



Hladinový limitní spínač LFFS

Smáčené části z nerez a plastu PEEK

Kompaktní konstrukce pro hygienické aplikace,
připojení dle standardů 3-A, FDA a EHEDG

Přesné spínání bez nutnosti kalibrace

Teplota media -40...200°C

Pro všechna media s dielektrickou konstantou >1,5

Těžká pěna ani zbytky pasty bez vlivu na měření

LED indikátory sepnutí po celém obvodu spínače

Vhodný pro detekci rozdílných materiálů

ATEX certifikát pro plyny i prach

Programování pomocí Flex programátoru

POPIS

Hladinový limitní spínač LFFS se používá zejména pro hygienické aplikace při detekci hladiny v tancích, nádržích a zásobnících, lze jej použít např. i pro detekci rozdílných materiálů, detekci prázdného potrubí a u čerpadel pro ochranu chodu na sucho.

Princip spínače je kapacitní, jeho špička a kovové pouzdro tvoří kondenzátor, jehož kapacita závisí na dielektrické konstantě měřeného media. Změna kapacity je následně elektronikou vyhodnocena jako přesný spínací bod.

Výstup spínače LFFS může nastaven jako NPN, PNP nebo binární. Programátorem lze nastavit i tlumení výstupního signálu (pro potlačení fluktuací hladiny, např. při plnění nádrže).

Spínač LFFS měří přesně bez ohledu na montážní polohu. Pro všechna běžná měření jej není nutné jakkoli kalibrovat. Při výskytu pěny, bublin, kondenzátu nebo zbytků pastovitěho materiálu lze programátorem nastavit příslušnou kompenzaci.

Programátorem lze rovněž provést nastavení spínače na specifické medium pro detekci rozdílných materiálů.

Spínač lze použít na tekutiny (voda, pivo), viskózní pastovité materiály (med, jogurt, kečup nebo zubní pasta. Měřit lze i sypké materiály (cukr, mouka).

Spínač je odolný chemikáliím pro CIP a SIP.

TECHNICKÉ ÚDAJE

ČIDLO

Emitovaný signál:	100...180 MHz
Procesní připojení:	hygienické G1/2, 3A/DN38 nebo kluzné viz str. 5
Adaptéry:	PEEK Natura
Izolační materiál:	

MECHANICKÁ DATA

Kryt:	Nerez, W1.4301/AISI 304
Procesní připojení:	Nerez, W1.4404/AISI 316L
Teplota okolí:	-40...85 °C
Teplota měřeného media:	
Kluzné připojení	-40...200 °C (viz graf)
G1/2 a 3A/DN36	-40...115°C (viz graf)
< 1 hod. T _{okolí} <60°C	-40...140°C
Třída krytí:	IP67 (IEC 529)
Tlak měřeného media:	Kluzné příp. max. 16 bar G1/2, 3A/DN38 max. 40 bar
Chvění:	IEC 60068-2-6, GL test 2
Montážní poloha:	Libovolná
Konformita:	3-A (G1/2, 3A/DN38)

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Kabelová průchodka M16: Plast nebo pokovená mosaz
Konektor M12: Pokovená mosaz

DALŠÍ ELEKTRICKÉ ÚDAJE

Napájení: 12,5...36 Vdc, 35 mA max.
Tlumení: 0...10 s
Prodleva po zapnutí: <2 s
Hystereze: ± 1 mm
Reprodukovatelnost: ± 1 mm
Doba reakce: typ. 0,1 s

EMC

Odolnost proti rušení: EN 61326
Vyzařování: EN 61326

Ex PROVEDENÍ

Vnitřní indukčnost: $L_i \leq 10 \mu\text{H}$
Vnitřní kapacita: $C_i \leq 33 \text{ nF}$
Údaje bariéry: $U \leq 30 \text{ Vdc}$; $I \leq 0,1 \text{ A}$;
 $P \leq 0,75 \text{ W}$

CERTIFIKÁT Ex ia IIC T5, ATEX II 1G

Napájení: 24...30 Vdc
Teplotní třída: T1...T5: $-40 < T_{\text{okolí}} < 85^\circ\text{C}$

CERTIFIKÁT Ex tD A20 IP67 T100°C, ATEX II 1D

Napájení: 24...30 Vdc
Teplotní třída: T100°C: $-40 < T_{\text{okolí}} < 85^\circ\text{C}$

CERTIFIKÁT Ex nA II T5, ATEX II 3G

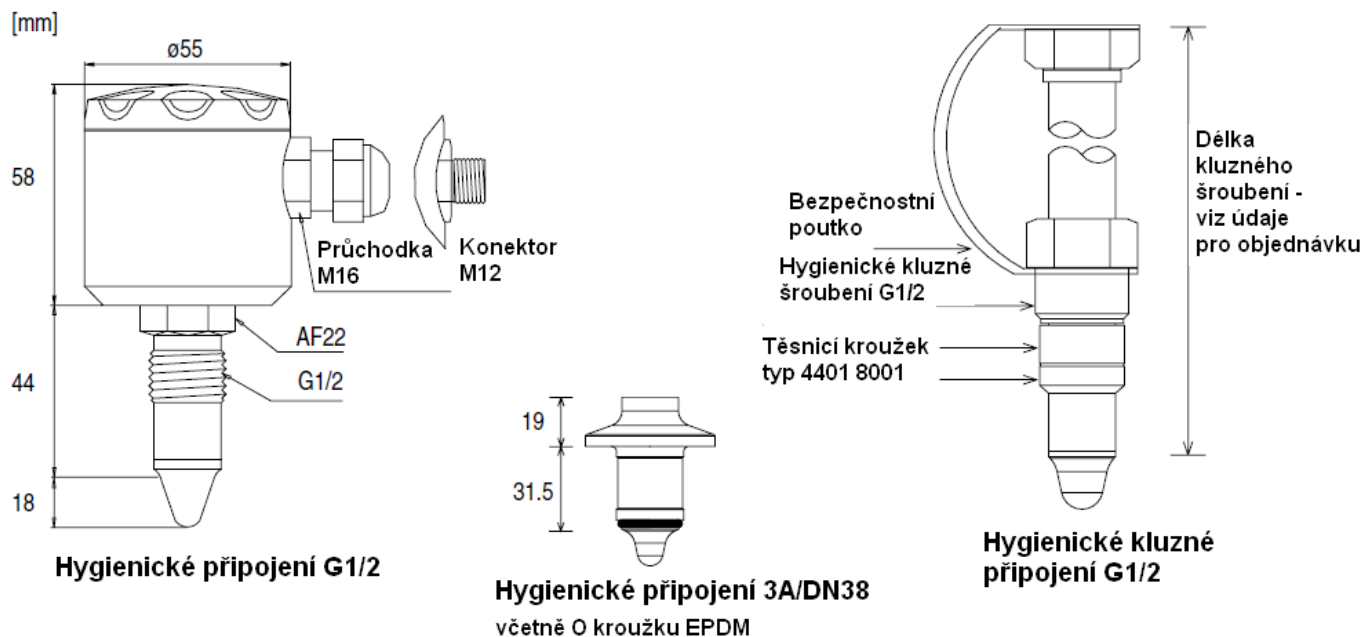
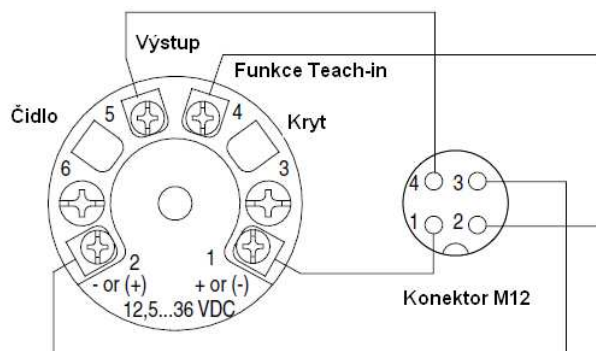
Napájení: 12...30 Vdc
Teplotní třída: T1...T5: $-40 < T_{\text{okolí}} < 85^\circ\text{C}$

VÝSTUP

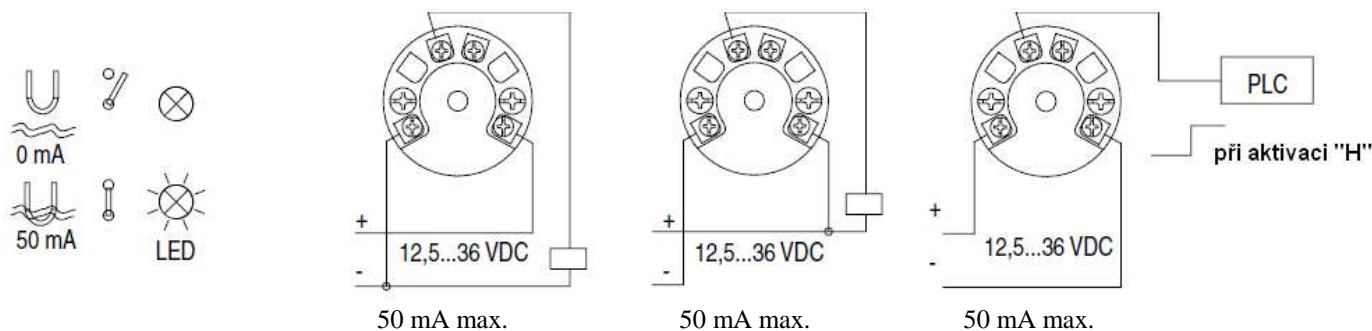
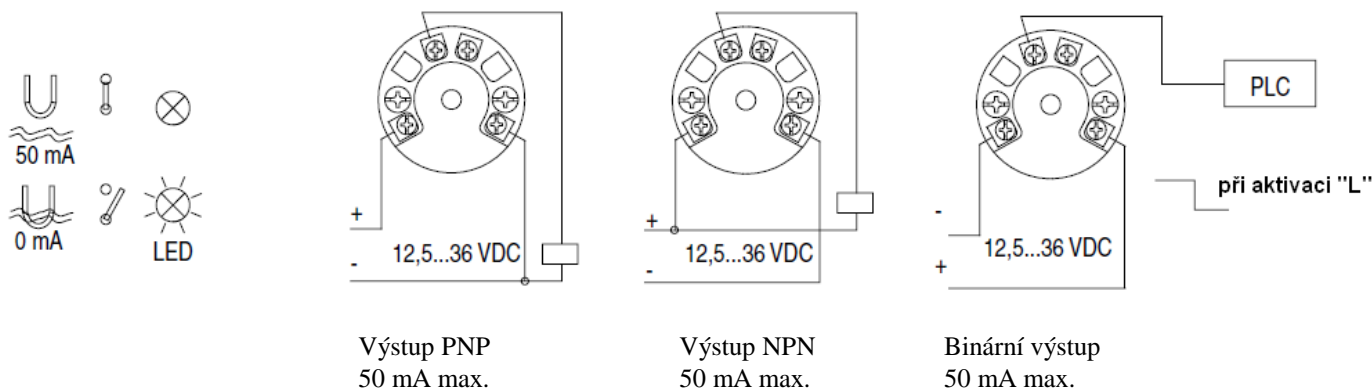
Aktivní výstup: max. 50 mA, zkratuvzdorný
Typ výstupu: PNP, NPN nebo binární
Polarita: viz elektrické připojení
Aktivní „H“: PNP a binární výstup
(Vdc -2,5 V) ± 0,5V; R_L 1 kΩ
Aktivní „L“: NPN a binární výstup
(-Vdc +2,5 V) ± 0,5V; R_L 1 kΩ
Zbytkový proud ve vyp. stavu: max. ± 100 μA

ZÁKLADNÍ NASTAVENÍ

Výstup: PNP
Spínací bod: DK > 2
Tlumení: 0,1 s

ROZMĚRY**ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ****Konektor M12**

- | | |
|---|-------|
| 1 | hnědá |
| 2 | bílá |
| 3 | modrá |
| 4 | černá |

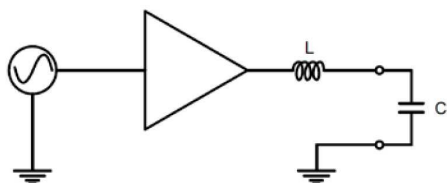
V klidu rozpojeno:**V klidu rozpojeno:****ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU****Hladinový mezní spínač**

	LFFS	x	x	x	(x)
Provedení					
Standardní		0			
Ex ia IIC T5, ATEX II 1G (plyny) *		1			
Ex tD A20 IP67 T100°C, ATEX II 1D (prach)		2			
Ex nA II T5, ATEX II 3G		3			
Elektrické připojení					
Konektor M12			1		
Kabelová průchodka M16, mosaz			2		
Kabelová průchodka M16, plast			3		
Procesní připojení					
G ½", špička z plastu PEEK, vyhovuje 3-A (viz pozn. 1)				1	
3A/DN38 hygienické, vyhovuje 3-A (viz pozn. 1)				2	
G ½", špička PEEK, kluzné, délka 100 mm, včetně kroužků 4401 8001				3	
G ½", špička PEEK, kluzné, délka 250 mm, včetně kroužků 4401 8001				4	
Specifické nastavení					
Dle zadání					C

Sadu těsnicích kroužků obj.č. 4401 8001 lze objednat též samostatně.

Pokud jsou kroužky deformovány, je vhodné je vyměnit.

* Doporučený izolační modul: PROFSI3-B25100-ALG-LS

Měřicí princip

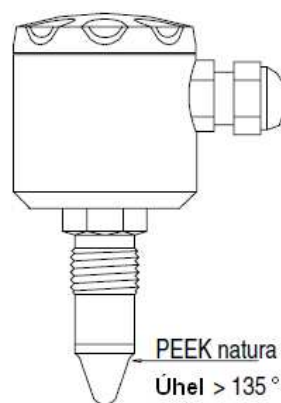
Spínač LBFS pracuje na kapacitně-impedančním principu s frekvenční metodou vyhodnocení změn impedance měřicího obvodu.

Kapacita média C je přímo úměrná hodnotě dielektrika média. Zdroj použít do obvodu frekvenci od 100 do 180 MHz. Elektronika snímače pak vyhodnocuje, kdy cívka L a kondenzátor C dosáhnou rezonanční frekvence.

CERTIFIKÁT 3-A

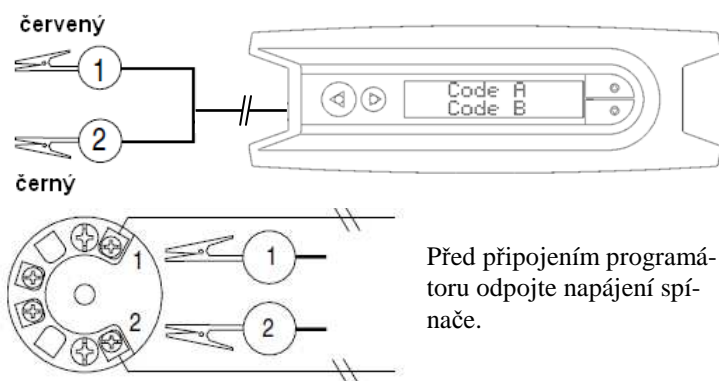
Pozn. 1: Certifikát 3-A platí pouze při montáži na 3-A certifikovaný protikus. Pokud je použito těsnění nebo O kroužek, musí mít rovněž označení 3-A. Díly s označením 3-A vyhovují hygienickým standardům. Jejich konstrukce, materiál a povrch vyhovují požadavkům FDA a směrnici EHEDG.

O-kroužky EPDM se značkou 3-A vyhovují hygienickým standardům třídy II. Těsnění EPDM se značkou 3-A vyhovují hygienickým standardům třídy II.



PŘÍSLUŠENSTVÍ

Připojení spínače na Flex programátor 9701



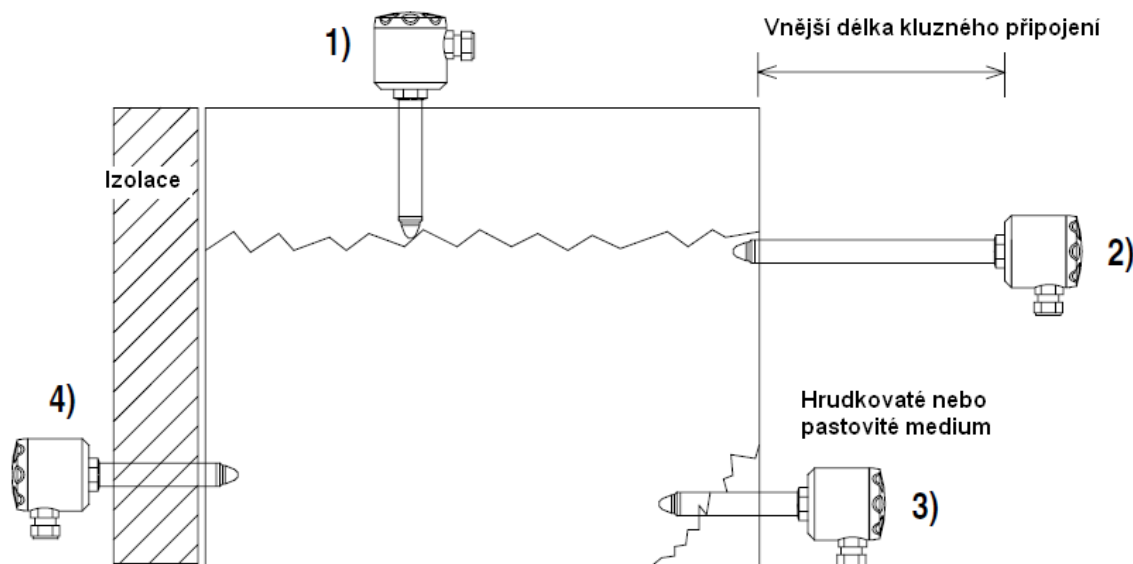
Před připojením programátoru odpojte napájení spínače.



Programovací souprava

Programátor slouží k nastavení všech programovatelných přístrojů Baumer. Souprava obsahuje: Programátor s USB kablíkem do PC, kablík s dvěma svorkami a kablík s konektorem M12 pro připojení k programovaným přístrojům, CD s konfiguračním programem.
obj.č.: **9701-0001**

KLUZNÉ PŘIPOJENÍ



Obrázek ukazuje v příkladech, jak použít kluzné připojení:

- 1) Montáž shora nádrže s nastavením maximální hladiny.
- 2) Funkce chlazení u aplikací s vysokou teplotou média.
- 3) Umístění měřicí špičky hlouběji do nádrže.
- 4) Dosažení nádrže přes izolaci.

Je důležité, aby max. přípustná okolní teplota elektroniky nebyla nikdy překročena. U spínačů s ATEX certifikátem viz dále uvedená tabulka.

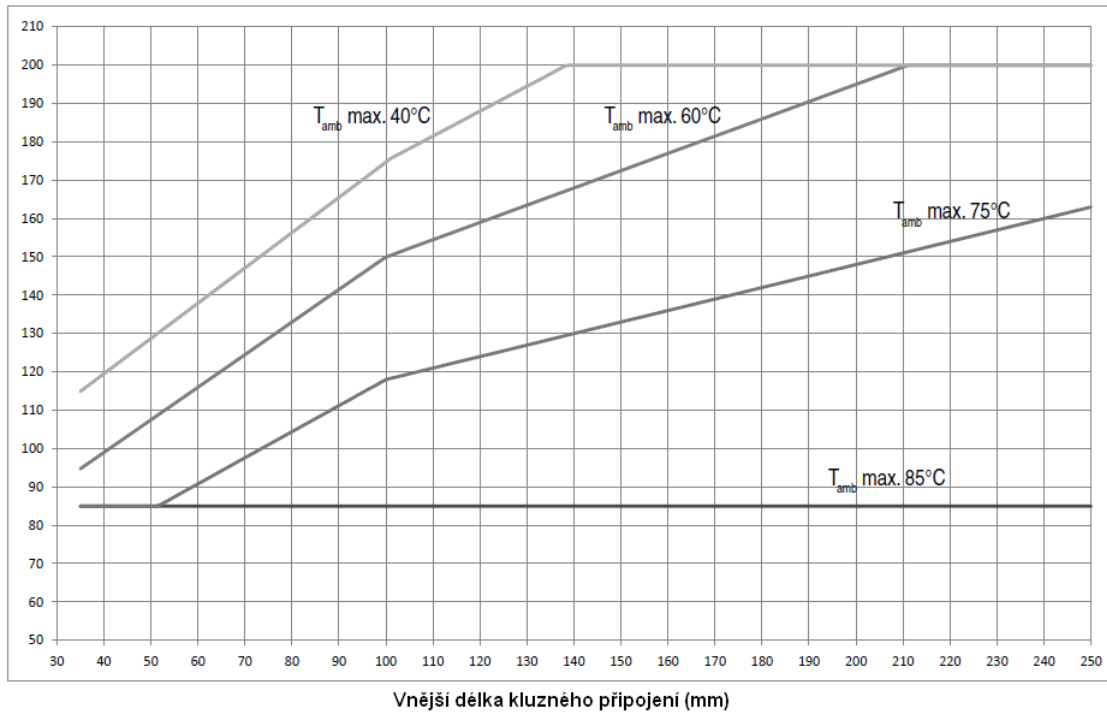
Závislost teploty média a vnější délky stonku spínače pro různé teploty okolí je v dále uvedeném grafu.

Příklad použití grafu:

Spínač s kluzným připojením 250 mm má být zasunut do nádrže do hloubky 150 mm. Jeho vnější délka tedy bude 250-150=100 mm. Max. teplota média bude 160°C.

Z grafu lze odečíst, že teplota okolí spínače musí být pod 50°C. Pokud teplota nádrže způsobuje vyšší okolní teplotu, je nutno ji snížit vhodnou izolací nádrže.

Teplota media
°C



PŘÍSLUŠENSTVÍ - přehled



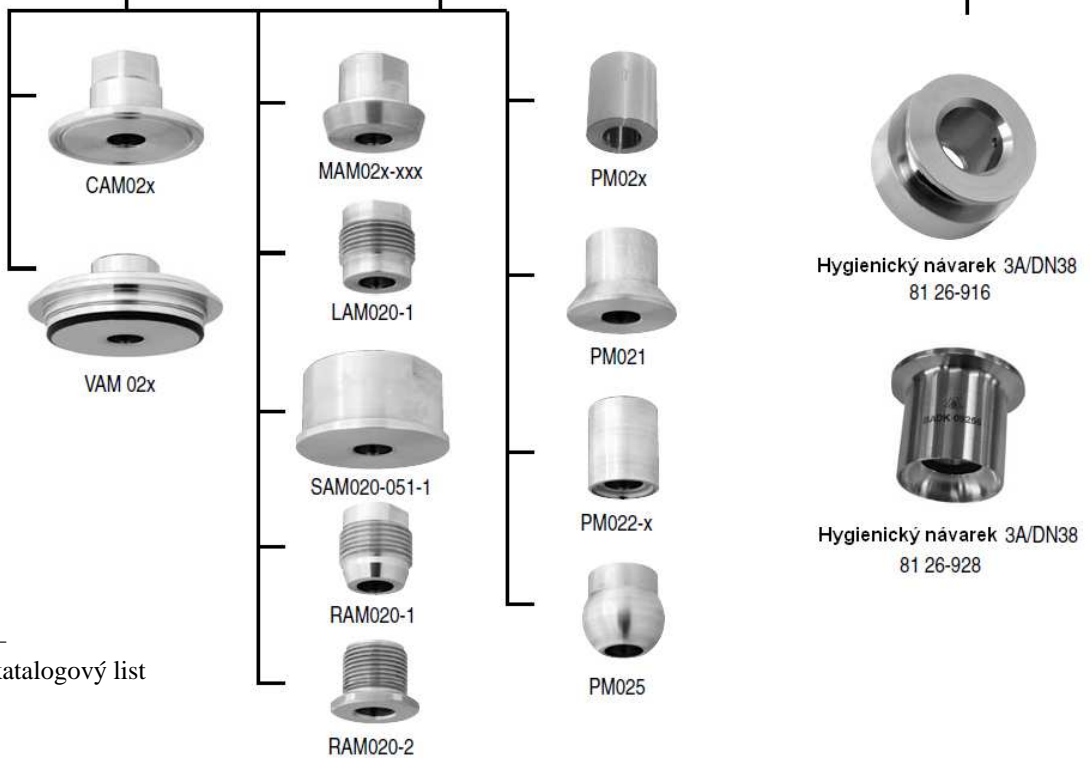
LFFS-xx1



LFFS-xx3/4



LFFS-xx2



Podrobné údaje –
Viz samostatný katalogový list

INSTALACE V PROSTŘEDÍ SNV

Ex ia G

Spínač LFFS 1xx má certifikaci Ex ia IIC T5, ATEX II 1G pro instalaci v prostředí SNV dle platných předpisů EU. Do zóny 0 smí být spínač instalován s příslušnou oddělovací bariérou.

Ex tD

Spínač LFFS 2xx má certifikaci Ex tD A20 IP67 T100°C, ATEX II 1D pro instalaci v prostředí SNV dle platných předpisů EU. Do zóny 20 smí být spínač instalován bez oddělovací bariéry.

Ex nA

Spínač LFFS 3xx má certifikaci Ex nA II T5, ATEX II 3G pro instalaci v prostředí SNV dle platných předpisů EU. Do zóny 2 smí být spínač instalován bez oddělovací bariéry.

Podmínky pro instalaci do prostředí SNV

Způsob připojení	T okolí [°C]	max. T média [°C]	Pozn.
GA1/2“ 3A/DN38	-40...85	85	
	-40...60	95	[2]
	-40...40	115	[2]
Kluzné 100 mm	-40...85	85	
	-40...60	150	[2]
	-40...40	175	[2]
Kluzné 250 mm	-40...85	85	
	-40...60	195	[2]
	-40...40	200	[2] [3]

[2] Za předpokladu, že ve styku s měřeným médiem je jen měřicí špička spínače.

[3] Max. přípustná teplota média.

Ex ia IIC T5, ATEX II 1G

Spínač LFFS 1xx má certifikaci Ex ia IIC T5, ATEX II 1G pro instalaci v prostředí SNV dle platných předpisů EU. Do zóny 0 smí být spínač instalován s příslušnou oddělovací bariérou.

Použita musí být Ex certifikovaná bariéra nebo oddělovací bariéra s těmito max. hodnotami:

$$U_{\max} = 30 \text{ Vdc}; I_{\max} = 0,1 \text{ A}; P_{\max} = 0,75 \text{ W}$$

Ex data:

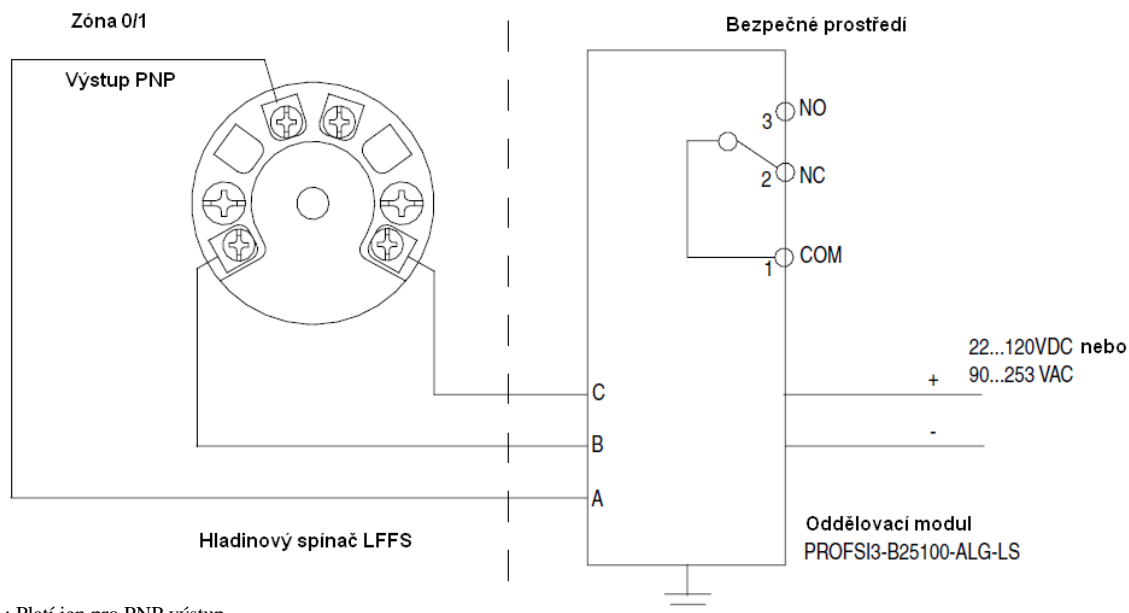
Rozsah napájecího napětí: 24...30 Vdc

Teplotní třída: T1...T5 viz tabulka

Vnitřní indukčnost: $L_i \leq 10 \mu\text{H}$

Vnitřní kapacita: $C_i \leq 33 \text{ nF}$

Údaje bariéry: $U \leq 30 \text{ Vdc}; I \leq 0,1 \text{ A}; P \leq 0,75 \text{ W}$



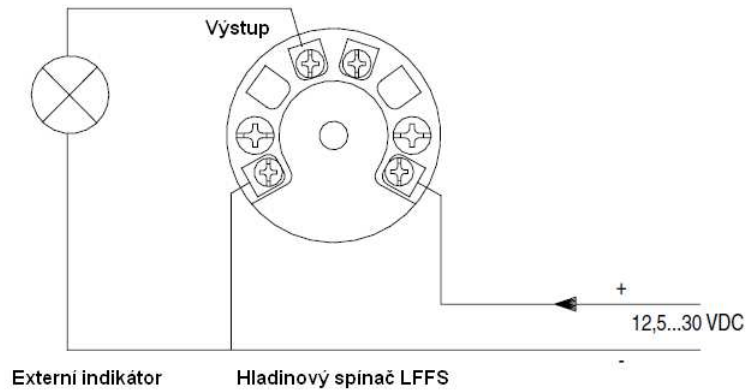
Pozn.: Platí jen pro PNP výstup

Ex tD A20 IP67 T100°C, ATEX II 1D

Spínač LFFS 2xx má certifikaci Ex tD A20 IP67 T100°C, ATEX II 1D pro instalaci v prostředí SNV dle platných předpisů EU. Do zóny 20 smí být spínač instalován bez oddělovací bariéry.

Ex data:

Rozsah napájecího napětí: 12,5...30 Vdc, max. 100 mA
Teplotní třída: T100 viz tabulka

**Ex nA II T5, ATEX II 3G**

Spínač LFFS 3xx má certifikaci Ex nA II T5, ATEX II 3G pro instalaci v prostředí SNV dle platných předpisů EU. Do zóny 2 smí být spínač instalován bez oddělovací bariéry.

Ex data:

Rozsah napájecího napětí: 12,5...30 Vdc, max. 100 mA
Teplotní třída: T1...T5 viz tabulka

