

# Pásmový hladinoměr LF20

Kontinuální měření stavu plnění pro sypké látky

# LF

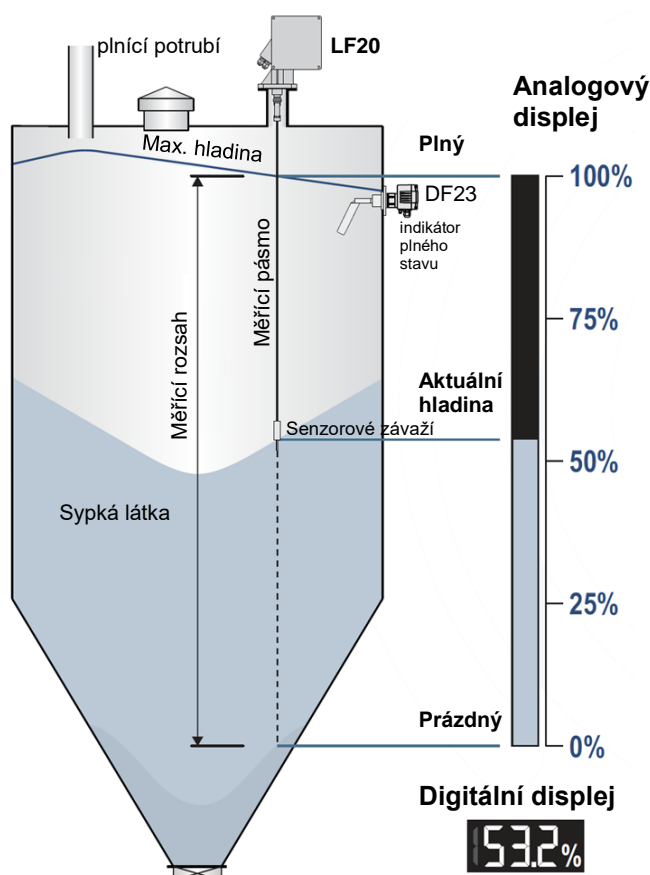
Obsah

Stránka

Aplikace   Konstrukce   Funkce	2
Technické údaje   Údaje pro používání   Technické měřicí údaje   Elektrické údaje	3
Rozměry   Procesní připojení – příruba	4
Senzorové závaží	5
Měřicí kategorie   měřicí cyklus	6
Instalace	7
Elektrické zapojení	8
Displej – programování – provoz	9
Ochranné kryty	10
Kódové označení pásmového hladinoměru LF20, příslušenství LF20	11

## Výhody pásmového hladinoměru LF20

- Spolehlivé kontinuální měření hladiny sypkých látek až do 42 m (+/- 2,5cm)
- Měření není ovlivněné prachem, vlhkostí nebo vodivostí
- Měření v silech s procesní teplotou až do 150 °C
- Bez vlivu na naměřené výsledky v žádném intervalu
- Použití i v prostředí s nebezpečím výbuchu kategorie 1/2D



## PÁSMOVÝ HLADINOMĚŘ LF20

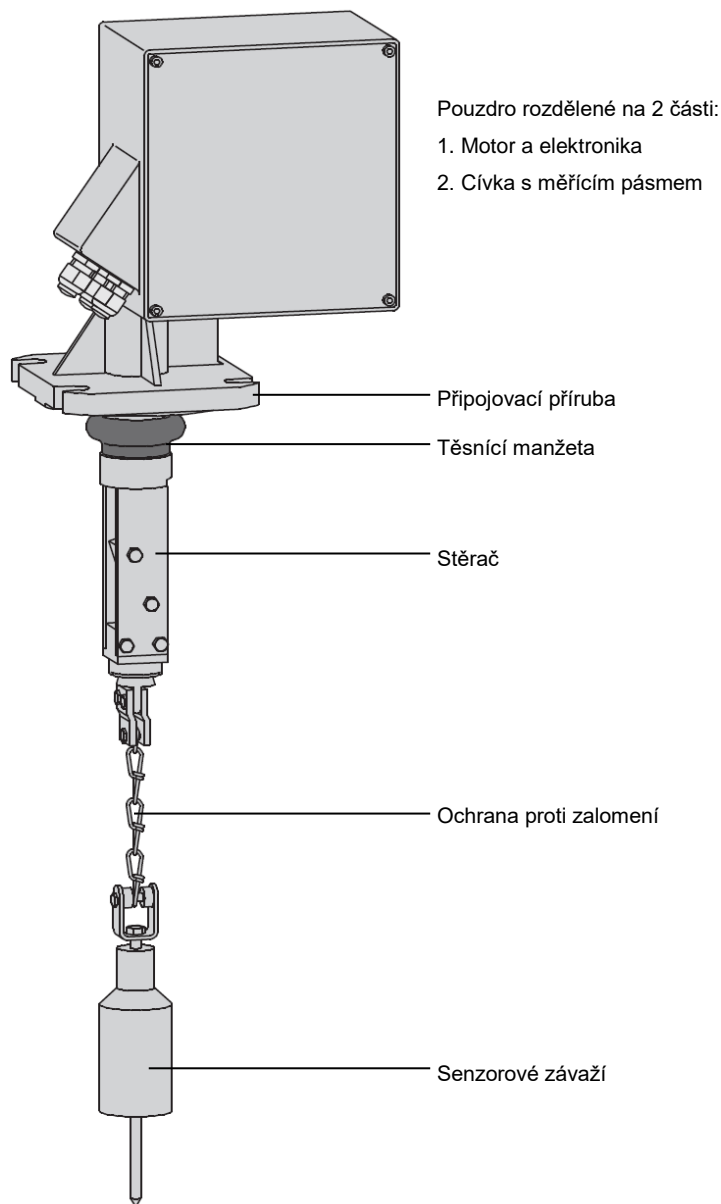
### Aplikace (vhodné aplikace)

Pásmový hladinoměr typu LF20 může být použit pro kontinuální měření úrovně hladiny sypkých látek v silech, zásobnících a nádržích.

Pro všechny sypké materiály s minimální sypnou hmotností 0,02 t/m<sup>3</sup>.

Použitelné ve všech odvětvích průmyslu zpracovávající sypké látky.

### Konstrukce



**Senzorové závaží** musí být odolné proti chemickým vlastnostem sypkého materiálu a procesní teplotě uvnitř zásobníku nebo síla.

Speciální provedení pro specifické aplikace na vyžádání.

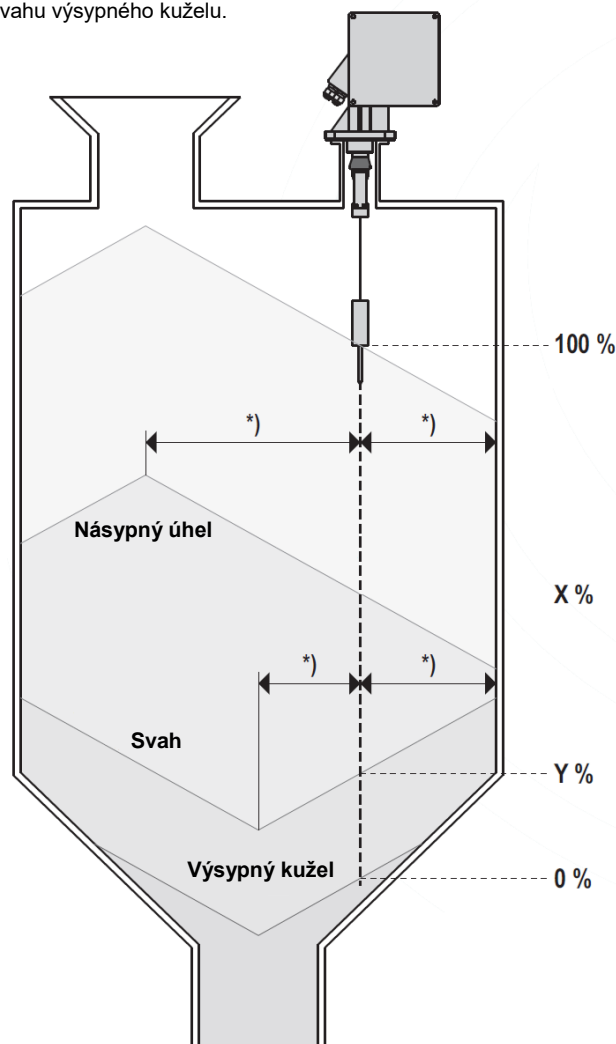
### Funkce

Senzorové závaží s nerezovým měřícím pásmem je spouštěno ke dnu síla nebo nádrže. Jakmile se závaží dotkne povrchu sypkého materiálu, sníží se tahová síla pásma. Toto snížení tahové síly je detekováno elektronikou LF20, která okamžitě zastaví odvíjení pásma a začne navíjet pásmo se senzorovým závažím zpět do koncové polohy.

Proudový výstupní signál 0/4 mA ... 20 mA je přímo úměrný naměřené vzdálenosti od horní části síla k povrchu sypkého materiálu. Tato naměřená výška odpovídá výšce plnění a zůstává zachována, dokud nezačne další měřící cyklus.

Je možné nastavit jednočinné, či periodické měření výšky. Měřící cyklus může být spuštěn externím kontaktem (např. manuálně startovacím tlačítkem, PLC atd.) nebo naprogramován funkcí přímo v LF20.

Senzorové závaží se nesmí ponořit do sypkého materiálu nebo sklouznout ve svahu výsypného kuželu.



\*) Zohledněte velikost a pozici náspného úhlu a výsypného kuželu

Během pohybu senzorového závaží nahoru nebo dolů může reléový výstup přístroje LF20 dodatečně vysílat pulzy odpovídající délce měřícího pásma. Tyto pulzy mohou být zaznamenány řídicím systémem nebo elektromechanickým počítačem.

## Technické údaje

<b>Materiály</b>	Pouzdro	Hliníkový odlitek, upraven RAL 7001
	Víko pouzdra	Hliník AlMgSi1
	Procesní připojení	Hliníkový odlitek
	Pásmo	Nerezová ocel 301, modifikovaná
	Stěrač	Hliník / ocel nebo nerezová ocel 304

### Senzorové závaží

Standardní závaží	<b>B</b>	Ocel
Standardní závaží	<b>C</b>	Nerezová ocel 316Ti
Deštník	<b>D</b>	Polyester a ocel
Deštník	<b>E</b>	Polyester a nerezová ocel 316Ti
Vak na materiál	<b>G</b>	Polyester a nerezová ocel 316Ti
Plastové závaží	<b>N</b>	Plast a ocel <sup>1)</sup>

<b>Hmotnost</b>	Bez závaží	10 kg
	Se závažím	11,5 kg

<b>Rozměry</b>	V x D x Š	300 x 260 x 225 mm
----------------	-----------	--------------------

<b>Úhlová odchylka</b>		max 2°
------------------------	--	--------

<b>Stupeň krytí</b>		IP67
---------------------	--	------

<b>Údržba</b>		cca po 45 000 měřících cyklech
---------------	--	--------------------------------

1) Nedostupné pro prostředí s nebezpečím výbuchu

## Údaje pro používání

<b>Okolní teplota</b>	<b>D</b>	-20 ... +60 °C (standard)
	S vyhříváním	<b>E</b> -40 ... +60 °C <sup>1)</sup>
	ATEX s vyhříváním	<b>E</b> -35 ... +60 °C

<b>Procesní teplota</b>	<b>1</b>	-20 ... +70 °C (standard)
	<b>2</b>	-20 ... +150 °C <sup>1)</sup>
	S vyhříváním	<b>E</b> -40 ... +70 °C <sup>1)</sup>
	ATEX s vyhříváním	<b>E</b> -35 ... +70 °C

<b>Procesní tlak</b>		-0,5 bar ... 1 bar
----------------------	--	--------------------

1) Nedostupné pro prostředí s nebezpečím výbuchu

## Technické měřicí údaje

<b>Délka pásma</b>	<b>4</b>	15 m
	<b>5</b>	32 m
	<b>8</b>	42 m

<b>Tažná síla</b>		max 150 N
-------------------	--	-----------

<b>Rychlost odvíjení pásma</b>		0,16 ... 0,25 m/s
--------------------------------	--	-------------------

<b>Přesnost měření</b>		+/- 2,5 cm nebo +/- 1 impuls (nezávislé na zvolené měř. vzdálenosti)
------------------------	--	---

<b>Nejvyšší měřicí bod</b>		Vypočítán z blokové vzdálenosti + minimální odvíjená délka 20 cm
----------------------------	--	---

Pozn.: Individuální hodnota blokové vzdálenosti je přednastavena při dodání a musí být přenastavena při výměně senzorového závaží.

## Elektrické údaje

<b>Napájecí napětí</b>	<b>1</b>	90 V ... 253 V AC, 50-60Hz
	<b>3</b>	20 V ... 28 V DC

<b>Příkon</b>		<b>AC</b> = 150 VA <b>DC</b> = 150 W
	S vyhříváním	<b>E AC</b> = 170 VA <b>DC</b> = 170 W

<b>Přívodní svorky</b>		max. 2,5 mm <sup>2</sup>
------------------------	--	--------------------------

<b>Kabelová vývodka</b>		3x M20x1,5 (6 ... 13 mm)
-------------------------	--	--------------------------

<b>Signální vstupy</b>		2 dostupné vstupy pro externí start nebo zablokování měření
	<b>Aktivní</b>	Vstup pro napětí 12 V ... 24 V DC od externích řídicích obvodů
	<b>Pasivní</b>	Přípojka pro externí povelovou jednotku např.: spínač, tlačítko, relé (délka startovního pulzu: min 200 ms)

<b>Signální výstupy</b>	<b>Aktivní</b>	0/4 mA ... 20 mA proudový výstup, pracovní odpor max 600 Ω
-------------------------	----------------	--

<b>Reléové výstupy</b>		2 reléové výstupy (standard)
	Volitelně	<b>C</b> 2 přídavné reléové výstupy

### Volitelné funkce relé

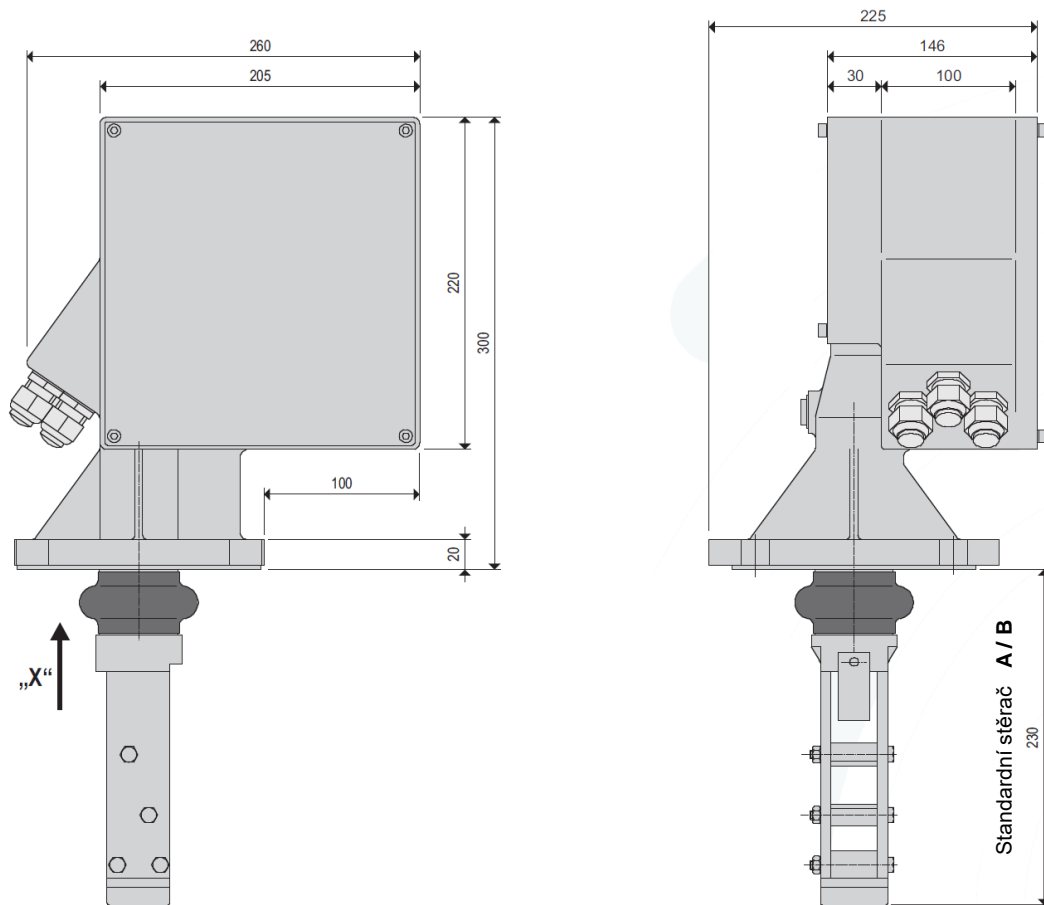
<b>Počítání pulsů</b>		Pulsy odpovídají délce odvíjeného pásma
<b>Resetovací puls</b>		Puls vyslaný před novým měřícím cyklem např. pro reset ext. počítačla
<b>Klíčování počítačích pulsů</b>		Pulsy vyslané během pohybu senzorového závaží nahoru
<b>Měření aktivní</b>		Puls vyslaný během měřícího cyklu např. pro zablokování plnění jako ochrana před zasypáním senzorového závaží sypkým materiálem
<b>Konec měření</b>		Puls vyspaný pokud senzorové závaží dosáhne horní koncové polohy
<b>Alarm</b>		Výstup poruchových stavů
<b>Interval údržby</b>		Informace o požadované údržbě
<b>Zatížitelnost kontaktu</b>		250 V AC / 6 A

<b>Výstup optočlenem</b>		Pro počítací impulsy (varianta při volbě 4 výstupních relé)
--------------------------	--	---

<b>Zatížitelnost</b>		U <sub>max</sub> 30 V DC, I <sub>max</sub> 10 mA
----------------------	--	--

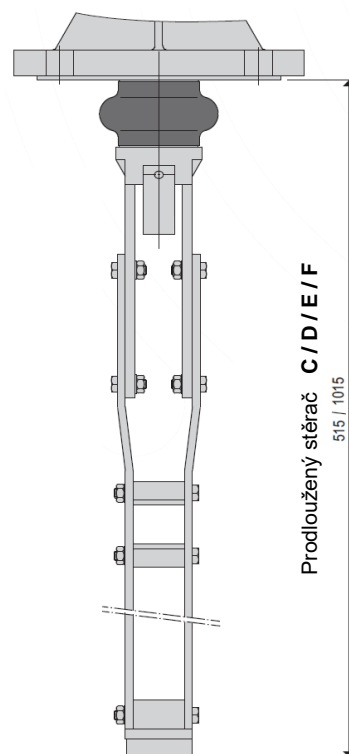
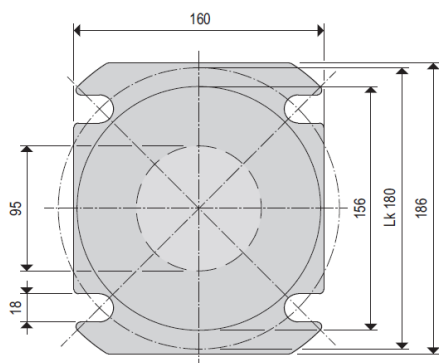
<b>Informace o výpadku</b>		Lze zobrazit následujícím rozhraním
<b>Místní displej</b>		Symbol poruchy Chybový kód s textovou informací programovatelný stav:
<b>Proudový výstup</b>		
	<b>Minimum</b>	minimální proud ≤ 3,6 mA (4...20 mA) nebo (0 ... 20 mA)
	<b>Maximum</b>	maximální proud +10% (=22 mA)
<b>Reléový výstup</b>		Funkce alarmu

## Rozměry



## Procesní připojení – příruba

Pohled „X“



## Senzorové závaží

### Standardní závaží „B“ ocel / „C“ nerezová ocel

pro teploty do +150 °C

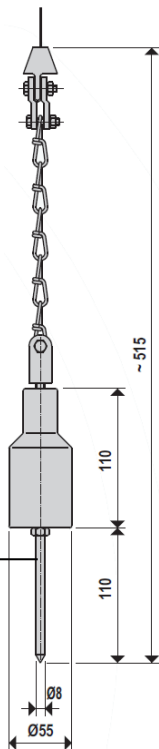
Pro granuláty a zahuštěné sypké látky.

Sypná hmotnost > 0,3 t/m<sup>3</sup>

Násypný úhel strmý: s trnem  
plochý: bez trnu

Trn zamezuje sklouznutí nebo překlopení sensorového závaží v případě strmého sypného úhlu.

Trn (odnímatelný)



### Vak na materiál „G“ polyester a nerezová ocel

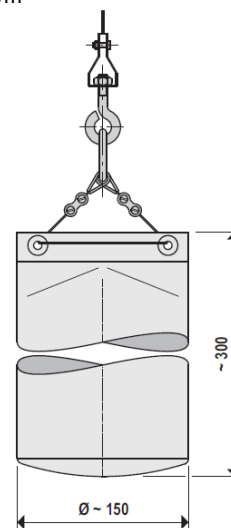
pro teploty do +150 °C

Pro granuláty a zahuštěné sypké látky.

Sypná hmotnost > 0,2 t/m<sup>3</sup>

Násypný úhel plochý

Zamezuje znehodnocení výstupního materiálu.



Vak je naplněn totožným médiem, jako je uvnitř sila nebo nádrže.

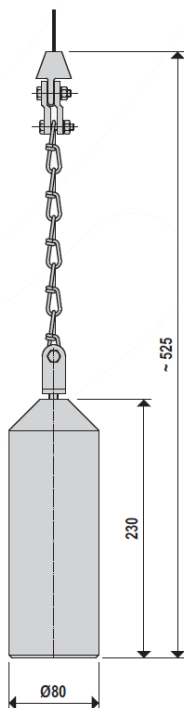
### Plastové závaží „N“ PVC a ocel

pro teploty do +70 °C

Pro granuláty a zahuštěné sypké látky.

Sypná hmotnost > 0,3 t/m<sup>3</sup>

Násypný úhel plochý



### Deštník „D“ ocel / „E“ nerezová ocel a polyester

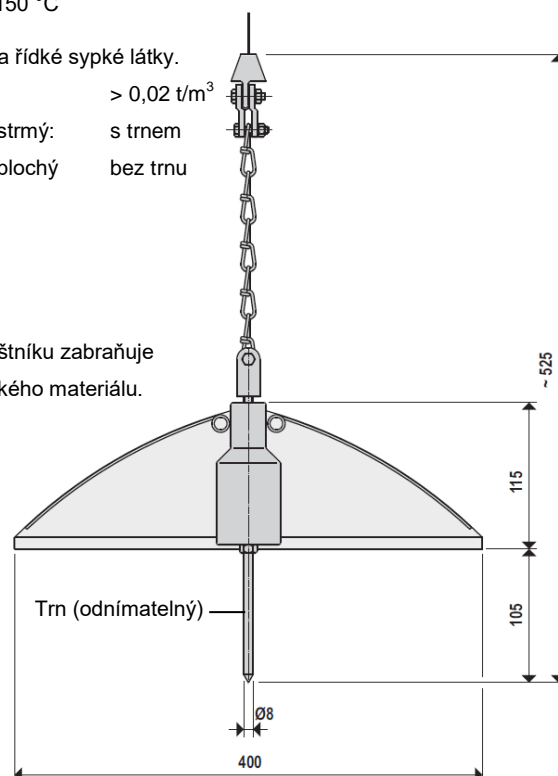
pro teploty do +150 °C

Pro velmi lehké a řídké sypké látky.

Sypná hmotnost > 0,02 t/m<sup>3</sup>

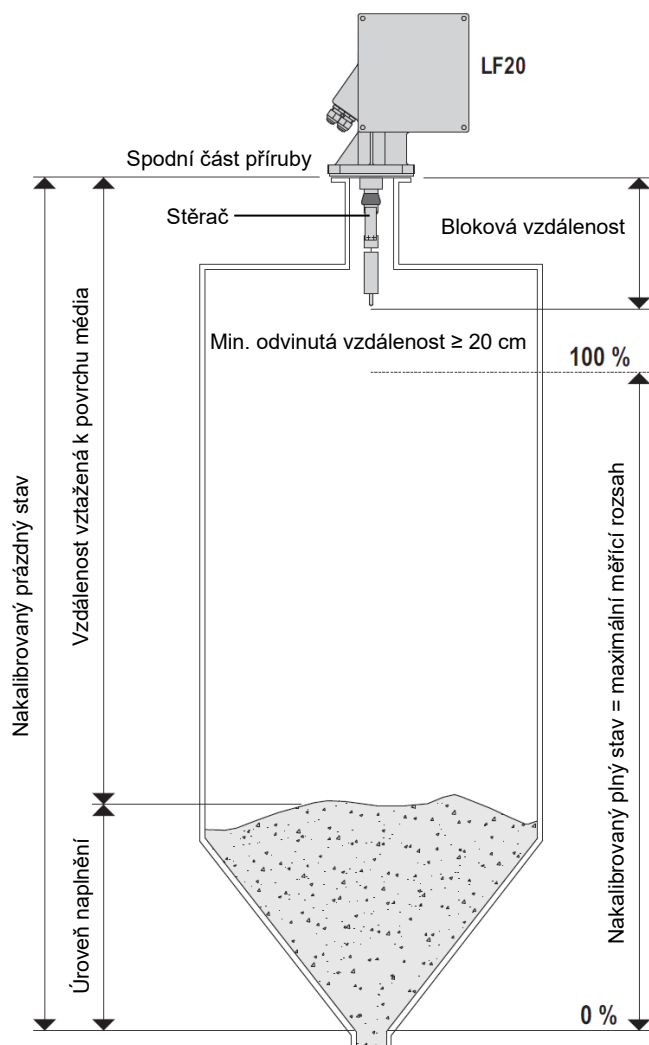
Násypný úhel strmý: s trnem  
plochý: bez trnu

Velká plocha deštníku zabraňuje zanoření do sypkého materiálu.



**Nedostupné pro prostředí s nebezpečím výbuchu**

## Měřicí kategorie



Naměřená hodnota je vzdálenost mezi spodní částí příruby a povrchem média mínus bloková vzdálenost. Viz obrázek Měřicí kategorie.

Úroveň plnění se počítá s ohledem na zadané kalibrační hodnoty, např. výška nádrže.

Prosím zvolte minimální délku stěrače tak, aby sensorové závaží vyčnívalo z montážní trubky.

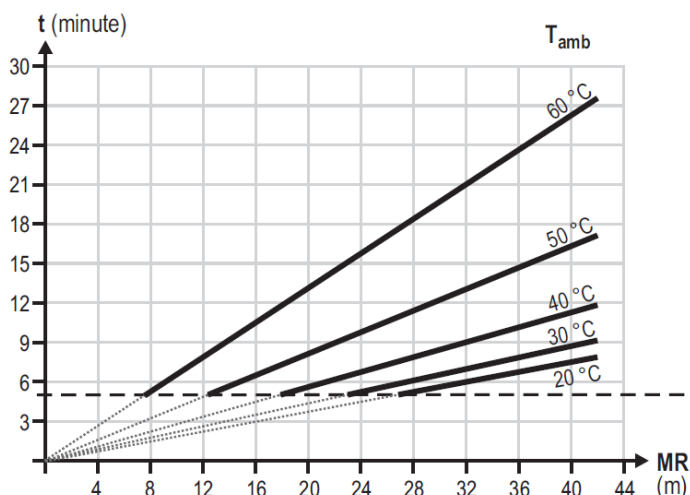
**Bloková vzdálenost závisí na výběru stěrače a sensorového závaží.**

Senzorové závaží	Stěrač 230 mm	Stěrač 500 mm	Stěrač 1000 mm
B / C / D / E	0,72 m	1,02 m	1,52 m
G	1,22 m	1,52 m	2,02 m
N	0,72 m	1,02 m	1,52 m

Lze vybrat různé výstupy

- Úroveň naplnění vyjádřená vzdáleností
- Vzdálenost vztažená k povrchu média
- Úroveň naplnění v jednotkách objemu
- Úroveň naplnění v jednotkách hmotnosti

## Měřicí cyklus

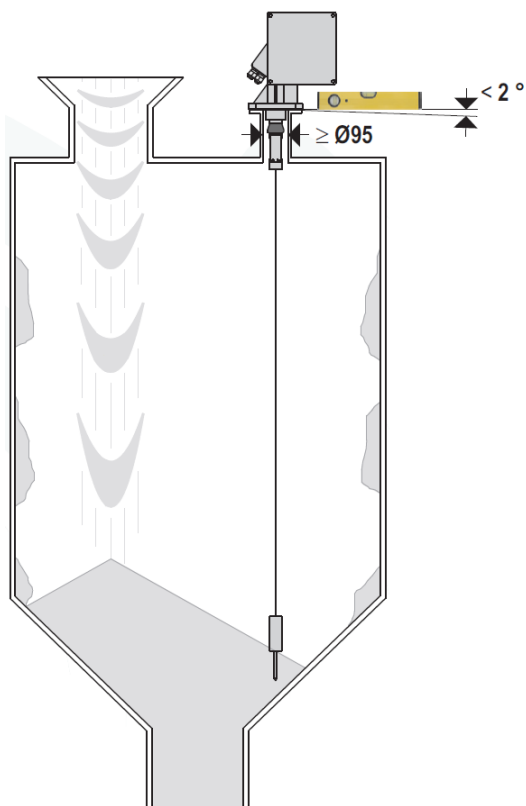


Minimální čas  $t_{\text{minute}}$  pro jeden měřicí cyklus (doba mezi dvěma měřeními) je závislá na okolní teplotě  $T_{\text{amb}}$  a na měřicím rozsahu  $MR_m$ . Tento minimální čas nesmí být překročena ve všech režimech měření.

**Nedodržení těchto pokynů může vést k poruše systému.**

**Minimální časový interval 5 minut**

## Instalace



Zvolte montážní místo na střeše zásobníku nebo sila tak, aby padající produkt nebo padající usazeniny nemohly spadnout na sensorové závaží a poškodit tak měřící pásmo.

Je-li to nutné, měřící cyklus by měl být zablokován v průběhu plnění.

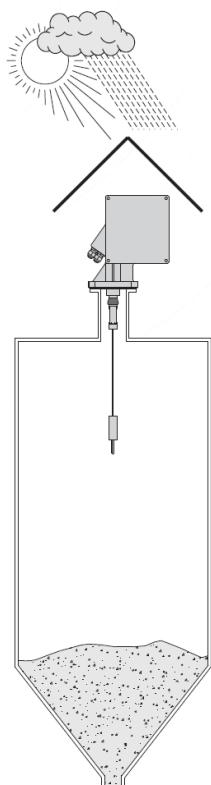
Instalace na zařízení je pomocí vodorovné příruby

**DN 100, Ø220, Lk180, 4x18**

Standardní závaží, plastové závaží a sensorové deštníky lze vložit do zásobníku přes přírubu DN100. V případě použití větších závaží (naplněný vak) musí být na zásobníku k dispozici např. přístupový poklop, kterým by bylo možné do sila vak vložit.

Měřící sekce by se neměla pohybovat příliš blízko vnitřních částí, žebříků a vzpěr aby se měřící pásmo nedotýkalo těchto částí například při rozhoupání sensorového závaží.

Pro použití hladinoměru v zásobnících nebo silech se zvýšeným množstvím prachu je k dispozici vzduchový konektor s vnitřním závitem 1/4 pro vytvoření mírného přetlaku v pásmové komoře.



Pro použití hladinoměrů ve venkovním prostředí, kde jsou hladinoměry vystaveny klimatickým podmínkám, doporučujeme použití ochrany proti povětrnostním vlivům nebo dodatečnou ochrannou střešku.

Pro okolní nebo procesní teploty v rozsahu  $-20\text{ °C} \dots -40\text{ °C}$  použijte volbu

**E - samočinné přídavné vytápění**

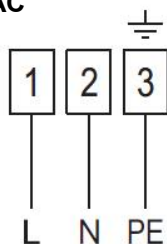
Pro tropická prostředí použijte volbu

**F – rozšířená klimatická odolnost**

## Elektrické zapojení

### Schéma zapojení AC

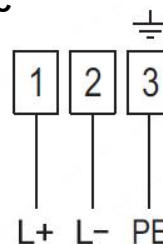
Svorkovnice 1



90 V ... 253 V (AC) 50-60 Hz

### Schéma zapojení DC

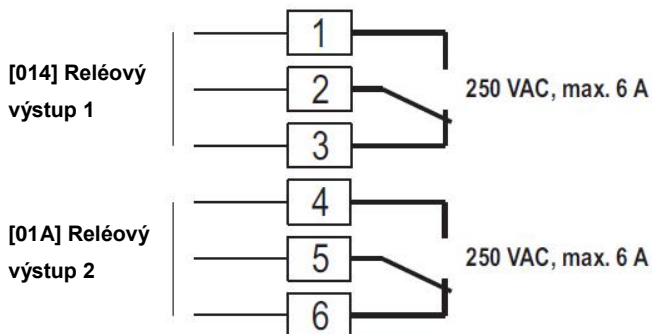
Svorkovnice 1



20 V ... 28 V (DC)

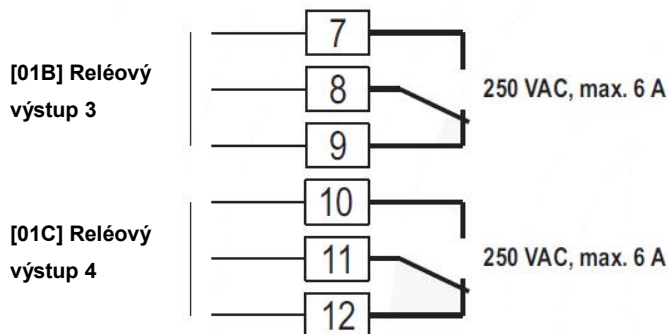
### Reléový výstup

Schéma zapojení – Svorkovnice 2.1



### Reléový výstup – volba C

Schéma zapojení – Svorkovnice 2.2



Zbylé pozice odpovídají pozici relé bez napájení.

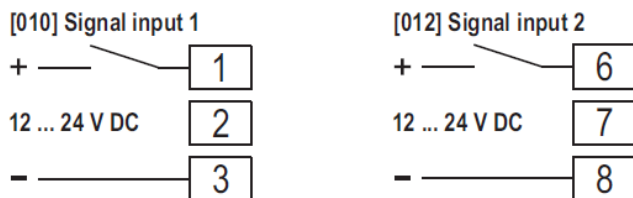
To představuje výstražný stav v případě, že je zvolena funkce „alarm“.

Kontakty vyrobeny z materiálu AgCd O a pokoveny zlatem.

### Signální vstup – aktivní

Délka pulsu  $\geq 200$  ms

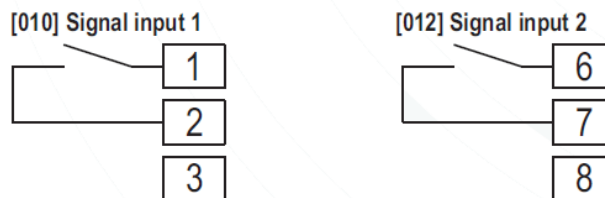
Schéma zapojení – Svorkovnice 3.1 a 3.2



### Signální vstup – pasivní

Délka pulsu  $\geq 200$  ms 6.C

Schéma zapojení – Svorkovnice 3.1 a 3.2

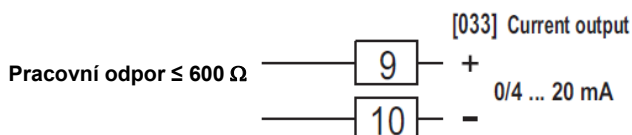


Signální vstupy aktivní nebo pasivní by měly být použity pouze alternativně.

Dvojitě připojení aktivního a pasivního vstupu není možné použít!

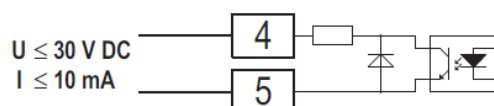
### Proudový výstup

Schéma zapojení – Svorkovnice 3.2



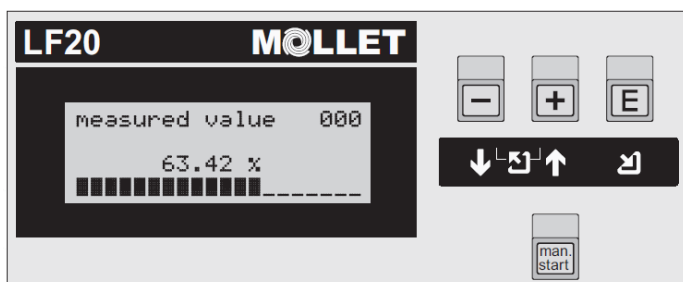
### Výstup optočlenem 6.C

Schéma zapojení – Svorkovnice 3.1





## Displej – programování – provoz

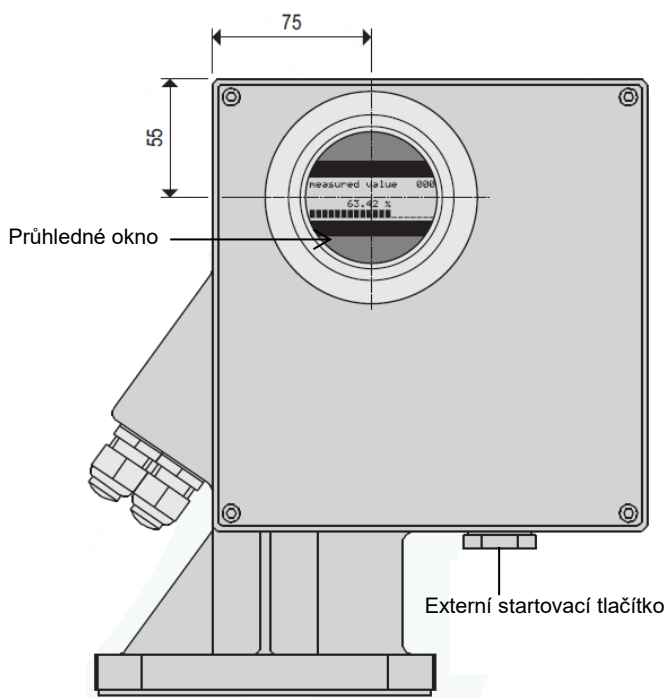


### Displej

Během provozu je aktuální měřená hodnota zobrazena na displeji.

Displej LCD 4 řádkový displej  
20 znaků na každém řádku  
Nastavitelný kontrast

Volba 10.2 Průhledné okno v krytu umožňuje čtení naměřené hodnoty



### Programování

Pomocí menu lze nastavit všechny továrně nastavené parametry přenastavit pomocí tří programovacích tlačítek.

Menu obsahuje skupiny parametrů a jednotlivé parametry

Parametry aplikace lze zobrazit a nastavit v různých parametrových skupinách.

Je možné nastavení všech parametrů.

#### Programovací tlačítka



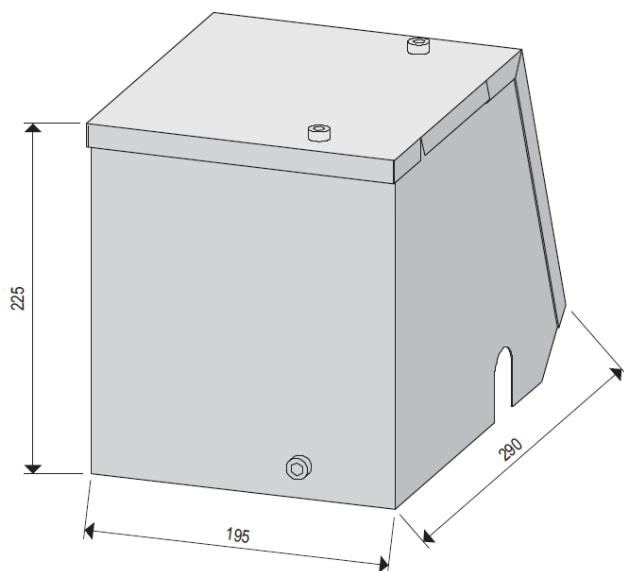
### Provoz

Startovací tlačítko manuální start



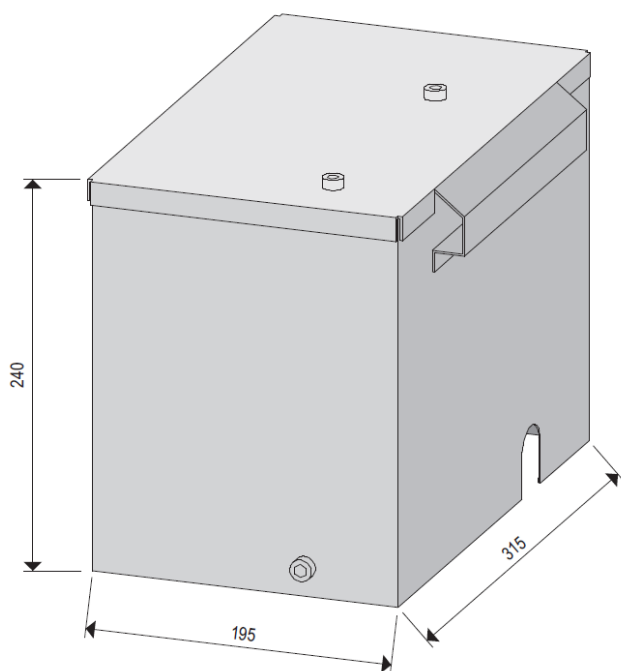
volba 10.2 externí startovací tlačítko na pouzdru

## Hliníková ochranná stříška



<b>Materiál</b>	Hliník, AlMgSi1, eloxovaný
<b>Hmotnost</b>	0,7 kg
<b>Obsahuje</b>	Instalační šrouby

## Nerezová ochranná stříška




<b>Materiál</b>	Nerezová ocel 1.4301 (304)
<b>Hmotnost</b>	4,2 kg
<b>Obsahuje</b>	Instalační šrouby


## Kódové označení pásmového hladinoměru LF20

### LF20

#### ATEX provedení

**B1**  prach, II 1/2D Ex ta/tb IIIC T99 °C

#### Osvědčení, certifikáty

- A** Běžné prostředí, CE, IP67 (**standard**)
- B**  ATEX II 1/2D Ex ta/tb IIIC T99 °C
- Y** Další schválení ... na vyžádání

#### Výběr pouzdra

- 8** Hliník, eloxován RAL 7001, víčko: hliník (**standard**)
- 0** Jiná povrchová úprava ... na vyžádání

#### Měřicí rozsah

- 4** 15 m pásmo, nerezová ocel 301, modifikovaná (**standard**)
- 5** 32 m pásmo, nerezová ocel 301, modifikovaná
- 8** 42 m pásmo, nerezová ocel 301, modifikovaná

#### Stěrač pásma, max výška hrdla

- A** Stěrač 230 mm, hliník / ocel (**standard**)
- B** Stěrač 230 mm, nerezová ocel 304
- C** Stěrač 500 mm, hliník / ocel
- D** Stěrač 500 mm, nerezová ocel 304

#### Napájecí napětí

- 1** 90 V AC ... 253 V AC, 50/60Hz (**standard**)
- 2** 20 V DC ... 28 V DC

#### Výstup

- A** 0/4 mA ... 20 mA nastavitelný, 2 reléové výstupy (**standard**)
- C** 0/4 mA ... 20 mA nastavitelný, 4 reléové výstupy
- Y** Speciální výstup ... na vyžádání

#### Okolní teplota

- D** -20 °C ... +60 °C (**standard**)
- E** -40 °C ... +60 °C s vyhříváním (ATEX II 1/2D -35 °C)
- F** -20 °C ... +60 °C s rozšířenou klimatickou odolností <sup>1)</sup>
- Y** Speciální provedení ... na vyžádání

#### Procesní teplota

- 1** -20 °C ... +60 °C (**standard**)
- 2** -20 °C ... +150 °C <sup>1)</sup>
- 9** Speciální provedení ... na vyžádání

#### Senzorové závaží

- A** Bez senzorového závaží
- B** Standardní závaží z oceli
- C** Standardní závaží z nerezové oceli 316Ti
- D** Deštník / ocelové závaží
- E** Deštník / nerezové závaží 316Ti
- G** Vak na sypký materiál, polyester
- N** Plastové závaží, PVC a ocel <sup>1)</sup>
- X** Plovák, nerezová ocel 316Ti

#### Přídavná vybava

- 1** Bez přídavného vybavení (**standard**)
- 2** Průhledné okno a START tlačítko <sup>1)</sup>
- 9** Speciální vybava ... na vyžádání

1) Nedostupné pro prostředí s nebezpečím výbuchu

LF20-											
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

### Příslušenství LF20

- LF-SHA** Ochranná stříška, hliník
- LF-SHE** Ochranná stříška, nerezová ocel