMP 332 E

*vnější průměr potaženého lana 11 mm

Objednací kód



Levelflex FMP 232 E / FMP 332 E

10 Certifikáty / Osvědčení

- A prostředí bez nebezpečí výbuchu
- F Prach-Ex, Zone 10 (BVS) – pouze pro nepotažené lano z nerez oceli
- T Prach-Ex (TIIS) – pouze pro nepotažené lano z nerez oceli
- Y další osvědčení viz technická data

20 Montážní připojení

- GR1 Závit 1½ BSP (G 1½), ocel
- GRJ Závit 1½ BSP (G 1½), 17 350 (SS 316L)
- GN1 Závit 1½ NPT, ocel
- GNJ Závit 1½ NPT, 17 350 (SS 316L)

30 Délka sondy (L)* a materiál

FMP 232 E (specifikovat při určení výrobku)

- A 1,500 mm ... 10,000 mm délka lana dle objednávky (průměr 4 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem*
- B 1,500 mm ... 10,000 mm délka lana dle objednávky (průměr 4 mm), nerez ocel 17 248(SS 304)
- C 6,000 mm lano (průměr 4 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem
- D 6,000 mm lano (průměr 4 mm), nerez ocel, 17 248(SS 304)
- E 10,000 mm lano (průměr 4 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem
- F 10,000 mm lano (průměr 4 mm), nerez ocel, 17 248(SS 304)

FMP 332 E (specifikovat při určení výrobku)

- A 2,000 mm ... 20,000 mm délka lana dle objednávky (průměr 8 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem*
- B 2,000 mm ... 20,000 mm délka lana dle objednávky (průměr 8 mm), nerez ocel 17 248(SS 304)*
- C 6,000 mm lano (průměr 8 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem
- D 6,000 mm lano (průměr 8 mm), nerez ocel 17 248(SS 304)
- G 12,000 mm lano (průměr 8 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem
- H 12,000 mm lano (průměr 8 mm), nerez ocel 17 248(SS 304)
- L 20,000 mm lano (průměr 8 mm), uhlíkatá ocel, potažené polyamidem
- M 20,000 mm lano (průměr 8 mm), nerez ocel 17 248(SS 304)

40 Ukončení sondy

- 1 Lano se dvěma lanovými svorkami pro upevňovací smyčku
- 2 Lano ukončeno závažím
- Y Jiné ukončení

50 Napájení / komunikace.

- D 18 - 36 VDC / proudový signál 4 ... 20 mA
- E 18 - 36 VDC / proudový signál 4 .. 20 mA a HART
- F 180 - 253 VAC, 50/60Hz / proudový signál 4 ... 20 mA
- G 180 - 253 VAC, 50/60Hz / proudový signál 4 .. 20 mA a HART
- J 90 - 127 VAC, 50/60Hz / proudový signál 4 .. 20 mA
- K 90 - 127 VAC, 50/60Hz / proudový signál 4 .. 20 mA a HART
- Y Jiné napájení

60 Hlavice, vstup pro kabel

- 1 Hlavice F9 z polyesteru IP 67, Pg16
- 2 Hlavice F9 z polyesteru NEMA 6, NPT 1/2
- 3 Hlavice F9 z polyesteru IP 67, M 20x1.5
- 4 Hlavice F9 z polyesteru IP67, 1/2 BSP (G 1/2)
- 9 Jiné provedení

70 Displej

- 1 bez displeje
- 2 se zasunutým displejem

80 Oddělené provedení**

- 1 Kompaktní jednotka
- 2 Oddělené provedení, 1 m kabel
- 3 Oddělené provedení, 2 m kabel
- 4 Oddělené provedení, 3 m kabel

FMP232 E- | | | | | | | | | |

FMP332 E- | | | | | | | | | |

Objednací kód


Délka L =

*Pro bezpečné zavěšení např. nad pasem specifikovat délku o 2% menší s ohledem na prověšení lana
 **Oddělené provedení: pro sondy delší než 15 m zvolit minimální možnou délku propojovacího kabelu

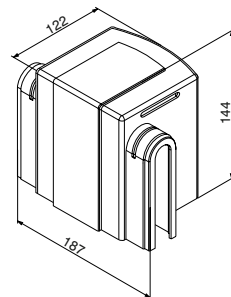
Příslušenství

Závitová příruba FAU 70
 nerez ocel 17 350 (AISI 316L)

Jmenovitá světlost a tlak	
E-12	DN50 PN16
E-14	DN80 PN16
E-15	DN100 PN16
A-22	ANSI 2" 150 psi
A-24	ANSI 3" 150 psi
A-25	ANSI 4" 150 psi
Upevňovací závit	
3	G 1 1/2 (BSPP)
5	NPT 1 1/2
Materiál příruby	
nerez ocel 17 350	



Ochranný kryt hlavice
 Objednací číslo: 942665-0000



Zásuvný displej
 Objednací číslo: 942663-0000

Související dokumentace

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Commuwin II
Systémová informace SI 018F/00 <input type="checkbox"/> Rackbus
Systémová informace SI 014F/00 | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Rozhraní Commubox FXA 191
HART/RS-232 C
Technická informace TI 237F <input type="checkbox"/> FXN 672
Napájecí jednotka pro přístroje s komunikací HART
Technická informace TI 295F |
|--|--|

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:
 palác Kovo
 Jankovcova 2
 170 88 Praha 7
 tel.: 02 / 6678 4200
 fax: 02 / 6678 4179
 e-mail: info@endress.cz

Louny
 Ing. Jan Šimek
 Štědrého 2172
 440 01 Louny
 tel./fax: 0395 / 654 487
 tel.: 0602 620 116
 e-mail: honza.simek@iol.cz

Nymburk
 Petr Techlovský
 Poděbradská 483
 288 02 Nymburk
 tel./fax: 0325 / 516 666
 tel.: 0602 620 117
 e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Obchodní zastoupení:
 Praha
 Jiří Moravec
 Litevská 1
 Pošt. přihrádka 9
 100 05 Praha 10
 tel./fax: 02 / 7174 5606
 e-mail: 02 / 7174 6479

Ostrava
 Pavel Dyba
 Pošt. přihrádka 5
 700 44 Ostrava 44
 tel./fax: 069 / 678 2904
 tel.: 0602 744 481
 e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Brno
 tel.: 05 / 4524 1985

Hradec Králové
 Ing. Miloš Legner
 Kydlínovská 222
 503 01 Hradec Králové
 tel.: 049 / 614 209
 0603 324 551
 fax: 049 / 612 893
 e-mail: milos.legner@hk.czcom.cz

Slovenská republika

Výhradní zastoupení:
 Transcom Technik s.r.o.
 Bojnická 14
 832 83 Bratislava
 tel.: 07 / 4488 0260
 07 / 4488 0261
 fax: 07 / 4488 7112

Autorizovaný distributor:
 PPA TRADE s.r.o.
 Vajnorská 137
 830 00 Bratislava
 tel.: 07 / 4445 4570
 fax: 07 / 4445 4572

Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH+Co. • Colmarer Strasse 6
 795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

Naše měřítka je praxe

Endress+Hauser



10.97/MTM

TI 278F/00/cs/12.98/CV5

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko, TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
 Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel.: 02-3544 8800, tel.:02-3544 8810, <http://www.transcom.sk>