

Radarové hladinoměry MWF

Kontinuální měření stavu plnění pro sypké látky

MWF

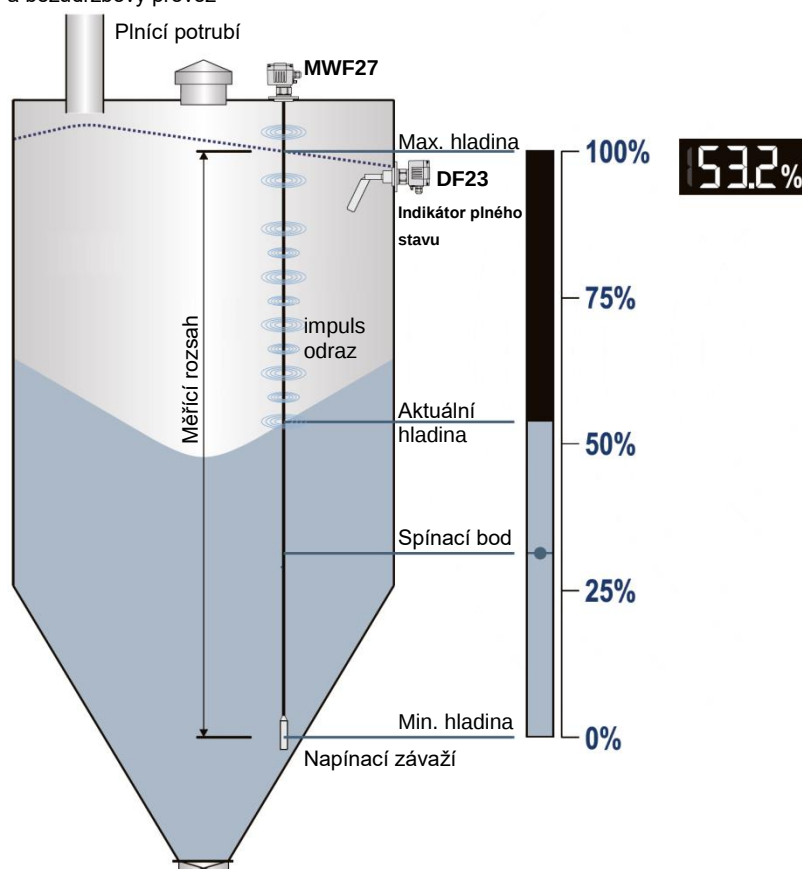
Obsah

Stránka

Aplikace Konstrukce Popis funkce Technické údaje Elektrické údaje	2
Technické měřicí údaje Údaje pro používání	3
Maximální síly Rozměry Procesní připojení – závit	4
Procesní připojení – příruby	5
Mlékárenské spojky F42 Svěrné připojení F46	6
Ochranný kryt DF-SH Ochrana proti kondenzaci DF-SDK	7
Výběr montážní pozice Ochrana před sypkým materiálem	8
Instalace na hrdlo Instalace do betonových sil Fixování lanové sondy	9
Elektrické připojení Uzemnění	10
Kódové označení radarového hladinoměru MWF21 s tyčovou sondou	11
Kódové označení radarového hladinoměru MWF27 s lanovou sondou	12

Výhody radarových hladinoměrů MWF:

- Použití i v prostředí s nebezpečím výbuchu kategorie 1/2D
- Měřicí rozsah v lanovém provedení až do 20 m
- Vysoká spolehlivost díky čtyř drátové technologii
- Měření není ovlivněné prachem nebo kondenzátem
- Bez provozních opotřebení a bezúdržbový provoz



Aplikace (vhodné aplikace)

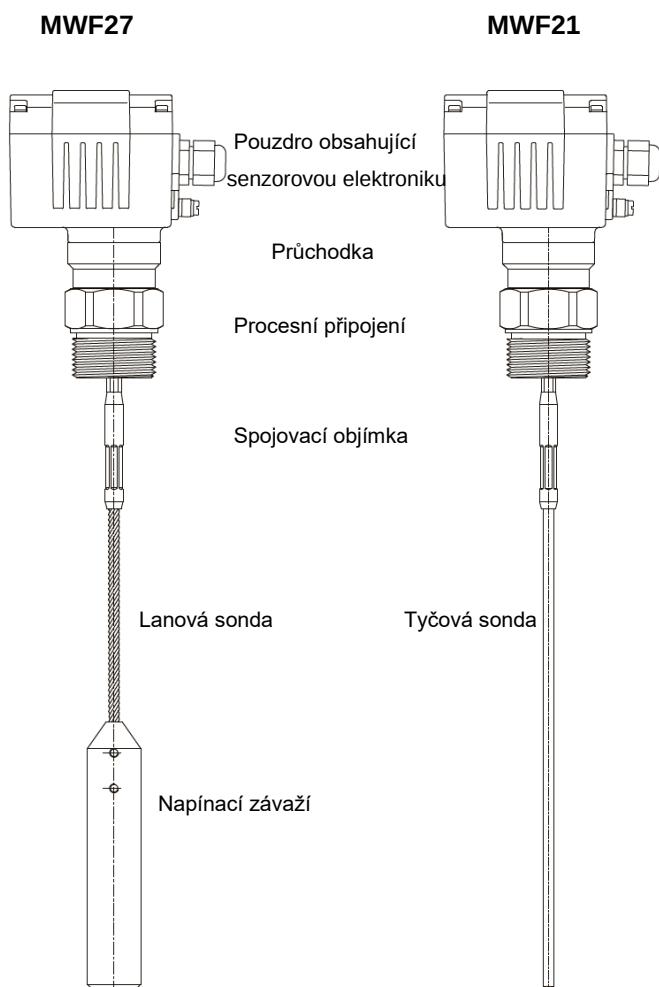
Radarové hladinoměry MWF používají pro kontinuální měření hladiny s integrovaným ohlašováním limitních stavů pro většinu sypkých látek.

Jsou nezávislé na změnách procesních charakteristik, jako jsou např.: sypná hmotnost, vodivost, teplota, tlak, vlhkost a prach.

Použitelné jak pro malé nádoby a zásobníky tak pro velká sila.

Je možné provozovat v okolí těchto přístrojů rušivé spotřebiče v okolí.

Konstrukce



Radarový hladinoměr MWF je složen ze tří částí:

- Pouzdro obsahující senzorovou elektroniku
- Procesní připojení s průchodkou
- Měřicí sonda namontovaná na průchodce

Jsou dostupné dva typy hladinoměrů MWF:

- MWF27 – s lanovou sondou a napínacím závažím pro velká sila a zásobníky
- MWF21 – s tyčovou sondou pro malé nádoby a sypké látky, které vyvolávají malé boční síly na sondu

Z pouzdra je elektronikou vyslán vysokofrekvenční měřicí signál, který prochází skrz vývodku do sondy umístěné v nádrži. Signál se od sypké látky odráží a vrací se zpět.

Popis funkce

Vysokofrekvenční elektromagnetické impulsy s nízkou energií jsou generovány v senzorové elektronice a šířeny podél sondy. Pokud impulsy dorazí k povrchu sypké látky, část impulsní energie je odražena zpět podél sondy k elektronice. Úroveň hladiny je vypočítána z časového rozdílu mezi vysláním impulsu a přijmutím odraženého impulsu a je poskytnuta jako průběžně měřená veličina pomocí analogového výstupu. Volné přepínací výstupní signály lze nastavit.

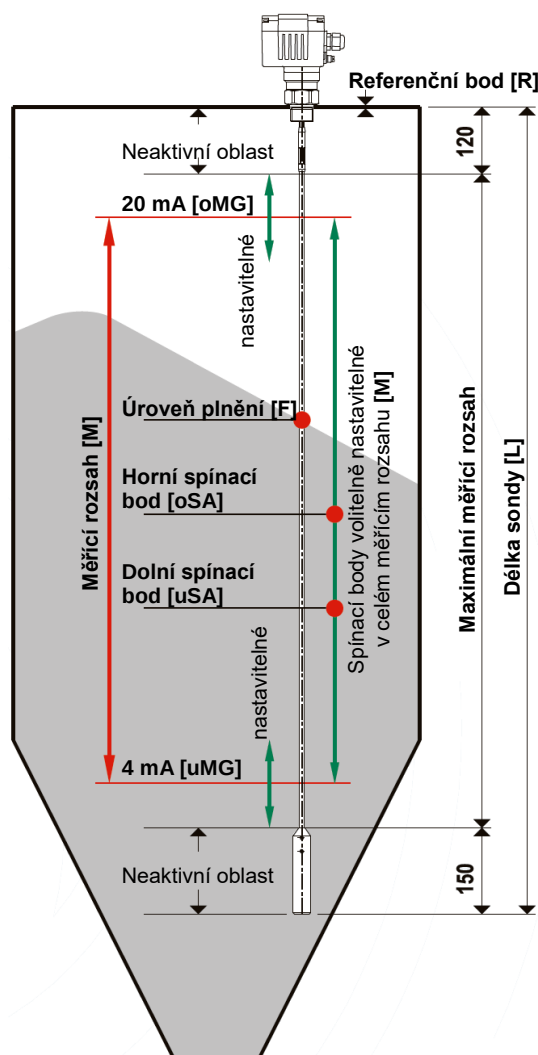
Technické údaje

Materiály	Pouzdro	A1 Hliník, povrchově upraven RAL 7001
	Pouzdro	A2 Nerezová ocel 1.4408 / 316
	Průchodka	PEEK
	Procesní připojení	Nerezová ocel 1.4571 / 316 Ti
	Spojovací objímka	Nerezová ocel 1.4571 / 316 Ti
	Lanová sonda	Nerezová ocel 1.4401 / 316
	Tyčová sonda	Nerezová ocel 1.4571 / 316 Ti
	Napínací závaží	Nerezová ocel 1.4571 / 316 Ti
Lanová sonda		Ø 6 mm se závažím Ø30 mm
	Délka sondy [LS]	1,0 ... 20,0 m
Tyčová sonda		Ø 6 mm
	Délka sondy [LW]	0,5 ... 3,0 m
Délková tolerance [L]		±10 mm

Elektrické údaje

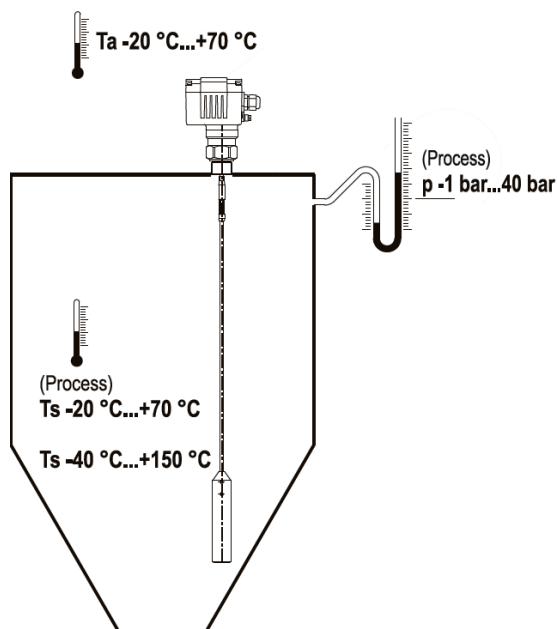
Napájecí napětí	Un 12 ... 30 V DC (ochrana proti přepólování)
Analogový výstupní signál	In 4 ... 20 mA (0 ... 100%) Aktivní proudový výstup
Spínací výstupy	Us 0 ... Un DC PNP (aktivní) NC nebo NO (volitelný) továrně nastaveno NC
	Proudová zatížitelnost ≤ 200 mA
Příkon	< 70 mA při 24 V DC
Doba náběhu	< 6 sec
Doba odezvy	< 100 ms
Připojovací svorky	0,5 – 2 mm ²
Kabelová vývodka	M20x1,5
Třída ochrany	I
Stupeň krytí	IP66

Technické měřicí údaje



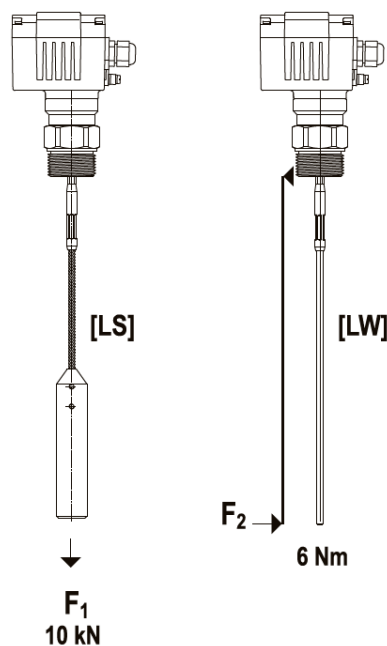
Délka sondy	[L] Od referenčního bodu [R] ke konci sondy. Max. rozsah < délka sondy	
Neaktivní oblast	Lanová sonda	Tyčová sonda
	Nahoře 150 mm	10 mm
	Dole 120 mm	120 mm
Měřicí rozsah (analog)	[M] 4 mA spodní proudová hodnota 20 mA horní proudová hodnota	
[uMG] Tovární nastavení 4 mA	Horní hrana napínacího závaží	
[oMG] Tovární nastavení 20 mA	v závislosti na délce sondy	
	do délky 3,0 m v úrovni 0,3 m	
	do délky 6,0 m v úrovni 0,4 m	
	do délky 10,0 m v úrovni 0,6 m	
	do délky 15,0 m v úrovni 0,8 m	
	do délky 20,0 m v úrovni 1,0 m	
	Pod referenčním bodem [R] nebo podle požadavku zákazníka	
Spínací body (digitální)	[oSA] [uSA]	Volně umísťitelné v celém měřicím rozsahu [M] se spínací hysterezí
		- horní a spodní bod volně volitelný
		- minimální vzdálenost 3 mm
	Tovární nastavení	ve 20% délky sondy [L] pod [R]
Přesnost měření	± 3 mm, nebo max 0,03 %	
Opakovatelnost	< 2 mm	
Rozlišení	< 1 mm (při referenčních podmínkách)	
Teplotní drift	< 0,2 mm/K	
Měřitelné změny úrovně	< 1 m/s	

Údaje pro používání



Dielektrická konstanta	[εr] > 1,8 (pod 1,8 na vyžádání)
Vodivost	bez omezení
Hustota	bez omezení
Okolní teplota	Ta -20 °C ... +70 °C
Procesní teplota	Ts -20 °C ... +70 °C
	S vyhříváním E1 Ts -40 °C ... +150 °C
Procesní tlak	p -1 bar ... 40 bar

Maximální síly



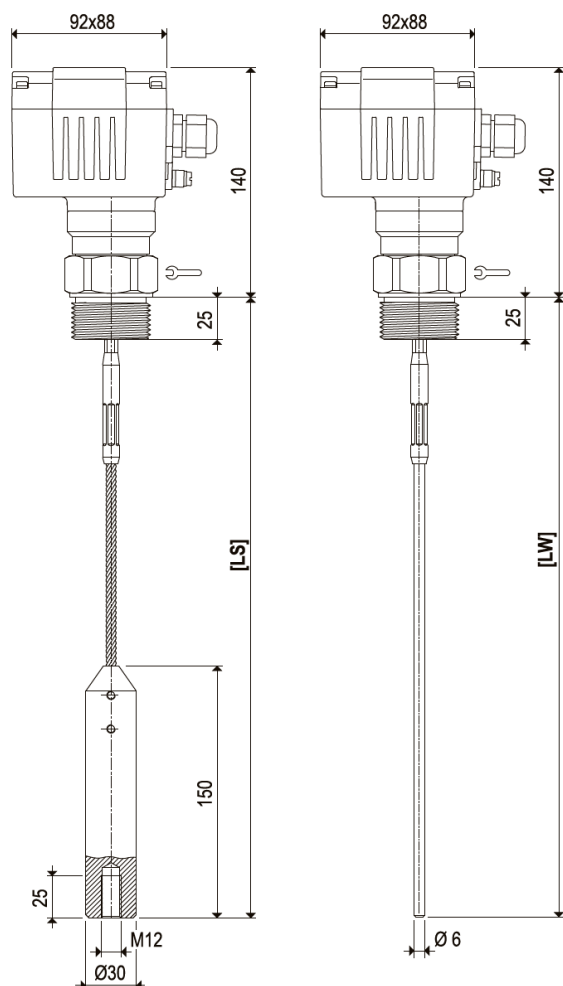
Lanová sonda

Tyčová sonda

LS maximální tažná síla $F_1 = 10 \text{ kN}$

LW maximální boční síla $F_2 \times LW = 6 \text{ kN}$

Rozměry



Délka sondy

Lanová sonda

Tyčová sonda

LS 1,0 m ... 20,0 m

LW 0,5 m ... 3,0 m

Procesní připojení – závit

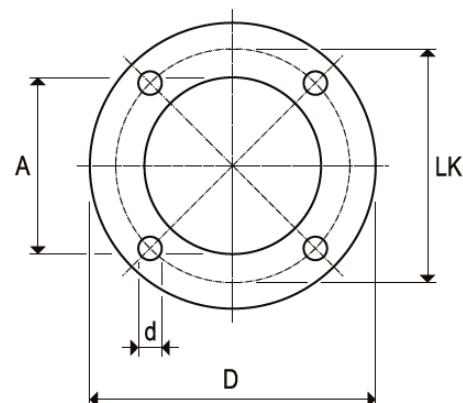
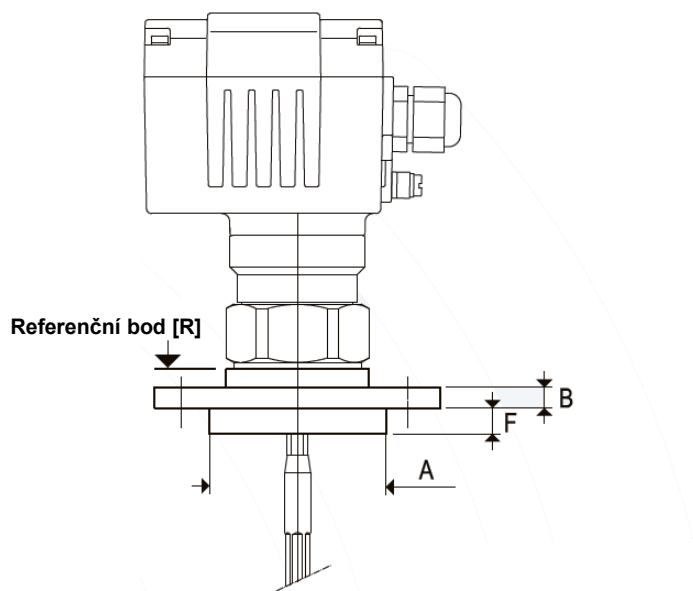
Označení	Závit	
G1I	G1"	46
G2I	G1¼"	50
G3I	G1½"	55

Souprava obsahuje těsnění

Šestihranné matice

Obj. kód	Závit			Pro připojení
SM1E	G1"	41	6	G1I
SM2E	G1¼"	50	8	G2I
SM3E	G1½"	55	8	G3I

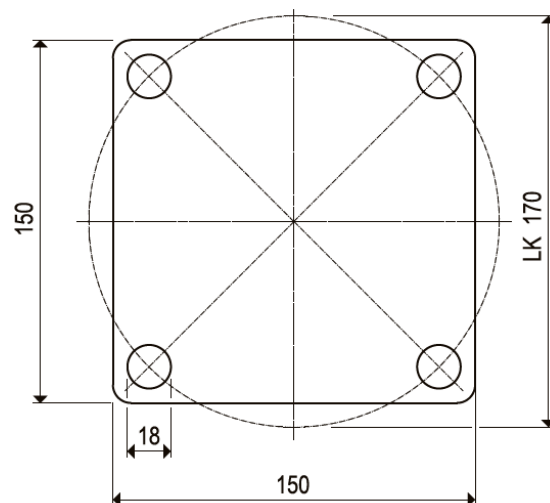
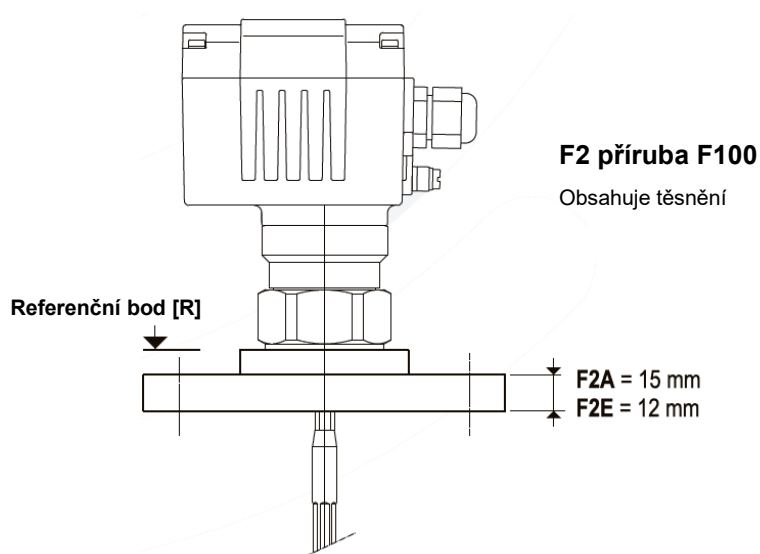
Procesní připojení – příruby



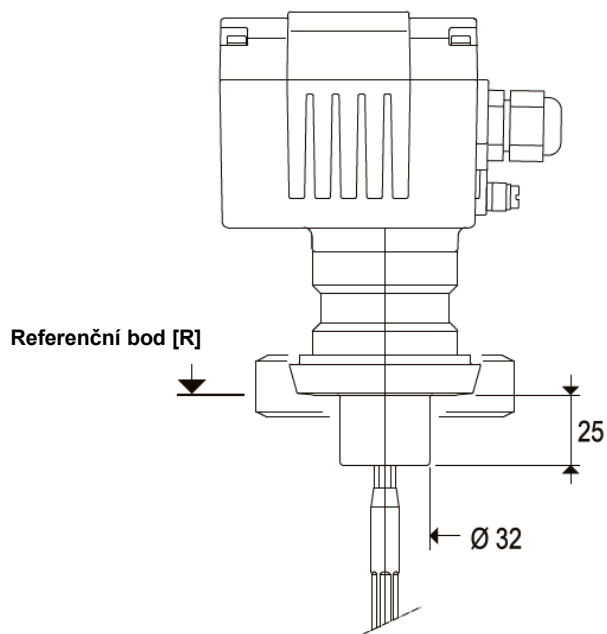
	Příruba	D	B	A	F	Lk	d	Díry
F1A	F70	110	8	69	10	90	9	4
F1E	F70	110	8	69	10	90	9	4
F5E	DN32 PN10	140	16	78	2	100	18	4
F6E	DN100 PN6	210	16		0	170	18	4
F7E	DN100 PN16	220	20		0	180	18	8

Souprava obsahuje těsnění

Procesní připojení – příruba F2



Mlékárenské spojky F42



Hladinoměr s kónickým adaptérem a s odpovídající převlečnou maticí pro mlékárenský průmysl.

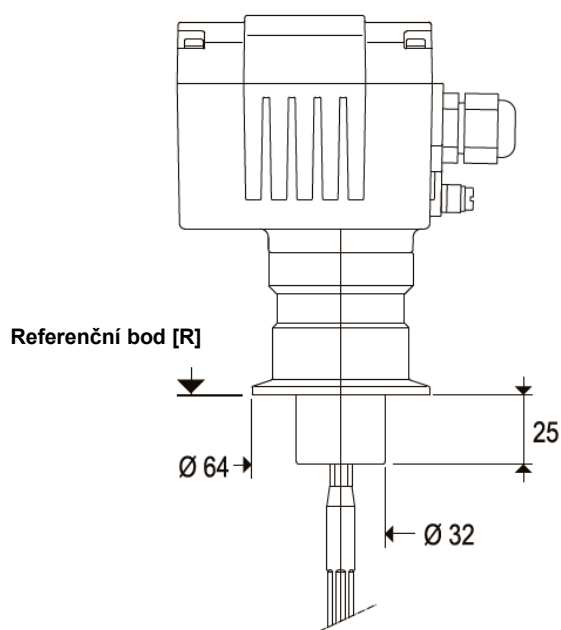
Pro instalaci hladinoměru do nádob, které musejí být z hygienických důvodu čištěné, nebo pro rychlé odstranění spínačů při změně nádob.

Velikost spojky Mlékárenská spojka DN50 / 2"

Materiál Kónický adaptér 1.4571 / 316 Ti
Převlečná matice 1.4404 / 316 L

Tlak v zásobníku -0,9 bar ... 10 bar

Svěrné připojení F46



Hladinoměr pro svěrné připojení.

Pro instalaci hladinoměru do pravidelně se měnících nádob nebo kontejnerů pro měření plného nebo prázdného stavu při plnění nebo vyprazdňování.

Velikost spojky DN50 / 2"

Materiál 1.4471 / 316 Ti

Těsnící kroužky VITON

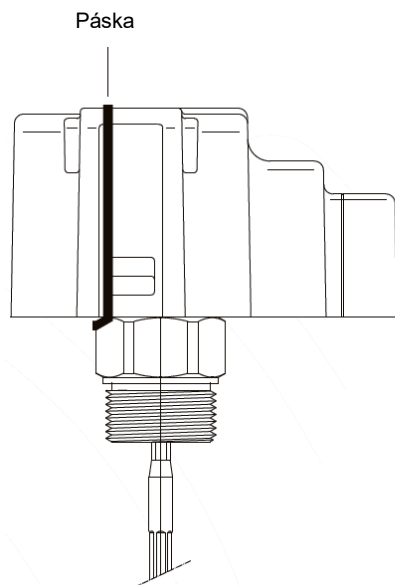
Tlak v zásobníku -0,9 bar ... 10 bar

Těsnění není obsahem dodávky

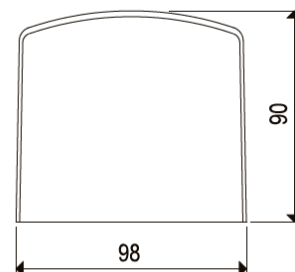
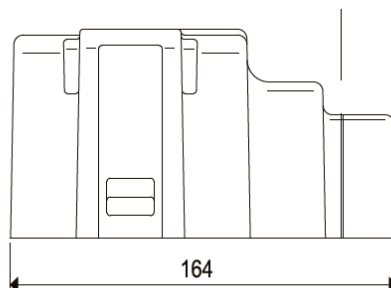
Zde uvedené technické údaje jsou maximální možné hodnoty, týkající se pouze zde popsaného zařízení.

V závislosti na výběru použitých možností a použití přístroje je třeba tyto údaje zvážit a odpovídajícím způsobem upravit.

Ochranný kryt DF-SH



Podle potřeby odřízněte podél zářezu

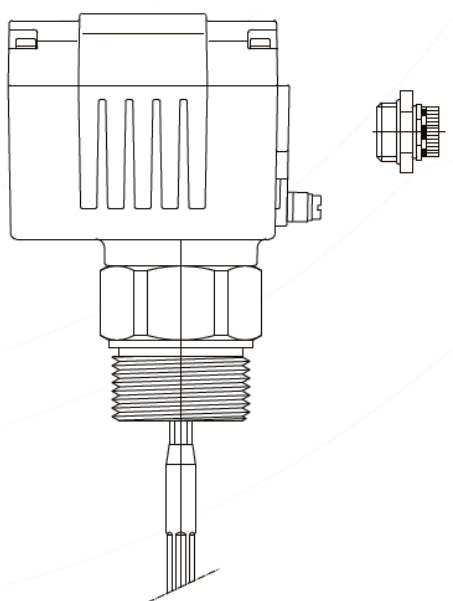


Ochranný kryt pro venkovní použití.

Ochrana kontrolní hlavice před přehřátím a kondenzací uvnitř pouzdra.

Materiál	kryt	PVC, RAL7001
	Páska	EDPM

Ochrana proti kondenzaci DF-SDK

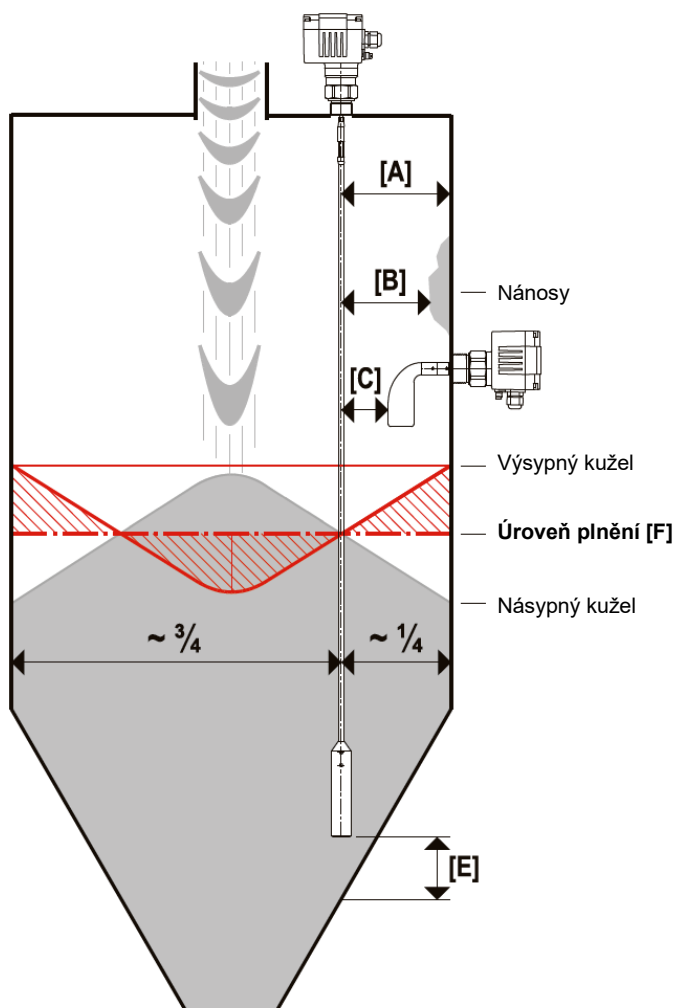


Ochrana proti kondenzaci pro vložení do závitového otvoru.

Vodotěsná ale paropropustná membrána zabraňuje kondenzaci páry ve vnitřní části pouzdra.

Materiál	Polyamid
Těsnění	VITON
Přípojný šroubení	M20 a M12
Stupeň krytí	IP66

Výběr montážní pozice



Pokud je to možné, umístěte sondu tak aby prostor mezi sondou a okolím byl minimálně dle následujícího předpisu

K rovné kovové stěně [A] > 100 mm

K betonové stěně [A] > 500 mm

K nánosům na stěně [B] > 100 mm

Ke kovovým zařízením [C] > 300 mm

Ke kovovým zařízením

vně plastového zásobníku [D] > 300 mm

Ke kovové výsypce na dně [E] > 150 mm

Sonda se nesmí dotýkat kovových stěn a dna. Výjimka: pokud je sonda fixována.

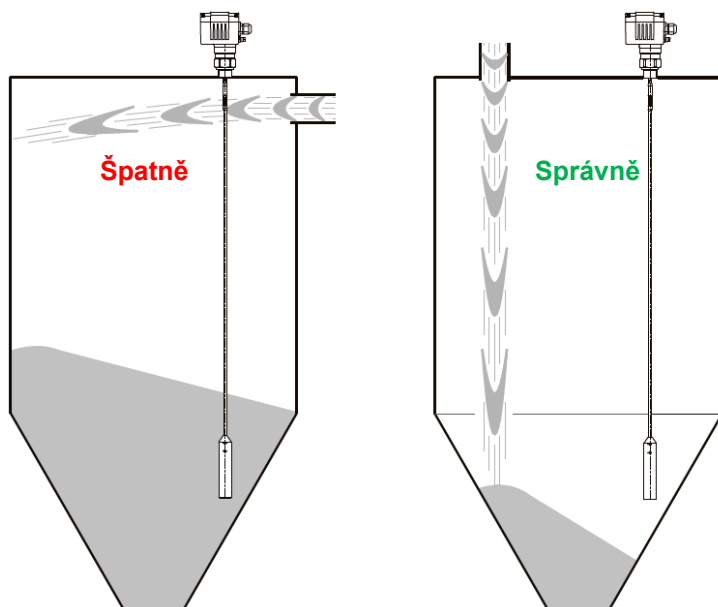
Mezerami [C] [D] < 300 mm

Je třeba provést potlačení rušení signálu.

Úroveň plnění [F]

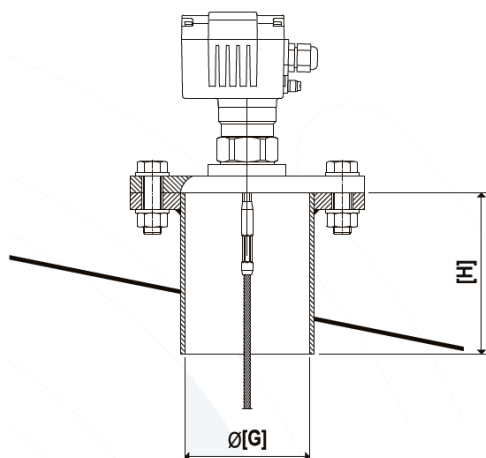
Pokud je to možné umístěte měření výšky (montážní polohu) do $\frac{1}{4}$ nádrže, kde se násypný a výsypný kužel protíná. Díky umístění měřicí sondy do této úrovně dojde k potlačení nepřesností těchto svahů.

Ochrana před sypkým materiálem



Hladinoměry nesmí být ovlivněny létajícím sypkým materiálem např. z plnicího potrubí. Z tohoto důvodu by měl být tok směřován nebo přesměrován, případně hladinoměr umístěn tak, aby nedocházelo k přímému dopadu sypké látky na měřicí sondu.

Instalace na hrdlo



Průměr hrdla $[G] \geq 100 \text{ mm}$

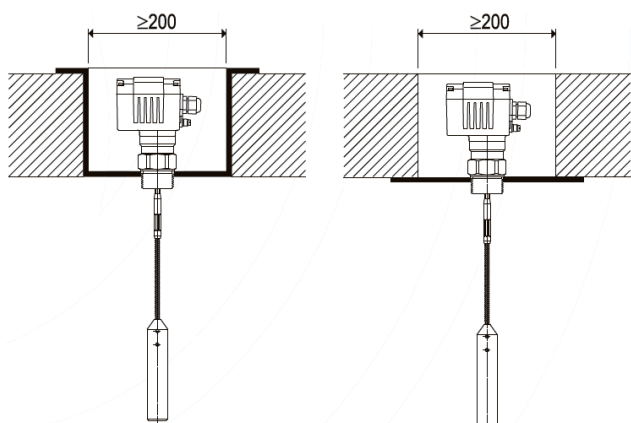
Výška hrdla $[H] \leq 200 \text{ mm}$

Menší průměry a délky hrdel větší 200 mm mohou ovlivnit měřicí schopnosti hladinoměru.

Při použití tepelné izolace na zásobníku by mělo být hrdlo také tepelně izolováno, aby nedocházelo k e kondenzaci par.

Hrdlo by mělo být krátké a zarovnané se střechou zásobníku

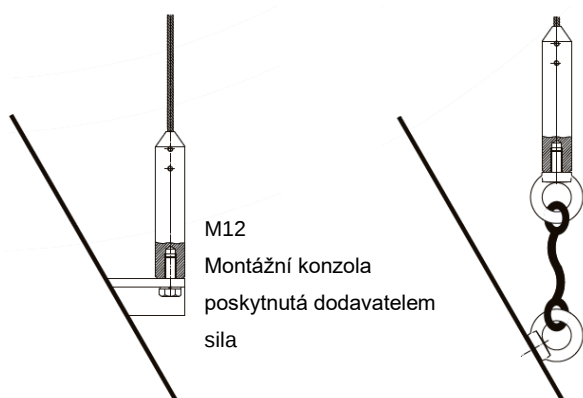
Instalace do betonových sil



Pro montáž do betonového víka by mělo být procesní připojení zarovnáno s hranou stropu

V betonových silech je minimální vzdálenost mezi sondou a betonovou stěnou [A] 500 mm. Optimální vzdálenost mezi sondou a stěnou je 1000 mm.

Fixování sondy



M12
Montážní konzola
poskytnutá dodavatelem
síla

Zafixování sondy je nutné když:

- Vibrace mohou způsobit rozhoupání lana
- Sonda se občas dotkne stěny síla, výsypky, instalovaného příslušenství nebo jiných kovových částí
- Je sonda blíže než 500 mm k betonové stěně

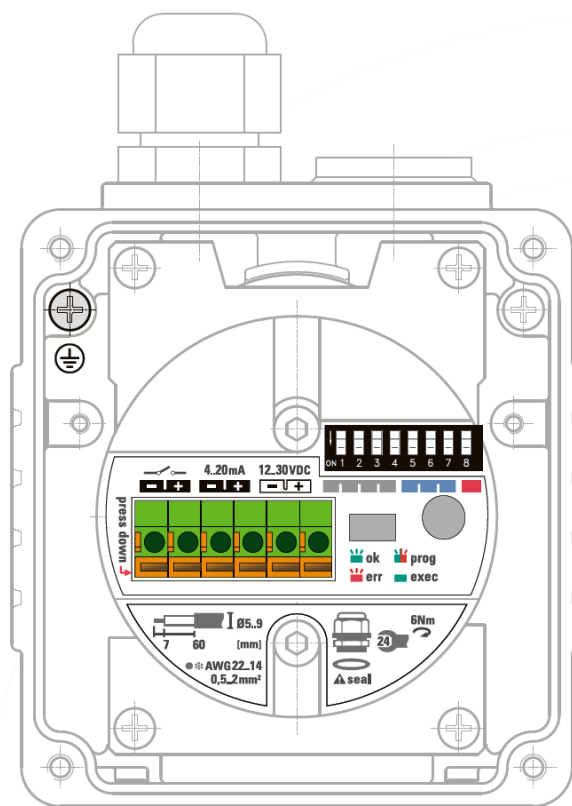
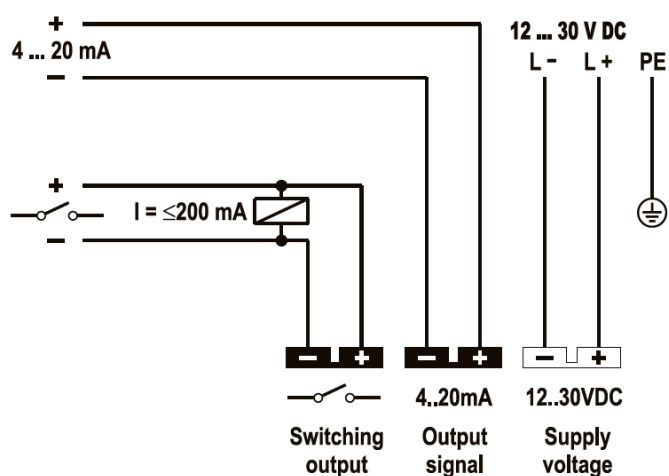
Pro zafixování je k dispozici závit M12 umístěný ve spodní části napínacího závaží.

Sonda by měla zůstat volně viset, aby případně natahování lana nezatěžovalo přístroj a nehrozilo tak přetržení lana a spolehlivě uzemněna nebo izolována.

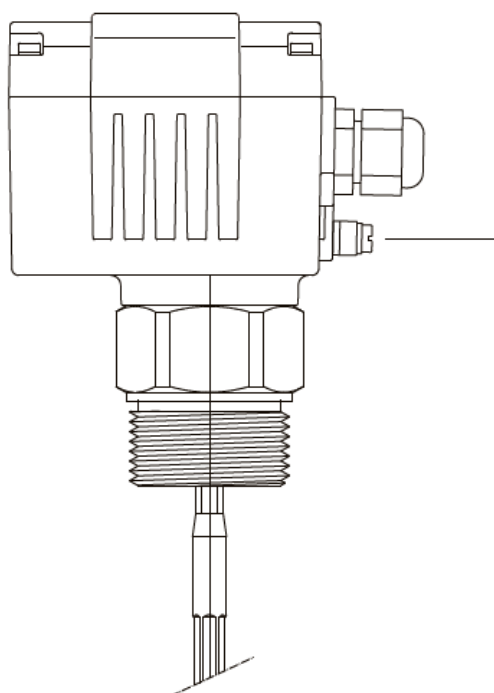
Spolehlivě uzemněné zafixování

Spolehlivě izolované zafixování

Elektrické připojení



Uzemnění



Připojte uzemnění svorkovnice se stejným potenciálem kompletního zařízení.

Kódové označení radarového hladinoměru MWF21

MWF21 s tyčovou sondou

ATEX provedení

B1  prach, II 1/2D Ex ta[ia]/tb IIIC T86°C

Výběr pouzdra elektroniky

A1 Kompaktní hliníkové pouzdro (standard)

A2 Kompaktní nerezové pouzdro

Další pouzdra ... na vyžádání

Výběr provedení – osvědčení, certifikáty, schválení

B0 prostředí BNV, CE, IP66 (standard)

B1  ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T86 °C, IP66

Jiná schválení ... na vyžádání

Napájecí napětí

C65 12 V DC ... 30 V DC

Jiná napájecí napětí ... na vyžádání

Procesní teplota sypké látky

E0 -20 °C ... +70 °C (standard)

E1 -40 °C ... +150 °C

Vyšší teploty ... na vyžádání

Procesní připojení

G1 Závit G1" DIN/ISO 228

G2 Závit G1¼" DIN/ISO 228

G3 Závit G1½" DIN/ISO 228

F1 Příruba F70 Ø110, 4xØ9, Lk90

F2 Příruba F100 150x150, 4xØ18, Lk170

F3 Příruba DN32 PN10

Materiál procesního připojení

A Hliník

I Nerezová ocel 1.4571 / 316 Ti

Délka

LW délka tyčové sondy

0 0 . 0 délka tyče, min 00,5 m, max 03,0 m

MWF21

Příslušenství MWF21

070-150-EST-STL Instalační hrdlo, ocel, povrchově upravená

070-150-EST-STR Instalační hrdlo, ocel

SH Ochranný kryt

SDK Ochrana proti kondenzaci

SDE Ochrana proti kondenzaci, ATEX

Kódové označení radarového hladinoměru MWF27

MWF27 s lanovou sondou

ATEX provedení

B1  prach, II 1/2D Ex ta[ia]/tb IIIC T86°C

Výběr pouzdra elektroniky

A1 Kompaktní hliníkové pouzdro (standard)

A2 Kompaktní nerezové pouzdro

Další pouzdra ... na vyžádání

Výběr provedení – osvědčení, certifikáty, schválení

B0 prostředí BNV, CE, IP66 (standard)

B1  ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T86 °C, IP66

Jiná schválení ... na vyžádání

Napájecí napětí

C65 12 V DC ... 30 V DC

Jiná napájecí napětí ... na vyžádání

Procesní teplota sypké látky

E0 -20 °C ... +70 °C (standard)

E1 -40 °C ... +150 °C

Vyšší teploty ... na vyžádání

Procesní připojení

G1 Závit **G1"** DIN/ISO 228

G2 Závit **G1¼"** DIN/ISO 228

G3 Závit **G1½"** DIN/ISO 228

F1 Příruba **F70** Ø110, 4xØ9, Lk90

F2 Příruba **F100** 150x150, 4xØ18, Lk170

F3 Příruba **DN32 PN10**

Materiál procesního připojení

A Hliník

I Nerezová ocel 1.4571 / 316 Ti

Délka

LW délka lanové sondy

0 0 . 0 délka tyče, min 01,0 m, max 20,0 m

MWF27

Příslušenství MWF27

070-150-EST-STL Instalační hrdlo, ocel, povrchově upravená

070-150-EST-STR Instalační hrdlo, ocel

SH Ochranný kryt

SDK Ochrana proti kondenzaci

SDE Ochrana proti kondenzaci, ATEX