

Hladinový limitní spínač nové generace

LBFS-2



**Spolehlivá detekce hladiny kapalin,
granulátů i sypkých materiálů**

Široká škála procesních připojení

Pro hygienické i průmyslové aplikace

Certifikáty pro lodní průmysl, WHG a cULus

Volitelně k dispozici s certifikací Ex

Dva nezávisle nastavitelné výstupy



TECHNICKÉ ÚDAJE

VLASTNOSTI SPÍNAČE

Princip měření:	Impedanční spektroskopie
Hystereze:	$< \pm 1 \text{ mm}$
Měřené médium:	$DK > 1,5$
Doba reakce, T90:	0,1 s typ. 0,2 s max.
Metody spínání:	V jedno bodě Ve dvou bodech Spínací okno
Tlumení	0...60 s, nastavitelné
Reprodukovatelnost:	$< \pm 1 \text{ mm}$

PROCESNÍ PODMÍNKY

Teplota média:	Viz tabulka str. 3 a 4
Tlak média:	Viz tabulka str. 3 a 4

PROCESNÍ PŘIPOJENÍ

Varianty připojení:	Viz rozměrové náčrtky str. 5
Montážní poloha:	Libovolná
Materiál ve styku s měřeným médiem:	PEEK Natura AISI 316L (1.4404) volitelně AISI 304 (1.4301)
Drsnost povrchu:	$Ra < 0,8 \mu\text{m}$

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

Provozní teplota okolí:	-40...85 °C -25...70 °C s kablíkem -5...70 °C s pohybl. kablíkem.
Teplota skladování:	-40...85 °C -25...70 °C s kablíkem
Třída krytí: (EN 60529)	IP67, s vhodným konektorem IP69K, s vhodným konektorem 2
Vlhkost:	$< 98\%$ rel., kondenzující
Rádus ohybu kablíku:	$r \geq 10 \text{ mm}$
Izolační odpor:	$> 100 \text{ M}\Omega$, 500Vdc (drážní verze)
Izolační napětí:	600 Vac, EN50155 (drážní verze)

PODMÍNKY PROSTŘEDÍ

Chvění:	EN60068-2-64: 38 m/s^2 (20-100Hz), 15 min. v každé ose EN60068-2-64: 144 m/s^2 (10-100Hz), 300 min. v každé ose EN60068-2-64: 1,6 mm (5-25Hz) 4g (25-100Hz)
Rázy:	EN60068-2-27: 100g/6ms, 18 rázů

VÝSTUPY

Typ výstupu:	PNP, NPN, PWM
Logika spínání:	Spínací – v klidu rozpojeno Rozpínací – v klidu sepnuto
Úbytek napětí – PNP:	$(+V_s - 1,4\text{V}) \pm 0,5\text{V}$; R_L 10k Ω
Úbytek napětí – NPN:	$(+0,8\text{V}) \pm 0,5\text{V}$; R_L 10k Ω
Proudové zatížení:	50 mA, max.
Zbytk. proud ve vyp. stavu:	$< 100 \mu\text{A}$, max.
Indikace stavu:	zelená a modrá LED
Odolnost proti zkratu:	Ano

KRYT

Materiál:	Nerez
Rozměry:	Viz rozměrové náčrtky str. 5

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Varianty konektorů:	M12, 4-kolíkový, plast M12, 4-kolíkový, nerez
Integrovaný kablík:	4-vodičový, PVC, délka 5 m

NAPÁJENÍ

Napájecí napětí:	8,5...35 Vdc
Proudová spotřeba: (bez zátěže)	$< 8 \text{ mA typ.}$, $< 15 \text{ mA max.}$
Prodleva po zapnutí:	$\leq 2 \text{ s}$
Ochrana proti přepólování:	Ano

IECEX / CCC / ATEX II 1D Ex ta IIIC T135°C Da

Napájecí napětí Un:	30 Vdc max.
Max. hodnoty pro volbu bariéry, UI:	10 mA + max. 20 mA výst. zátěž
Min. třída krytí protikusu konektoru:	IP 67
Teplotní třída T135°C:	-40 < Tokolí < 85 °C -25 < Tokolí < 70 °C, s kablíkem

IECEX / CCC / ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Max. hodnoty pro volbu bariéry, UiI:	30 Vdc
Max. hodnoty pro volbu bariéry, Ii:	100 mA
Max. hodnoty pro volbu bariéry, Pi:	660 mW
Vnitřní kapacita, Ci	56 nF,+0,17 nF/m, pro LBFS-2.x2xxx.x 56 nF,+0,20 nF/m, pro LBFS-2.xx52x.x
Vnitřní indukčnost, Li:	46 µH+0,27 µH/m pro LBFS-2.x2xxx.x 46 µH+1,13 µH/m pro LBFS-2.xx52x.x

IECEX / CCC / ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga

Min. třída krytí protikusu konektoru:	IP 67
Teplotní třída T1...T4:	-40 < Tokolí < 85 °C -25 < Tokolí < 70 °C, s kablíkem

IECEX / CCC / ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Ga

Napájecí napětí Un:	30 Vdc max.
Proud, In:	100 mA, max.
Min. třída krytí protikusu konektoru:	IP 67
Teplotní třída T1...T4:	-40 < Tokolí < 85 °C -25 < Tokolí < 70 °C, s kablíkem

CERTIFIKÁTY A KOMPATIBILITA

EMC vyzařování:	EN 61326-1 EN50121-3-2
EMC odolnost proti rušení:	EN 61326
Hygienické certifikáty:	viz tabulka str. 4
Kolejová vozidla:	EN 50155
Elektrická bezpečnost:	cULus, WHG vyžadáno
Lodě:	vyžadáno

Ex PROVEDENÍ:

IECEX / ATEX II 1D-Ex ia IIIC T135°C Da
IECEX / ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga
IECEX / ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc

Farmacie: vyžadáno

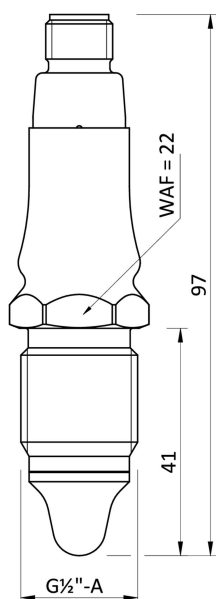
PROCESNÍ PODMÍNKY

Verze	Procesní připojení	BCID	Trvale		Časově omezeně (t < 1 hod.)	
			Procesní teplota T _{ok} < 50°C °C	Procesní tlak bar	Procesní teplota T _{okolí} < 50 °C °C	Procesní tlak při max. teplotě bar
LBFS-2.xx1xx.x	G1/2A ISO 228-1 BSC	G07	-40...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xx2xx.x	G3/4A ISO 228-1	G10	-40...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xx3xx.x	G1 ISO 228-1	G11	-40...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xx4xx.x	G1/2A hygienické	A03	-40...115	-1...10	135	-1...5
LBFS-2.xx5xx.x	G1/2A ISO 228-1 pro montáž zevnitř	T10	-40...85	-1...100	-	-
LBFS2.-xx6xx.x	3/4-14 NPT	N03	-40...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xx7xx.x	M18x1 ISO269 / ISO965	M11	-40...85	-	-	-
LBFS-2.xxAxx.x	G1/2A DIN 3852-E těsnění NBR	G51	0...100	-1...100	-	-
LBFS-2.xxBxx.x	G1/2A DIN 3852-E těsnění FKM	G51	0...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xxCxx.x	G1/2A DIN 3852-E těsnění EPDM	G51	-40...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xxExx.x	G ½ A DIN 3852-E těsnění FKM s chladičem	G51	0...150	-1-50 (<150°C) -1-100 (<115°C)	-	-
LBFS-2.xxFxx.x	G ½ A DIN 3852-E těsnění FKM s chladičem	G51	0...150	-1-50 (<150°C) -1-100 (<115°C)	-	-
LBFS-2.xxGxx.x	G1/2A ISO 228-1, BSC s chladičem, ne pro montáž s adaptérem ZPW1-7x1	G07	-40...150	-1-50 (<150°C) -1-100 (<115°C)	-	-
LBFS-2.xxJxx.x	G1/2A hygienické s chladičem	A03	0...150	-1...10	-	-
LBFS-2.xxKxx.x	G1/2A hygienické délka 82 mm	A03	-40...115	-1...100	135	-1...80
LBFS-2.xxLxx.x	G1/2A hygienické délka 250 mm	A03	-40...150	-1...5	-	-
LBFS-2.xxMxx.x	1/2-14 NPT s chladičem	N02	-40...150	-1-50 (<150°C) -1-100 (<115°C)	-	-
LBFS2.-xxNxx.x	1/2-14 NPT	N02	-40...115	-1...100	135	-1...80

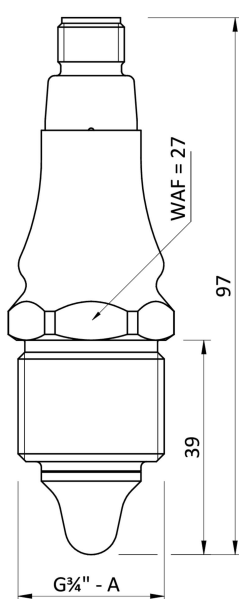
CERTIFIKÁTY A KOMPATIBILITA

Verze	Procesní připojení	BCID	EN1935	FDA	3-A	EHEDG	USP	DNV	Loyds	CCS	WHG
LBFS-2.xx1xx.x	G1/2A ISO 228-1 BSC	G07					●	●	●	●	●
LBFS-2.xx2xx.x	G3/4A ISO 228-1	G10					●	●	●	●	●
LBFS-2.xx3xx.x	G1 ISO 228-1	G11					●	●	●	●	●
LBFS-2.xx4xx.x	G1/2A hygienické	A03	●	●	●	●	●	●	●	●	●
LBFS-2.xx5xx.x	G1/2A ISO 228-1 pro montáž zevnitř	T10					●	●	●	●	●
LBFS2.-xx6xx.x	3/4-14 NPT	N03					●	●	●	●	●
LBFS-2.xx7xx.x	M18x1 ISO269 / ISO965	M11					●	●	●	●	●
LBFS-2.xxAxx.x	G1/2A DIN 3852-E těsnění NBR	G51					●	●	●	●	●
LBFS-2.xxBxx.x	G1/2A DIN 3852-E těsnění FKM	G51					●	●	●	●	●
LBFS-2.xxCxx.x	G1/2A DIN 3852-E těsnění EPDM	G51					●	●	●	●	●
LBFS-2.xxExx.x	G ½ A DIN 3852-E těsnění FKM s chladičem	G51					●			●	●
LBFS-2.xxFxx.x	G ½ A DIN 3852-E těsnění FKM s chladičem	G51					●			●	●
LBFS-2.xxGxx.x	G1/2A ISO 228-1, BSC s chladičem, ne pro mon- táž s adapterem ZPW1- 7x1	G07					●			●	●
LBFS-2.xxJxx.x	G1/2A hygienické s chladičem	A03	●	●	●					●	
LBFS-2.xxKxx.x	G1/2A hygienické délka 82 mm	A03	●	●						●	●
LBFS-2.xxLxx.x	G1/2A hygienické délka 250 mm	A03	●	●		●				●	●
LBFS-2.xxMxx.x	1/2-14 NPT s chladičem	N02								●	●
LBFS2.-xxNxx.x	1/2-14 NPT	N02						●	●	●	●

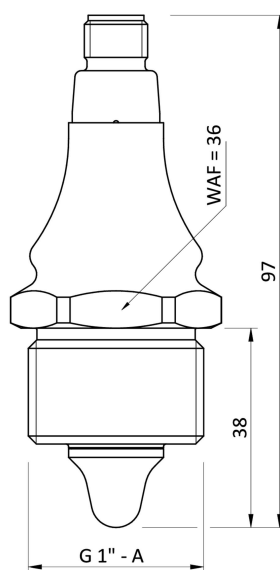
ROZMĚRY (mm)



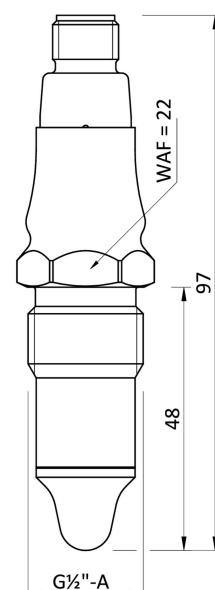
G 1/2 A ISO 228-1 BSC
(BCID: G07)



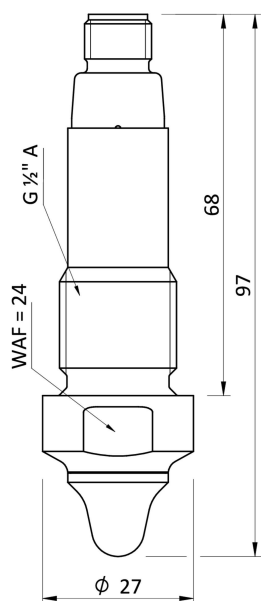
G 3/4 A ISO 228-1
(BCID: G10)



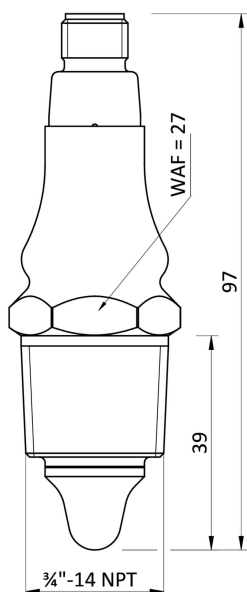
G 1 A ISO 228-1
(BCID: G11)



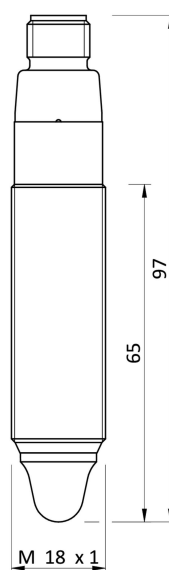
G 1/2 A hygienické
(BCID: A03)



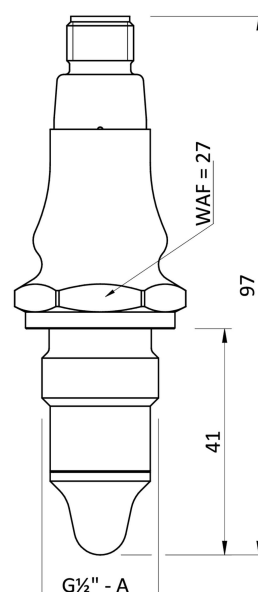
G 1/2 A ISO 228-1
pro montáž zevnitř
(BCID: T10)



3/4-14 NPT
(BCID: N03)

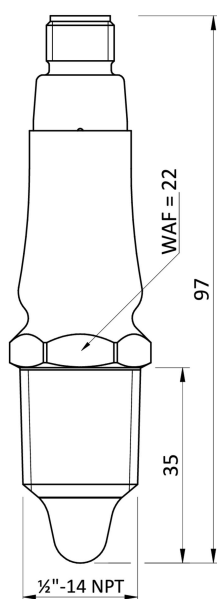


M18 x 1 ISO 261 / ISO 965
(BCID: M11)

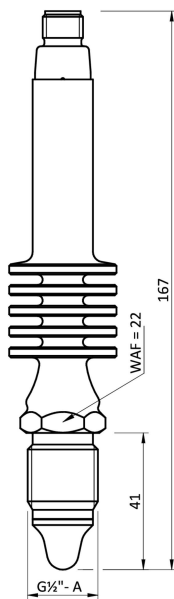


G 1/2 A DIN 3852-E
(BCID: G51)

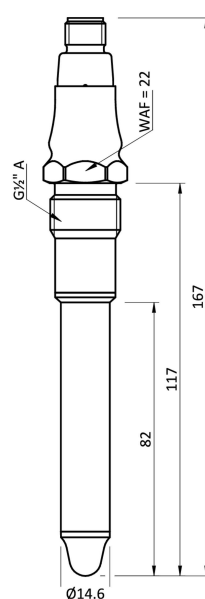
ROZMĚRY (mm)



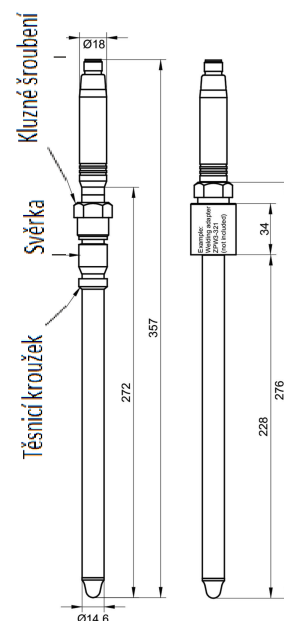
1/2-14 NPT
(BCID: N02)



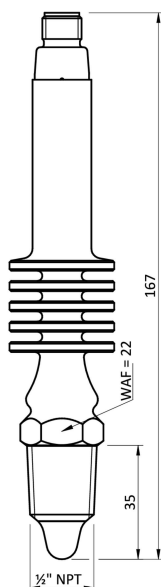
G 1/2 A ISO 228-1 BSC
s chladičem
(BCID: G07)



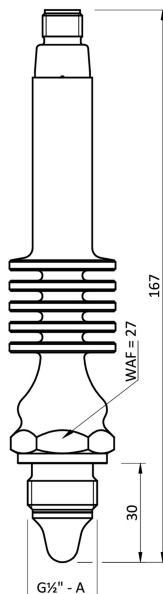
G 1/2 A hygienické
délka 82 mm
(BCID: A03)



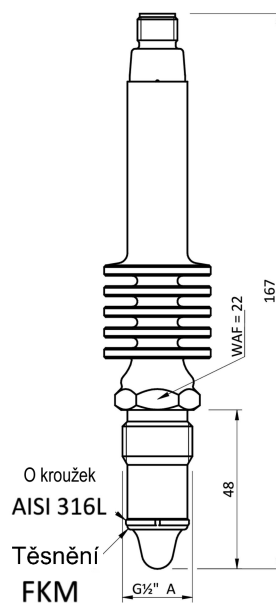
G 1/2 A hygienický,
kluzné šroubení,
délka 250 mm,
včetně těsnicího kroužku
ZPX1-006
(BCID: A03)



1/2-14 NPT
s chladičem
(BCID: N02)

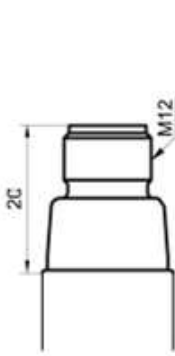


G 1/2 A DIN 3852-E
s chladičem
(BCID: G51)

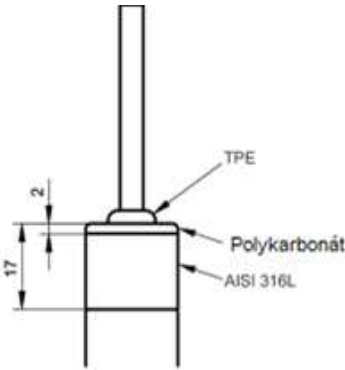


G 1/2 A hygienické,
pro vysoké teploty,
s chladičem
(BCID: A03)

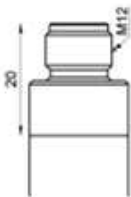
ROZMĚRY (mm)



Konektor M12, plast,
s indikační LED



Integrovaný kablík, 5 m



Konektor M12, nerez,
bez indikační LED

ELEKTRICKÉ PŘIPOJENÍ

Typ výstupu	Elektrické připojení	Zapojení	Funkce	Kolík / vodič
PNP			+Vs - napájení +	1
			SW1 – výstup č.1	4
			SW2 – výstup č.2	2
			GND (0V) – napájení -	3
			+Vs - napájení +	hnědá
NPN			SW1 – výstup č.1	černá
			SW2 – výstup č.2	bílá
			GND (0V) – napájení -	modrá
			+Vs - napájení +	1
			SW1 – výstup č.1	4
			SW2 – výstup č.2	2
			GND (0V) – napájení -	3
			+Vs - napájení +	hnědá
			SW1 – výstup č.1	černá
			SW2 – výstup č.2	bílá
			GND (0V) – napájení -	modrá

ÚDAJE PRO OBJEDNÁVKU

Hladinový mezní spínač	LBFS-2	x	x	x	x	x	x
Provedení a certifikáty							
Standardní		0					
IECEX / ATEX II 3G Ex ec IIC T4 Gc		3					
IECEX / ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga, Resp. IECEX / ATEX II 1D Ex ta IIC T135°C Da		4					
Pro kolejová vozidla (EN50155)		R					
Elektrické připojení							
Konektor M12, mat. konektoru plast, s indikační LED		1					
Kablík, 5 m (3)		2					
Konektor M12, mat. konektoru nerez, bez indikační LED		3					
Procesní připojení (BCID)							
G1/2 A ISO 228-1	(G07)		1				
G3/4 A ISO 228-1	(G10)		2				
G1 A ISO 228-1	(G11)		3				
G1/2 A hygienické	(A03)		4				
G1/2 A ISO 228-1 pro montáž zevnitř (vnitřní závit) (1)	(T10)		5				
3/4"-14NPT	(N03)		6				
M18x1 (2)	(M11)		7				
G1/2 A DIN EN ISO 1179-2 (DIN 3852-E), těsnění NBR	(G51)		A				
G1/2 A DIN EN ISO 1179-2 (DIN 3852-E), těsnění FKM	(G51)		B				
G1/2 A DIN EN ISO 1179-2 (DIN 3852-E), těsnění EPDM	(G51)		C				
G1/2 A DIN EN ISO 1179-2 (DIN 3852-E), FKM s chladičem	(G51)		E				
G1/2 A DIN EN ISO 1179-2 (DIN 3852-E), EPDM s chladičem	(G51)		F				
G1/2 A ISO 228-1, s chladičem	(G07)		G				
G1/2 A hygienické, pro vysoké teploty, s chladičem	(A03)		J				
G1/2 A hygienické, délka 82 mm	(A03)		K				
G1/2 A kluzné šroubení, délka 250 mm	(A03)		L				
1/2-14 NPT	(N02)		N				
1/2-14 NPT, s chladičem	(N02)		M				
Materiál procesního připojení							
Nerez 1.4301 – AISI 304			1				
Nerez 1.4404 – AISI 316L			2				
Výstup							
PNP					1		
NPN					2		
Specifické nastavení							
Standardní						0	
Dle zadání						C	

(1) Včetně těsnění ZPX3-14B0 (laminát s NBR)

(2) Včetně dvou matic M18