



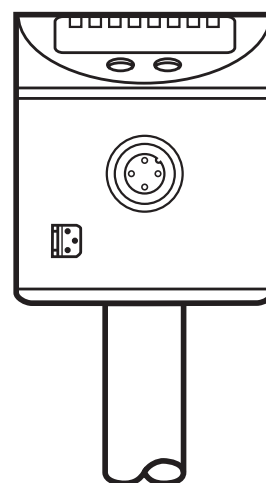
Návod k provozu Elektronický hladinový senzor

LK10xx

LK70xx

CZ

80264293 / 00 06 / 2017



Obsah

1	Poznámka na úvod	4
1.1	Použité symboly	4
2	Bezpečnostní pokyny.....	4
3	Použití z hlediska určení	5
3.1	Použití	5
3.2	Omezení oblasti nasazení	5
4	Začínáme.....	6
4.1	Příklad konfigurace 1	6
4.2	Příklad konfigurace 2	7
5	Funkce	8
5.1	Měřicí princip	8
5.2	Princip provozu / funkce jednotky	8
5.2.1	Druhy provozu	9
5.2.2	Poznámky k integrované ochraně proti přetečení	9
5.2.3	Funkce displeje a přepínání	10
5.2.4	Offset, který indikuje skutečnou hladinu v nádrži	11
5.2.5	Definovaný stav v případě poruchy	11
5.2.6	Funkce rozhraní IO-Link	11
6	Montáž	12
6.1	Návod k instalaci pro provoz s ochranou proti přetečení	13
6.2	Návod k instalaci pro provoz bez ochrany proti přetečení	14
6.2.1	Instalace v neaktivní zóně	14
6.2.2	Instalace v aktivní zóně A sondové tyče	15
6.3	Další poznámky k instalaci	16
6.3.1	Montážní příslušenství:.....	16
7	Elektrické připojení	17
8	Ovládací a signalizační prvky	18
9	Menu.....	19
9.1	Přehled menu	19
10	Nastavení parametrů	20
10.1	Všeobecné nastavení parametrů.....	20
10.2	Základní nastavení	21

10.2.1	Nastavení měrné jednotky [uni]	21
10.2.2	Nastavení offsetu [OFS]	21
10.2.3	Nastavení média [MEdl]	21
10.2.4	Nastavení ochrany proti přetečení [OP]	22
10.2.5	Seřízení ochrany proti přetečení [cOP]	22
10.3	Nastavení výstupních signálů	24
10.3.1	Nastavení funkce výstupu [oux] na OUTx	24
10.3.2	Nastavení mezí sepnutí [SPx] / [rPx] (funkce hystereze)	24
10.3.3	Nastavení mezí sepnutí [FHx] / [FLx] (funkce okénka)	24
10.3.4	Nastavte prodlevu spínání [dSx] spínacích výstupů	24
10.3.5	Nastavení prodlevy vypnutí [drx]	25
10.3.6	Nastavení výstupní logiky [P-n]	25
10.3.7	Reakce na výstupy v případě poruchy [FOUx]	25
10.3.8	Konfigurace displeje [diS]	25
10.3.9	Resetování všech parametrů na nastavení z výroby [rES]	25
11	Provoz	26
11.1	Indikátory provozu	26
11.2	Odečítání nastavených parametrů	26
11.3	Chybová hlášení	27
11.4	Chování výstupu při různých provozních stavech	27
12	Technická data	28
12.1	Nastavení hodnot [OFS]	28
12.2	Nastavení hodnot [OP]	28
12.3	Pomůcky k výpočtu pro [OP]	29
12.3.1	Definice „od krytu“	29
12.3.2	Definice „ode dna“	30
12.4	Nastavení rozsahů [SPx] / [FHx] a [rPx] / [FLx]	30
13	Údržba / čištění / změna média	30
13.1	Informace o údržbě k provozu bez ochrany proti přetečení	30
14	Nastavení z výroby	32
15	Použití	33
15.1	Hydraulika	33
15.2	Čerpací stanice (vodárna)	34
15.3	Zásobní nádrž	35

1 Poznámka na úvod

1.1 Použité symboly

► Pokyny

> Reakce, výsledek

[...] Název ovládacích prvků, tlačítek nebo indikátorů

→ Odkaz (na stránku, bod)



Důležité upozornění

Nerespektování může mít za následek poruchu funkce nebo rušení.



Informace

Doplňující poznámka.

2 Bezpečnostní pokyny

- Před uvedením přístroje do provozu si přečtěte tento dokument. Přesvědčete se, zda je výrobek bez omezení vhodný pro Vaši aplikaci.
- Při nerespektování provozních pokynů nebo technických údajů může dojít k újmě na zdraví osob nebo poškození majetku. Instalace, elektrické připojení, nastavení, provoz a údržba jednotky musí být prováděny kvalifikovaným personálem pověřeným provozovatelem stroje.
- Pro zajištění správného provozu přístroje je třeba používat přístroj pouze v médiích, ke kterým je dostatečně odolný (→ Technická data).
- Odpovědnost za vhodnost jednotky pro předmětnou aplikaci spočívá na provozovateli. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za důsledky zneužití operátorem.
- Nesprávná instalace a používání jednotky mají za následek ztrátu záručních nároků.
- Přístroj odpovídá normě EN 61000-6-4. V oblastech domácností může přístroj způsobit rušení rozhlasu. Pokud se vyskytnou rušení, pak se o jejich odstranění vhodnými prostředky musí postarat uživatel.

3 Použití z hlediska určení

3.1 Použití

Jednotka byla speciálně navržena k tomu, aby splňovala požadavky stavby obráběcích strojů. Je zvláště vhodná ke sledování chladicích emulzí (včetně znečištěných) a také ke sledování rezných a hydraulických olejů.

3.2 Omezení oblasti nasazení

- Tato jednotka není vhodná k těmto účelům:
 - kyseliny a zásady
 - hygienické aplikace a elektrická galvanizace,
 - vysoce vodivá a adhezivní média (například lepidlo, šampon),
 - granuláty, sypký materiál,
 - použití v bruskách (zvýšené riziko vzniku usazenin).
- Dobře vodivá pěna by mohla být detekována jako stav hladiny:
 - V aplikačním testu otestujte správnou funkci.
- V případě vody a vodných médií s teplotami > 35 C instalujte jednotku do klimatizované trubice (→ příslušenství).
- Při automatické detekci média: U velmi nehomogenních médií, oddělujících se médií, které tvoří oddělené vrstvy (například vrstva oleje na vodě) platí:
 - V aplikačním testu otestujte správnou funkci.

4 Začínáme

Pro rychlou instalaci lze ve většině aplikací použít příklady konfigurace popsané dále. Indikované minimální vzdálenosti platí exkluzivně pro všechny samostatné popsané případy.

4.1 Příklad konfigurace 1

Aplikovaný snímač:	LK1022 (délka sondové tyče L = 264 mm)
Detekované médium:	Minerální olej
Provozní režim:	Ruční výběr média s ochranou proti přetečení (nastavení z výroby LK10xx) → 5.2.1
Typ instalace:	Kovová nádrž, instalace dle obrázku 4-1.

- Instalujte snímač.
- Dodržte vzdálenosti (x), (u) a (c):

x:	min. 4,0 cm
u:	min. 1,0 cm
c:	max. 14,0 cm

- Snímač dna a nádrže prostřednictvím elektrického připojení (→ 7).
- Sledujte posloupnost nastavení parametrů:
 - [MEdl] = [OIL.2] (→ 10.2.3)
 - [OFS] = (u); např. (u) = 2,0 cm (→ 5.2.4)
 - [OP]: Nastavte ochranu proti přetečení OP na vzdálenost (y) větší než 4,5 cm pod montážním prvem.

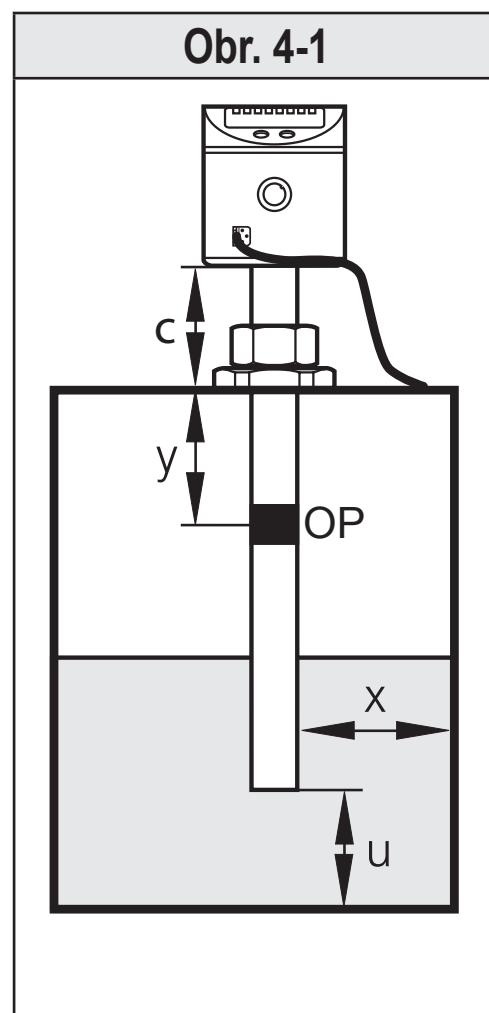


U vzdáleností (y) kratších než 4,5 cm může dojít k poruše a vzniknout během procesu seřizování chybová zpráva [cOP]



Přírůstek kroku a rozsah nastavení: → 12.2
Pomůcky k výpočtu pro [OP]: → 12.3

- Seřízení ochrany proti přetečení OP na [cOP] (→ 10.2.5)
- > **Nato pak je přístroj připraven k provozu.**
- Je-li to třeba, proveďte další nastavení.
- Proveďte, zda přístroj funguje správně.



4.2 Příklad konfigurace 2

Aplikovaný snímač:	LK7023 (délka sondové tyče L = 472 mm)
Detekované médium:	Chladicí emulze
Provozní režim:	Automatická detekce média (nastavení z výroby LK70xx) → 5.2.1.
Typ instalace:	Kovová nádrž, instalace dle obrázku 4-2.

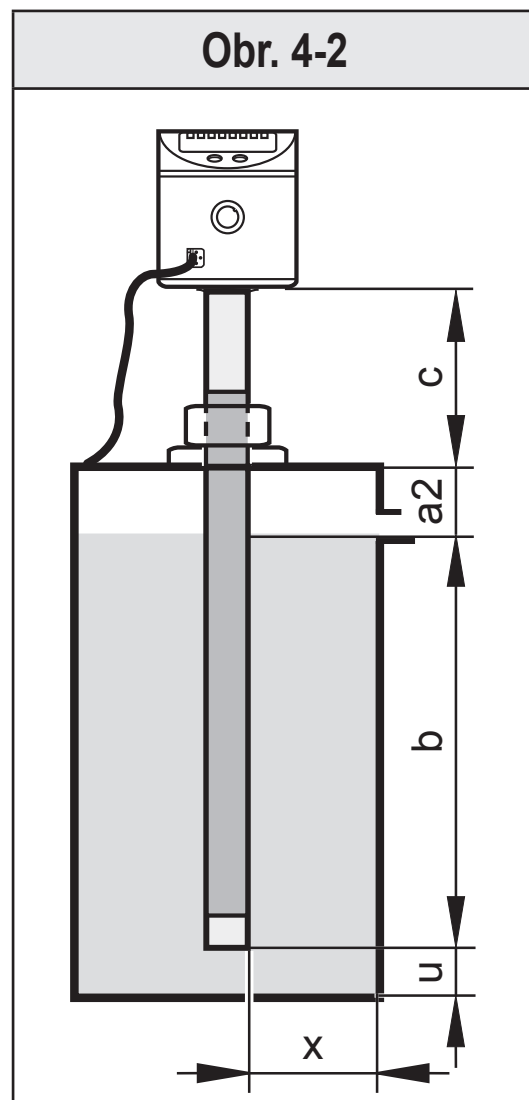
- Instalujte snímač.
- Dodržte vzdálenosti (x), (u) a (c):

x:	min. 4,0 cm
u:	min. 1,0 cm
c:	max. 23,0 m

- Snímač dna a nádrže prostřednictvím elektrického připojení (→ 7).
- Dodržujte maximální přípustnou hladinu (b).

! Vzdálenost (a2) větší než 5,0 cm musí být dodržena mezi maximální hladinou (b) a montážním prvem.

- Sledujte posloupnost nastavení parametrů:
 - [MEdl] = [Auto] (→ 10.2.3)
 - [OFS] = (u), například (u) = 1,0 m (→ 5.2.4)
 - [SP1] = Nastavte bod sepnutí ve vzdálenosti (a2) větší než 5,0 cm pod montážním prvem.



i Lze nastavit v krocích po 0,5 cm. Bod sepnutí [SP1] se používá jako ochrana před přetečením (odčerpávání, uzavření přítoku, ...)

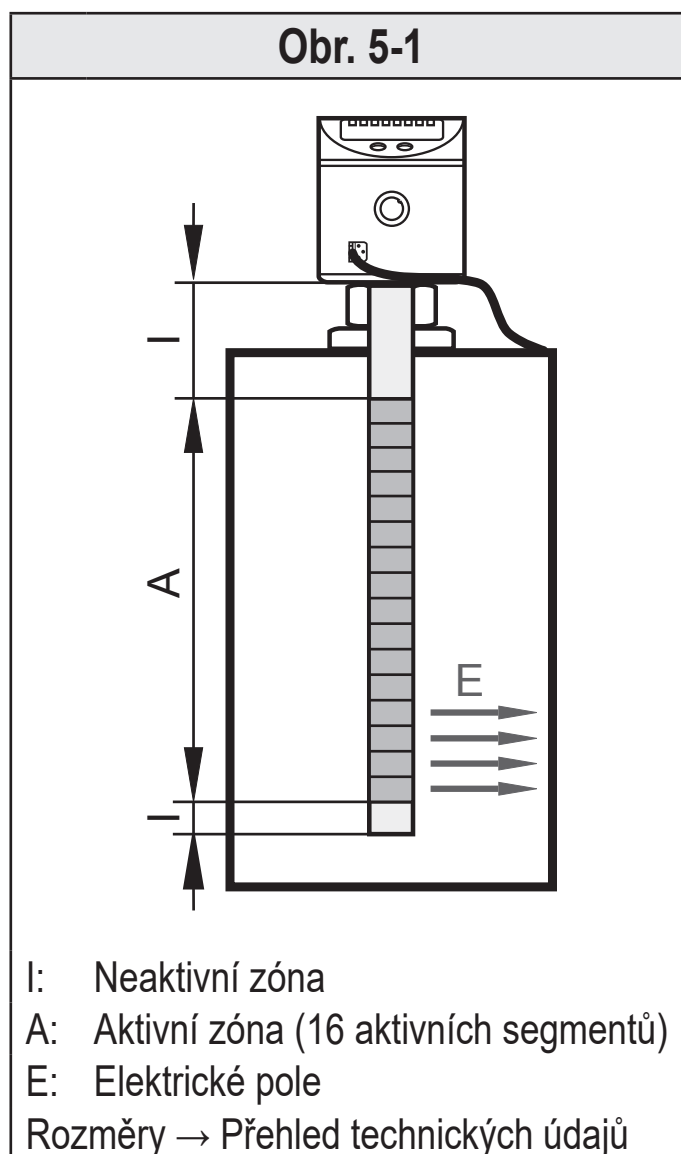
- Jednotka musí být inicializována znovu:
- Vypněte a znovu zapněte napájecí napětí.
- > **Nato pak je přístroj připraven k provozu.**
- Je-li to třeba, proveďte další nastavení.
- Proveďte, zda přístroj funguje správně.

5 Funkce

5.1 Měřicí princip

Snímač stanoví hladinu na principu měření kapacity:

- Generuje se elektrické pole (E) a je ovlivňováno médiem, které se detekuje. Takto vzniklá změna elektrického pole vytváří měřicí signál, který je elektricky vyhodnocován.
- Rozhodující mírou (faktorem) detekce média je jeho dielektrická konstanta (DK). Média s velkou hodnotou dielektrické konstanty (např. voda), vytváří intenzivní signál; média s nízkou hodnotou dielektrické konstanty (např. oleje) vytváří tomu odpovídající signál nižší intenzity.
- Aktivní měřicí rozsah senzorové tyče disponuje šestnácti kapacitními měřicími segmenty. Tyto segmenty vytváří měřicí signály v závislosti na stupni pokrytí médiem.



5.2 Princip provozu / funkce jednotky

Přístroj může být instalován do nádob různých velikostí.

K dispozici jsou 2 výstupy. Mohou být jednotlivě nastavitelné.

OUT1	Spínací signál pro mezní hodnotu hladiny / IO-Link
OUT2	Spínací signál pro mezní hodnotu hladiny

K seřízení jednotky pro danou aplikaci zvolte požadované provozní režimy.

5.2.1 Druhy provozu

1. Ruční výběr média s ochranou proti přetečení (nastavení z výroby LK10xx)

Doporučeno! Nejvyšší provozní spolehlivost!

Médium, které má být detekováno, je nastaveno ručně [MEdl]. Navíc je k dispozici integrovaná, nezávisle fungující ochrana proti přetečení.

2. Ruční výběr média bez ochrany proti přetečení

Střední provozní spolehlivost!

Médium, které má být detekováno, je nastaveno ručně podle popisu v bodu 1. Přesto je ochrana proti přetečení neaktivní. Z tohoto důvodu není možné žádné seřízení.

3. Automatická detekce média (nastavení z výroby LK70xx)

Nejnižší provozní spolehlivost!

Při každém zapnutí provozního napětí se jednotka samočinně seřídí na dané médium a do instalačního prostředí.



Pro automatickou detekci média **není** k dispozici žádná ochrana proti přetečení!

Automatická detekce média může fungovat správně jen za určitých podmínek (například shoda se speciálními specifikacemi montáže, omezením provozu a s údržbou).

5.2.2 Poznámky k integrované ochraně proti přetečení

S parametrem [OP] (OP = ochrana proti přeplnění) je definován jeden z horních segmentů měření jako integrovaná ochrana proti přetečení.

- Je-li aktivní ochrana proti přetečení OP, je třeba provést seřízení podle situace dané instalace [cOP].
- Ochranu proti přetečení OP lze deaktivovat ([OP] = [OFF]).



Deaktivace ochrana proti přetečení může snížit provozní spolehlivost. Pro optimální provoz a maximální provozní spolehlivost proto doporučujeme **nedeaktivovat** ochranu proti přetečení!

- Ochrana proti přetečení je maximální limit rozsahu měření. Body sepnutí [SPx] / [FHx] jsou vždy pod bodem [OP]!

- Ochrana proti přetečení **není** přiřazena samostatnému výstupu! Nabízí další ochranu a vede k sepnutí pouze v případech, kdy jeden z výstupů nepřepnul ani v případě, že byl překročen odpovídající bod sepnutí (například v důsledku poruchy související s aplikací).
- Ochrana proti přetečení OP typicky reaguje, pokud byl dosažen vybraný segment měření (několik mm před nastavenou OP hodnotou).
- Ochrana proti přetečení OP reaguje ihned a bez prodlevy. Nastavené doby prodlevy (například spínacího bodu přímo pod) nemají žádný vliv na ochranu proti přetečení OP.
- Reakce ochrany proti přetečení se indikuje na displeji („Plno“ a indikace aktuální změny hladiny každou sekundu).

5.2.3 Funkce displeje a přepínání

Jednotka zobrazuje aktuální hladinu, volitelně v cm nebo palcích. Jednotka displeje se definuje nastavením parametrů. Nastavená jednotka měření a spínací stav výstupů jsou signalizovány LED diodami. Jednotka signalizuje prostřednictvím dvou spínacích výstupů (OUT1, OUT2), že byla překročena nastavená mez nebo že hladina je pod limitem. Parametry spínacích výstupů lze nastavit.

- Hysterezní funkce / spínač (Obr. 5-2): $_ [oux] = [Hno]$.
- Hysterezní funkce / rozpínač (Obr. 5-2): $_ [oux] = [Hnc]$.



Nejdříve se nastaví bod nastavení $[SPx]$, poté bod resetu $[rPx]$ s požadovaným rozdílem.

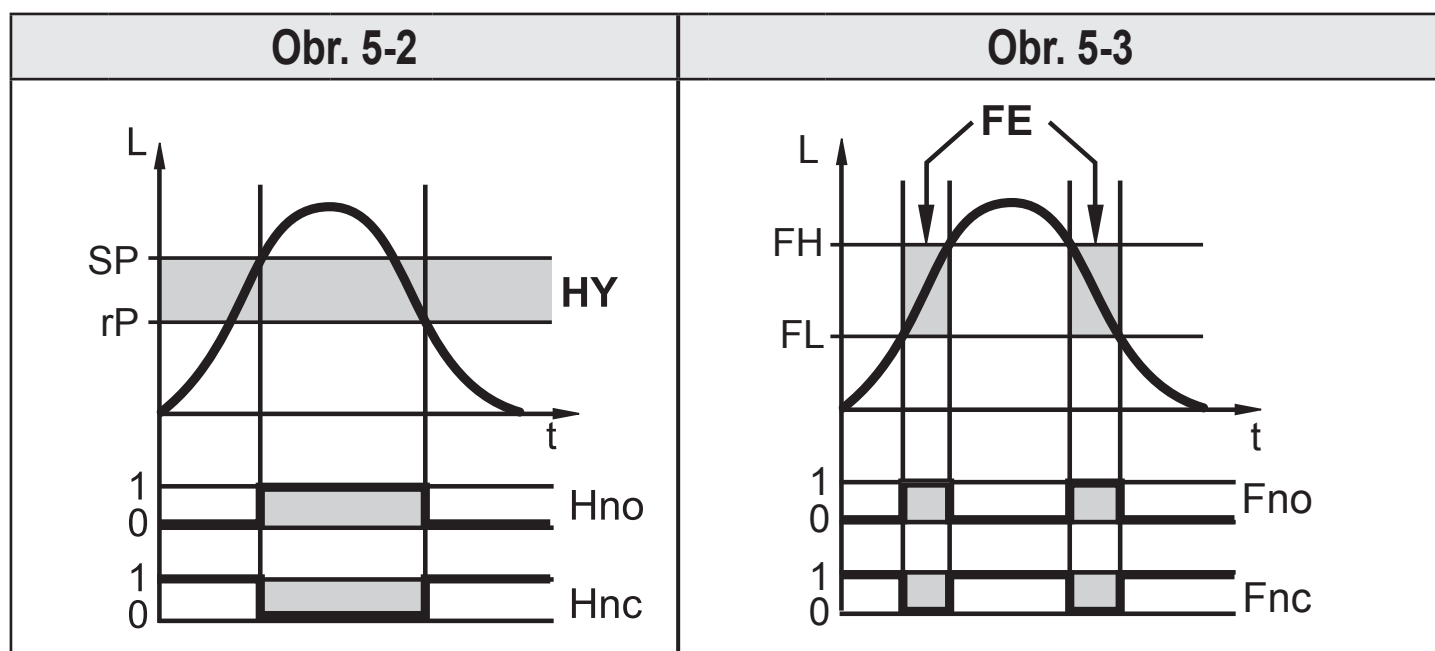


Hystereze ochrany proti přeplnění OP je pevná.

- Okénková funkce / spínač (Obr. 5-3): $_ [oux] = [Fno]$.
- Okénková funkce / rozpínač (Obr. 5-3): $_ [oux] = [Fnc]$.



Šířku okénka lze nastavit jako rozdíl mezi hodnotami $[FHx]$ a $[FLx]$. $[FHx]$ = horní hodnota, $[FLx]$ = dolní hodnota.



L : úroveň
hladiny

HY:hystereze

FE:okénko

5.2.4 Offset, který indikuje skutečnou hladinu v nádrži

Vzdálenost mezi dnem nádrže a dolním okrajem sondové tyče lze zadat jako hodnotu offsetu [OFS]. Takže displej a bod sepnutí se vztahují ke skutečné hladině (referenční bod = dno nádrže).



Pro [OFS] = [0]: referenční bod je dolní okraj sondové tyče.



Nastavený offset se vztahuje pouze k displeji na jednotce. Nemá žádný vliv na hodnotu procesu předávanou prostřednictvím rozhraní IO-Link. Parametr OFS se však předává prostřednictvím rozhraní IO-Link správně, a proto ho lze brát v úvahu. Více informací → 5.2.6 .

5.2.5 Definovaný stav v případě poruchy

V případě poruchy lze definovat bezpečný stav pro každý výstup. Je-li detekována porucha nebo je kvalita signálu pod minimální hodnotou, výstup přechází do definovaného stavu. V tomto případě lze nastavit reakci výstupu prostřednictvím parametrů [FOU1], [FOU2] (→ 10.3.7).

5.2.6 Funkce rozhraní IO-Link

Přístroj je vybaven komunikačním rozhraním IO-Link, které umožňuje přímý přístup k datům procesu a diagnostickým datům.

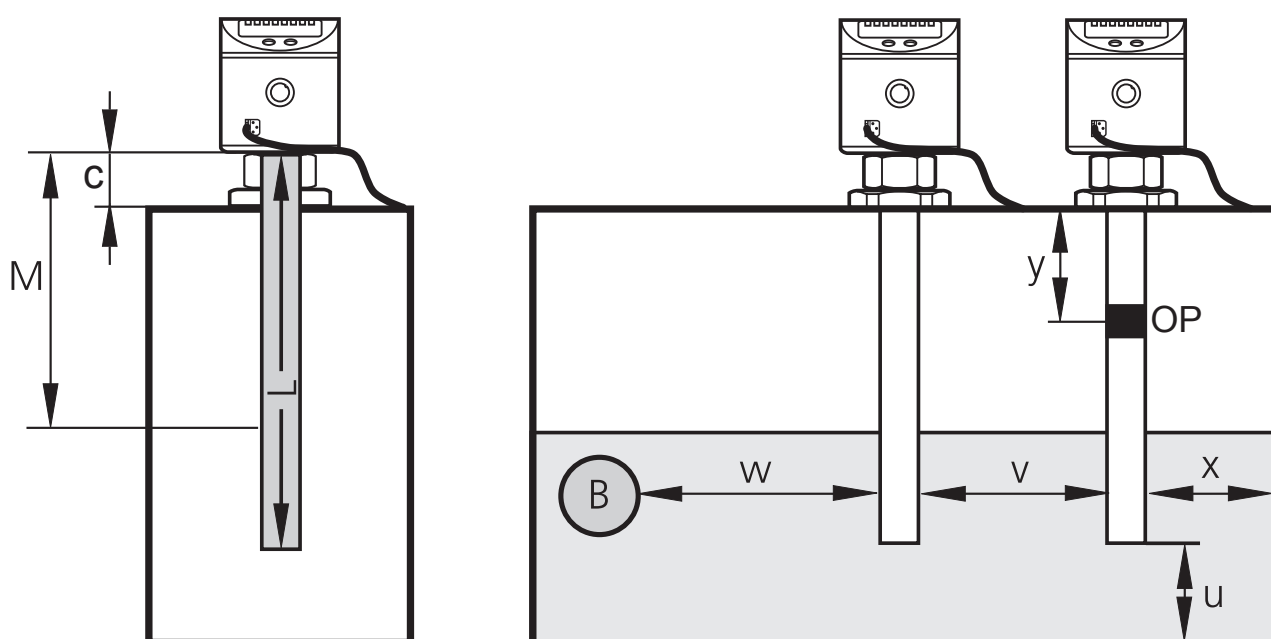
Navíc lze nastavit parametry jednotky za provozu. Ovládání jednotky prostřednictvím rozhraní IO-Link vyžaduje modul schopný pracovat s rozhraním IO-Link (IO-Link Master).

S počítačem, vhodným softwarem IO-Link a převodním kabelem IO-Link je možná komunikace, pokud systém není v provozu.

Popisy IODD potřebné ke konfiguraci jednotky, podrobné informace o struktuře provozních dat, diagnostické informace, adresy parametrů a potřebné informace o požadovaném hardwaru a softwaru rozhraní IO-Link viz stránky www.ifm.com.

6 Montáž

Obr. 6-1



L: Délka sondové tyče

M: Zóna k montáži prvků

c: Maximální délka prodloužení

u ... y: Minimální vzdálenosti

OP: Pojistka proti přeplnění

B: Kovový předmět uvnitř nádrže

Tabulka 6-1

	LKx022		LKx023		LKx024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
L (délka tyče)	26,4	10,4	47,2	18,6	72,8	28,7
M (oblast montáže)	14,0	5,5	23,0	9,1	36,0	14,2
c (max. délka prodloužení)*						

* Vztahuje se na zobrazenou instalaci (tloušťka stěny víka nádrže není uvažována; montážní prvky nepronikají do nádrže).

Jinak si povšimněte oblasti montáže M.

6.1 Návod k instalaci pro provoz s ochranou proti přetečení

[MEdl] = [CLW..] nebo [OIL..]

[OP] = [value ...] (Ochrana proti přetečení OP aktivována)



Je povoleno upevnit montážní prvky v oblasti montáže (M) (obr. 6-1).

- ▶ Dodržujte maximální povolenou délku prodloužení (c) podle tabulky 6-1.
- ▶ Dodržujte minimální vzdálenosti podle obr. 6-1 a tab. 6-2.
- ▶ Věnujte pozornost poznámkám k integrované ochraně proti přetečení!



Ochrana proti přetečení (OP) musí splňovat tyto podmínky:

1. být pod montážním prvkem,
2. být seřízená na minimální vzdálenost (y), měřeno mezi dolním okrajem montážního prvku a hodnotou OP.

Tabulka 6-2

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
y (LKx022)	2,5	1,0	3,5	1,4	4,5	1,8
y (LKx023)	4,5	1,8	5,5	2,2	6,5	2,6
y (LKx024)	6,0	2,4	7,0	2,8	8,0	3,2
v	4,5	1,8	4,5	1,8	4,5	1,8
w	4,0	1,6	5,0	2,0	6,0	2,4



Pomůcky k výpočtu pro [OP]: (→ 12.3).

6.2 Návod k instalaci pro provoz bez ochrany proti přetečení

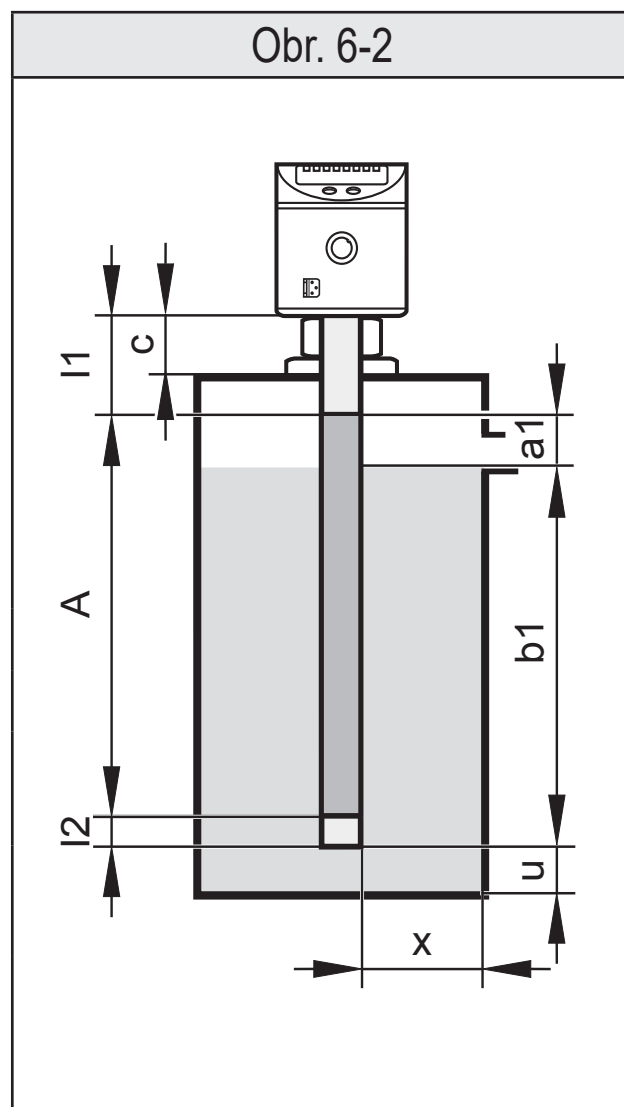
[MEdl] = [Auto] nebo [OP] = [OFF] (preventivní ochrana proti přetečení OP deaktivována!)

6.2.1 Instalace v neaktivní zóně



Mezi maximální hladinou (b1) a neaktivní zónou (I1) musí být dodržena minimální vzdálenosti (a1) (viz obr. 6-2 a tabulka 6-3)!

- ▶ Jednotku upevněte pomocí montážních prvků v neaktivní zóně (I1). Délka prodloužení (c) nesmí přesáhnout (I1) (viz tabulka 6-3).
- ▶ Ujistěte se, že maximální hladina (b1) nebude po instalaci překročena (viz tabulka 6-3).
- ▶ Dodržujte další minimální vzdálenosti podle tabulky 6-4.



I1 / I2: Neaktivní zóny

A: Aktivní zóna

a1: Minimální vzdálenost mezi neaktivní zónou (I1) a maximální hladinou (b)

b1: Maximální hladina od dolního okraje snímače (bez offsetu)

c: Max. přípustná délka prodloužení (Věnujte pozornost poznámce v zápatí tabulky 6-1).

Tabulka 6-3

	LKx022		LKx023		LKx024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
I1	5,3	2,1	6,0	2,4	10,4	4,1
A	19,5	7,7	39,0	15,4	58,5	23,0
a1	1,0	0,4	1,5	0,6	2,5	1
b1	20,0	7,9	39,5	15,6	59,5	23,4

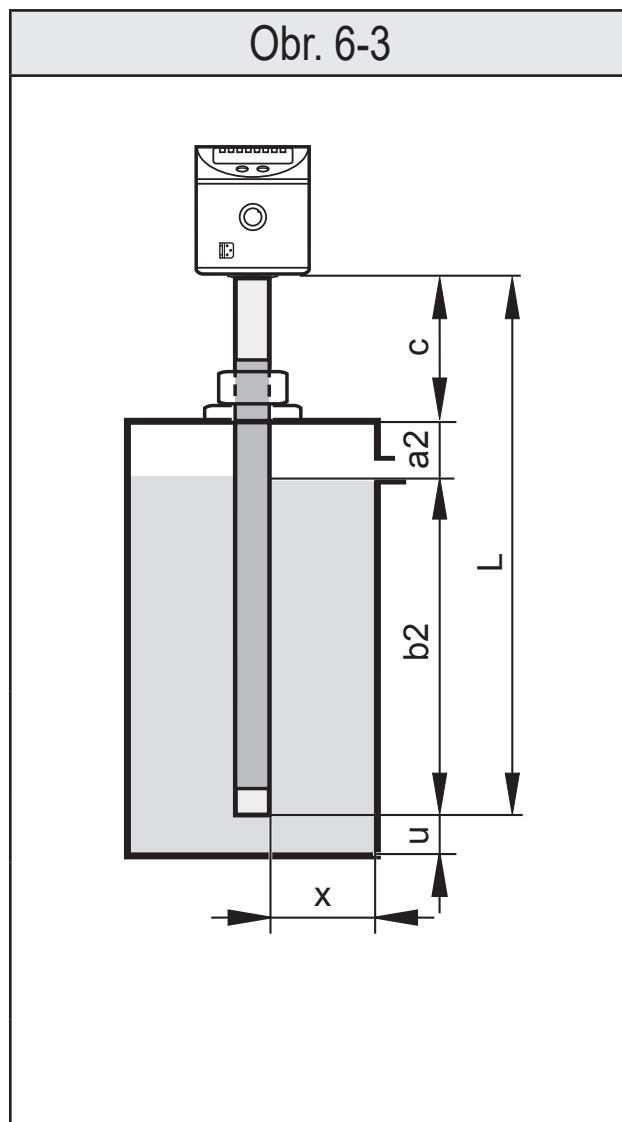
6.2.2 Instalace v aktivní zóně A sondové tyče



Minimální vzdálenost (a2) mezi maximální hladinou (b2) a montážním prvkem musí být dodržena (viz obr. 6-3 a tabulka 6-4).

- Upevněte montážní prvky v oblasti montáže (M). Dodržujte maximální povolenou délku prodloužení (c) (viz tabulka 6-1).
- Ujistěte se, že maximální hladina (b2) nebude po dokončení instalace překročena:
- **(b) = (L) - (c) - (a2)** (bez offsetu)
- Dodržujte další minimální vzdálenosti podle tabulky 6-4.

- c: Max. přípustná délka prodloužení
- a2: Minimální vzdálenost mezi montážním prvkem a maximální hladinou (b).
- b2: Max. hladina od dolního okraje snímače



CZ

Tabulka 6-4

	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2 / Auto	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
a2 (LKx022)	2,0	0,8	2,5	1,0	3,0	1,2
a2 (LKx023)	4,0	1,6	4,5	1,8	5,0	2,0
a2 (LKx024)	6,0	2,4	7,0	2,8	8,0	3,2
v *)	4,5	1,8	4,5	1,8	4,5	1,8
w *)	4,0	1,6	5,0	2,0	6,0	2,4

*) → Obr. 6-1.



V případě automatické detekce média [MEdl] = [Auto] nebo s deaktivovanou ochranou proti přetečení [OP] = [OFF] se bude snímač samočinně znovu inicializovat po každém zapnutí a provede seřízení podle média a instalačního prostředí. Aktivní zóna / rozsah měření **nesmí** být zcela zakryté médiem! To zajišťují indikované minimální vzdálenosti. Příliš malé vzdálenosti mohou mít za následek nesprávná seřízení a poruchy funkce!

6.3 Další poznámky k instalaci

- Při montáži do plastových trubek/plastových nádrží musí být vnitřní průměr (trubice) nejméně 12,0 cm (4,8 palce). Doprostřed nainstalujte snímač.
- Při zabudování do kovových trubek musí být vnitřní průměr trubek (d) minimálně:

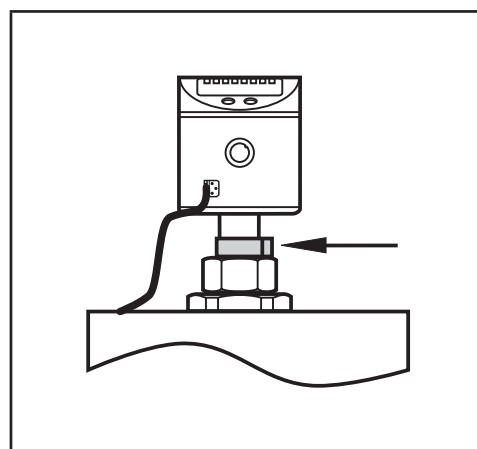
Tabulka 6-5						
	MEdl = CLW.1		MEdl = CLW.2, OIL.1		MEdl = OIL.2 / Auto	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
d	4,0	1,6	6,0	2,4	10,0	4,0

Označení výšky instalace

- Zafixujte nastavenou výšku zabudování přiloženou hadicovou sponou z ušlechtilé oceli.

Pokud bude senzor za účelem údržbářských prací vymontován z držáku, pak slouží spona jako doraz při jeho opětovném zamontování. Neúmyslné přestavení (změna nastavení) senzoru je tím vyloučena. To je zvláště důležité k zajištění správné funkce ochrany proti přetečení.

- Kleštěmi usadíte sponu trubice z nerezové oceli.
- Zajistěte bezpečné usazení.
- Při odstranění musí být spona zničena.



6.3.1 Montážní příslušenství:

Dostupné příslušenství: www.ifm.com

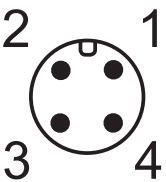
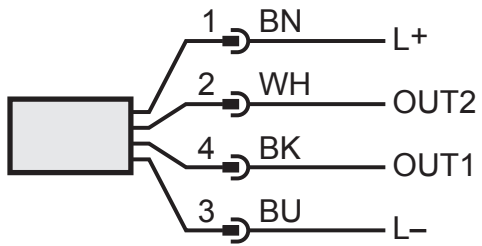
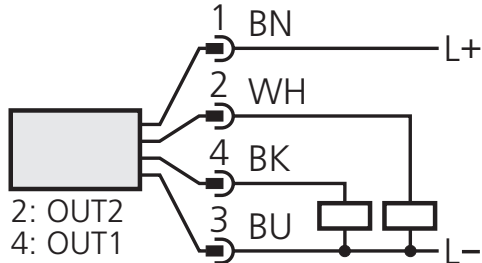
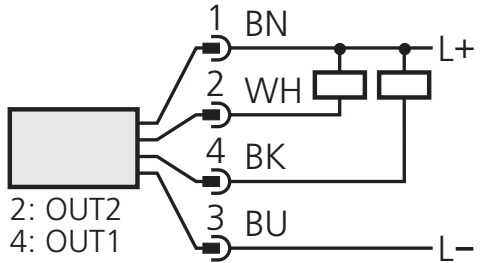
7 Elektrické připojení



Přístroj může být instalován pouze odborným pracovníkem elektrotechnického oboru. Řiďte se národními a mezinárodními předpisy pro zřizování elektrotechnických zařízení. Elektrické napájení podle EN50178, SELV, PELV.

► Uveďte zařízení do stavu bez napětí.

► Přístroj připojte následovně:

Barvy vodičů			
BK	černá		
BN	hnědá		
BU	modrá		
WH	bílá		
OUT1: Spínací výstup / IO-Link			
OUT2: Spínací výstup			
Barevné značení podle normy DIN EN 60947-5-2			
Příklady obvodů			
2 x p-spínací		2 x n-spínací	
			

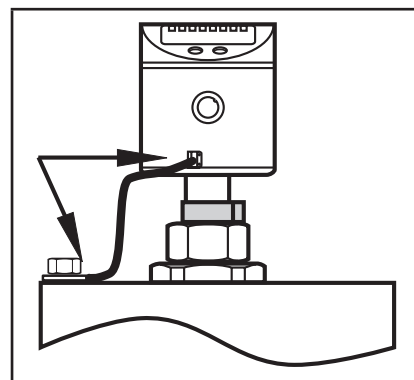


Pro bezpečnou funkci musí být pouzdro senzoru elektricky připojeno k protilehlé elektrodě (uzemnění).

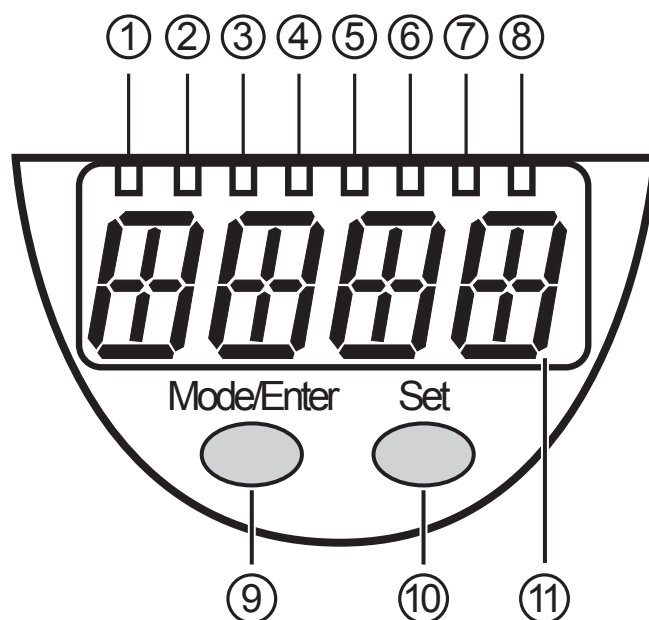
► K tomuto účelu použijte připojení k plášti (viz výkres) a krátký kus kabelu s průřezem jádra nejméně 1,5 mm².

Při používání kovových nádrží slouží stěna nádrže jako uzemnění stroje.

U plastových nádrží musí být instalována protilehlá elektroda – například kovová deska uvnitř nádrže souběžně se sondovou tyčí. Dodržujte minimální vzdálenosti od sondové tyče.



8 Ovládací a signalizační prvky



1 až 8: Indikátory LED

LED 1	Indikace v cm.
LED 2	Indikace v palcích.
LED 3 - 6	Nepoužito.
LED 7	Spínání stavu OUT2 (svítí, pokud je sepnutý výstup 2).
LED 8	Spínání stavu OUT1 (svítí, pokud je sepnutý výstup 1).

9: Tlačítko [Mode/Enter]

- Výběr parametrů a potvrzení hodnot parametrů

10: Tlačítko [Set]

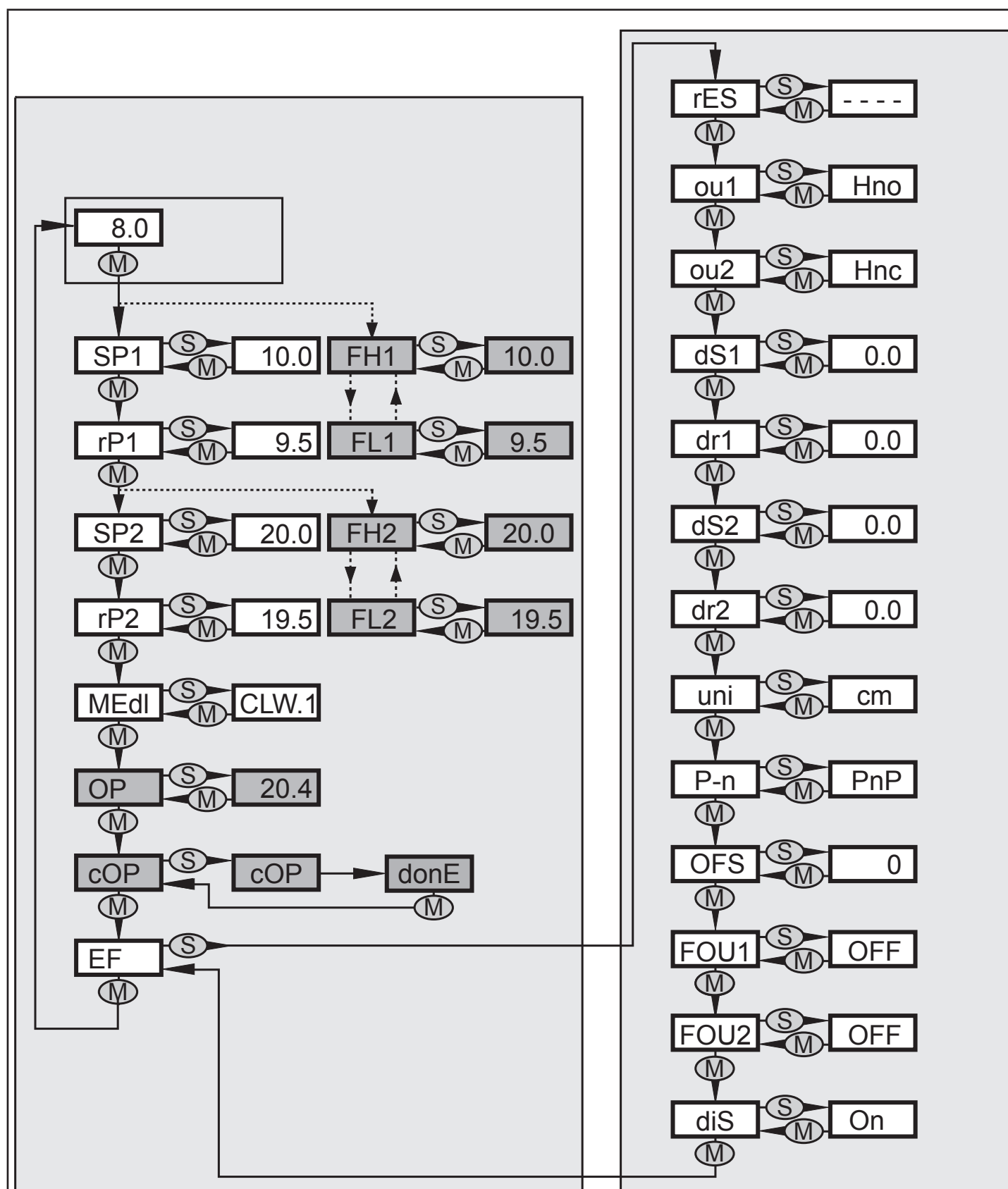
- Nastavení hodnot parametrů (spojitě trvalým stlačením; krokově jednotlivými stlačeními);

12: Alfnumerický displej, 4 číslice

- Zobrazení současné hladiny.
- Zobrazení parametrů a hodnot parametrů.
- Provozní indikace a indikace závady.

9 Menu

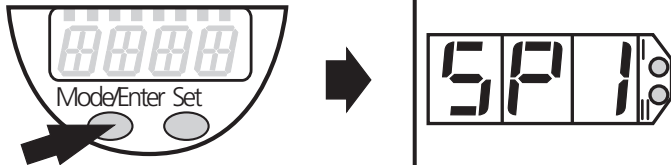
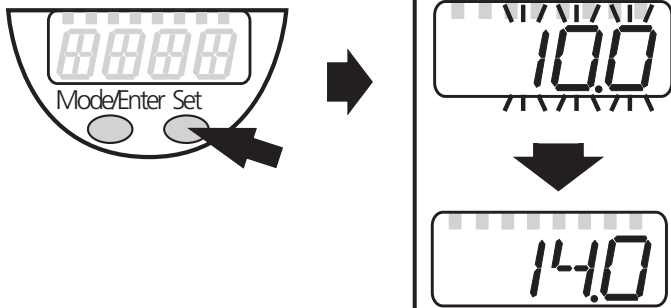
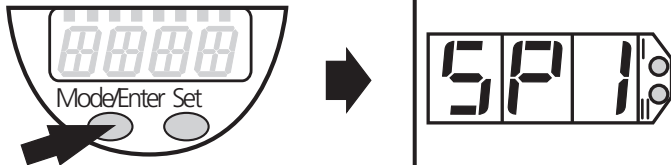
9.1 Přehled menu



Položky nabídky zvýrazněné šedě, například **cOP**, jsou aktivní jen v případě, že byly zvoleny přiřazené parametry.

10 Nastavení parametrů

10.1 Všeobecné nastavení parametrů

1		► Několikrát stiskněte tlačítko [Mode/Enter], dokud se nezobrazí požadovaný parametr. K výběru parametru v rozšířené nabídce (nabídka úrovně 2) postupujte takto: ► Zvolte [EF] a krátce stiskněte [Set].
2		► Stiskněte a přidržte [Set]. > Aktuální hodnota parametru bliká po dobu 5 s. > Hodnota je zvýšená* (postupně opakovaným stisknutím tlačítka nebo dlouhým stisknutím a přidržením tlačítka).
3		► Krátce stiskněte [Mode/Enter] (= potvrzení). > Parametr bude opět zobrazen; nová hodnota parametru je účinná.
4	Změna více parametrů: ► Začněte opět krokem 1.	
	Ukončení nastavení parametrů: ► Počkejte 30 s nebo stiskněte a přidržte [Mode/Enter]. > Objeví se aktuální měřená hodnota. ► Uvolněte [Mode/Enter], > nastavení parametru je dokončeno.	

*) Snižování hodnoty: nechejte displej, aby se posunul na maximální hodnotu nastavení. Pak začne průběh opět od minimální nastavovací hodnoty.

Doba prodlevy: Jestliže po dobu 30 s během programování nestisknete žádné tlačítko, jednotka se vrátí k provoznímu režimu s nezměněnými hodnotami (výjimka: cOP).

Uzamčení/odemčení: Jednotku lze uzamknout elektronicky a zabránit tak neoprávněnému nastavování (nastavení z výroby: neuzamčeno).

► Zajistěte, aby se přístroj nacházel v normálním pracovním provozu.

Uzamčení jednotky:

► stiskněte obě tlačítka současně na 10 s.
> Zobrazí se [Loc].

Odemčení jednotky:

► stiskněte obě tlačítka současně na 10 s.
> Zobrazí se [uLoc].



Přístroj může být naprogramován před nebo po instalaci. Výjimka: k seřízení ochrany proti přetečení [cOP] **musí** být jednotka instalována v nádrži.

10.2 Základní nastavení

Nastavení rozsahů všech parametrů: → 12

Nastavení z výroby všech parametrů: → 14

10.2.1 Nastavení měrné jednotky [uni]



► Jednotku [uni] zadejte, než zadáte hodnoty pro SPx, rPx, OP nebo OFS. Tím předejdete neúmyslnému chybnému nastavení.

CZ

► Zvolte jednotky [uni]	uni
► Nastavte měrné jednotky: [cm], [inch]	

10.2.2 Nastavení offsetu [OFS]

Vzdálenost mezi dnem nádrže a dolním okrajem měřicí sondové tyče lze zadat jako hodnotu offsetu (→ 5.2.4).



► Hodnotu offsetu [OFS] zadejte, než zadáte hodnoty pro SPx, rPx nebo OP.

Tím předejdete neúmyslnému chybnému nastavení.

► Zvolte [OFS].	OFS
► Nastavte hodnotu offsetu. Mějte na paměti měrnou jednotku [uni].	

10.2.3 Nastavení média [MEdi]

► Zvolte [MEdi] a nastavte odpovídající citlivost: [CLW.1] = voda, vodná média, chladicí emulze. [CLW.2] = vodná média pro teploty > 35 C (instalace do klimatizované trubice). [OIL.1] = oleje se zvýšenou hodnotou DC (např. některé syntetické oleje). [OIL.2] = oleje s nízkou hodnotou DC (např. minerální oleje). [Auto] = automatická detekce média.	MEdi

► V případě pochybností zvolte pro oleje [OIL.2].

► Správnou funkci si lze ověřit provedeném aplikačního testu!



Nastavení [CLW.1] a [CLW.2] potlačují usazeniny (například kovové piliny). Nastavení [OIL.1] a [OIL.2] potlačuje vrstvu na dně, která má vyšší dielektrickou konstantu než voda, nebo piliny, které jsou vysoké jen několik centimetrů. Pokud není přítomna olejová vrstva (nebo je-li velmi tenká), bude spodní vrstva "bláto" detekována.

S nastavením [MEdl] = [Auto], není k dispozici **žádná** ochrana proti přetečení. V takovém případě nejsou k dispozici body nabídky [OP] a [cOP].

10.2.4 Nastavení ochrany proti přetečení [OP]

▶ Dodržujte minimální vzdálenosti a návod k instalaci. ▶ Zvolte [OP]. ▶ Definujte polohu ochrany proti přetečení. Možnost [OP] = [OFF] deaktivuje ochranu proti přetečení.	OP
--	-----------



- ▶ [OP] nastavte před [SPx] nebo [FHx].
- > [SPx] / [FHx] se sníží, je-li sníženo [OP] na hodnotu $\leq$ [SPx] / [FHx] po nastavení [SPx] / [FHx].
- > Při zvýšení [OP] také [SPx] / [FHx] se zvýší, pokud [OP] a [SPx] / [FHx] jsou ve vzájemné blízkosti (1x přírůstek kroku).



Je-li ochrana proti přetečení deaktivována [OP] = [OFF] nebo [MEdl] = [Auto], je třeba se zvláštní péčí ověřit bezpečnou funkci snímače. K tomuto účelu zapínejte a vypínejte procesy a při ověřování je třeba zvažovat i speciální provozní stavy, jako velmi plná nádrž, možná údržba a operace čištění.



Při nastavení [OP] = [OFF] není položka nabídky [cOP] dostupná.

10.2.5 Seřízení ochrany proti přetečení [cOP]

Ochranu proti přetečení OP seřizujete jen v případě, že je tato jednotka instalována.

Je-li to možné, proveďte seřízení s prázdnou nádrží!



Nádrž však může být částečně naplněná.

- ▶ Zajistěte, aby ochrana proti přetečení OP nebyla zakryta médiem! Dodržujte minimální vzdálenost mezi ochranou proti přetečení OP a hladinou (→ tabulka 10-1).

▶ Zvolte [cOP] ▶ Stiskněte tlačítko [SET] a přidržte je stisknuté. > [cOP] bliká po několik sekund; poté trvale rozsvícený displej indikuje, že seřízení bylo provedeno. > Jestliže je seřízení úspěšné, zobrazí se [donE]. ▶ Potvrďte stlačením [Mode/Enter]. > Jestliže seřízení není úspěšné, zobrazí se [FAIL]. ▶ Je-li to třeba, snižte hladinu nebo opravte pozici ochrany proti přetečení [OP] a zopakujte operaci seřízení.	cOP
--	------------

Minimální vzdálenost mezi ochranou proti přetečení OP a hladinou během seřizování:

Tabulka 10-1		
	[cm]	[inch]
LKx022	2,0	0,8
LKx023	3,5	1,4
LKx024	5,0	2,0

 Pozici ochrany proti přetečení OP lze určit vyvoláním parametru [OP]. Je-li to třeba, poznamenejte si offset.

Aktuální hladina musí být určena ručně, protože jednotka před seřízením dosud není připravena k provozu.

S nastavením [MEdl] = [Auto] nebo [OP] = [OFF] není parametr [cOP] k dispozici.

 Je-li aktivní ochrana proti přetečení ([OP] = [hodnota...]), musí být pokaždé provedeno seřízení [cOP]:

- Změnilo se [MEdl] nebo [OP]. V tomto případě se na displeji zobrazí `=====`.
- změnila se instalační poloha (výška, orientace).
- změnilo se spojení mezi snímačem a uzemněním nádrže (například délka propojovacího kabelu).

 S deaktivovanou ochranou proti přetečení [OP] = [OFF] nebo [MEdl] = [Auto]:

K přiřazení základního nastavení a úpravám na médium a instalační prostředí musí být jednotka po instalaci znovu inicializována.

- ▶ Vypněte a znovu zapněte napájecí napětí.

10.3 Nastavení výstupních signálů

10.3.1 Nastavení funkce výstupu [oux] na OUTx

► Zvolte [oux] a seřídte funkci spínání: [Hno] = hysterezní funkce / spínač [Hnc] = hysterezní funkce / rozpínač [Fno] = okénková funkce / spínač [Fnc] = okénková funkce / rozpínač Jestliže se jako ochrana proti přetečení používá spínací výstup, doporučuje se nastavení [oux] = [Hnc] (funkce NC). Na principu klidového proudu bude zabezpečeno rozpoznání i přerušení vodičů nebo utržení kabele.	ou1 ou2
---	--------------------------

10.3.2 Nastavení mezí sepnutí [SPx] / [rPx] (funkce hystereze)

► Ujistěte se, že funkce [Hno] nebo [Hnc] jsou nastaveny na [oux]. ► Nejdříve nastavte [SPx], poté [rPx]. ► Zvolte [SPx] a nastavte hodnotu, při které se budí výstup.	SP1 SP2
► Zvolte [rPx] a nastavte hodnotu, při které se vrací výstup do původní hodnoty.	rP1 rP2

[rPx] je vždy nižší než [SPx]. Jednotka přijímá pouze hodnoty, které jsou nižší než hodnota [SPx]. Je-li hodnota [SPx] posunuta, [rPx] se také posune za předpokladu, že nižší mez rozsahu nastavení nebyla dosažena.

10.3.3 Nastavení mezí sepnutí [FHx] / [FLx] (funkce okénka)

► Ujistěte se, že pro [oux] je nastavena funkce [Fno] nebo [Fnc]. ► Nejdříve nastavte [FHx], poté [FLx]. ► Zvolte [FHx] a nastavte horní mez přijatelného rozsahu.	FH1 FH2
► Zvolte [FLx] a nastavte dolní mez přijatelného rozsahu.	FL1 FL2

[FLx] je vždy nižší než [FHx]. Jednotka přijímá pouze hodnoty, které jsou nižší než hodnota [FHx]. Je-li hodnota [FHx] posunuta, [FLx] se také posune za předpokladu, že nižší mez rozsahu nastavení nebyla dosažena.

10.3.4 Nastavte prodlevu spínání [dSx] spínacích výstupů

► Zvolte [dSx] a nastavte hodnotu v rozmezí 0,0 až 60 s. Prodleva spínání odpovídá VDMA.	dS1 dS2
--	--------------------------

10.3.5 Nastavení prodlevy vypnutí [drx]

► Zvolte [drx] a nastavte hodnotu v rozmezí 0,0 až 60 s. Prodleva spínání odpovídá VDMA.	dr1 dr2
---	--------------------------

10.3.6 Nastavení výstupní logiky [P-n]

► Zvolte [P-n] a nastavte [PnP] nebo [nPn].	P-n
---	------------

10.3.7 Reakce na výstupy v případě poruchy [FOUx]

► Zvolte [FOUx] a nastavte hodnotu: [On] = výstup se v případě poruchy přepne na ON [OFF] = výstup se v případě poruchy přepne na OFF. Hardwarová porucha nebo příliš nízká kvalita signálu se považují za poruchu. Přetečení se za poruchu nepovažuje.	FOU1 FOU2
--	----------------------------

CZ

10.3.8 Konfigurace displeje [diS]

► Zvolte [diS] a nastavte hodnotu: [On] = Displej je v provozním režimu zapnutý. Aktualizace naměřených hodnot každých 500 ms [OFF] = Displej je v provozním režimu vypnutý. Po stisknutí některého tlačítka se na 30 s zobrazí aktuální naměřená hodnota. LED zůstanou aktivní i při vypnutém zobrazení.	diS
--	------------

10.3.9 Resetování všech parametrů na nastavení z výroby [rES]

► Zvolte [rES] ► Stiskněte a přidržte [Set], dokud se nezobrazí [----]. ► Krátce stiskněte [Mode/Enter]. > Jednotka se restartuje a obnoví se nastavení z výroby.	rES
--	------------

11 Provoz

Po zapnutí provozního napětí je jednotka v provozním režimu (= normální provozní režim). Provádí své měřicí a vyhodnocovací funkce a vytváří výstupní signály podle nastavených parametrů.

► Prověřte, zda přístroj funguje správně.

11.1 Indikátory provozu

[----] (trvale)	Inicializační fáze po zapnutí.
[numerical value] + LED 1	Aktuální úroveň hladiny v cm.
[numerical value] + LED 2	Aktuální úroveň hladiny v inch.
LED 7 / LED 8	Stav sepnutí OUT2 / OUT1 (LED x svítí, je-li sepnutý výstup x).
[----]	Úroveň hladiny pod aktivním rozsahem.
[FULL] + [numerical value] střídavě	Ochrana proti přetečení OP je dosažena (varování před přetečením) nebo hladina je nad aktivní zónou.
====	Důležité je seřadit [cOP] ochrany proti přetečení OP.
[Loc]	Jednotka uzamčena pomocí ovládacích tlačítek; nastavení parametrů není možné. Pro odemčení stlačte obě nastavovací tlačítka po dobu 10 s.
[uLoc]	Přístroj je odemčen / nastavení parametrů je opět umožněno.
[C.Loc]	Jednotka je dočasně uzamčena. Nastavení parametrů prostřednictvím rozhraní IO-Link je aktivní (dočasné uzamčení).
[S.Loc]	Jednotka je trvale uzamčena prostřednictvím softwaru. Toto uzamčení lze odstranit pouze pomocí softwaru k nastavení parametrů.

11.2 Odečítání nastavených parametrů

- Krátce stiskněte [Mode/Enter] (je-li to třeba, několikrát zopakujte).
- > Položky nabídky se přecházejí, dokud nebude dosažen požadovaný parametr.
- Krátce stiskněte [Set].
- > Příslušná hodnota parametru se zobrazí na 30 s.

11.3 Chybová hlášení

	Možné příčiny	Doporučená opatření
[Err]	Porucha elektroniky.	► Nahradte přístroj.
[SEnS]	• Rušivé zdroje • Chybné propojení • Problémy s napájecím napětím	► Zkontrolujte elektrické připojení. ► Zkontrolujte připojení mezi snímačem a uzemněním nádrže.
[FAIL]	Chyba během seřízení ochrany proti přetečení OP: • ochrana proti přetečení je během seřizování zakrytá médiem. • Ochrana proti přetečení (OP) znečištěná. • Minimální vzdálenosti jsou příliš krátké. • Montážní prvek detekován pod ochranou proti přetečení. • Měřená hodnota není konstantní.	► Je-li to třeba, snižte hladinu. ► Vyčistěte sondovou tyč. ► Respektujte poznámky k instalaci. ► Opravte pozici ochrany proti přetečení. ► Zopakujte seřízení. ► Deaktivujte OP (→ 5.2.2).
[SC1] + LED 8 [SC2] + LED 7	Blikající: Zkrat ve spínacím výstupu OUT1 nebo OUT2.	► Odstraňte zkrat.
[SC] + LED 7 _ + LED 8	Blikající: Zkrat v obou spínacích výstupech.	► Odstraňte zkrat.
[PArA]	Chybná sada dat.	► Reset na nastavení z výroby [rES].

CZ

11.4 Chování výstupu při různých provozních stavech

Tabulka 11-1		
	OUT1	OUT2
Inicializační fáze	OFF	OFF
Ochrana proti přetečení OP není seřizená	OFF	OFF
Ochrana proti přetečení OP není seřizená nebo je deaktivovaná, běžný provoz	Podle hladiny a nastavení [ou1]	Podle hladiny a nastavení [ou2]
Chybový stav	OFF pro [FOU1] = [OFF] ON pro [FOU1] = [On]	OFF pro [FOU2] = [OFF] ON pro [FOU2] = [On]

12 Technická data



Technická data a výkresy v měřítku jsou na stránkách www.ifm.com.

12.1 Nastavení hodnot [OFS]

Tabulka 12-1				
	[cm]		[inch]	
Nastavovací rozsah	0...200,0		0...78,8	
	LKx022 LKx023	LKx024	LKx022 LKx023	LKx024
Nárůst kroku	0,5	1	0,2	0,5

12.2 Nastavení hodnot [OP]

Tab. 12-2					
LKx022		LKx023		LKx024	
[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
20,4	8,0	40,7	16,0	61	23,9
19,1	7,5	38,3	15,1	57	22,4
17,9	7,1	35,8	14,1	53	21,0
16,7	6,6	33,4	13,1	50	19,5
15,5	6,1	31,0	12,2	46	18,1
14,3	5,6	28,5	11,2	42	16,7
13,0	5,1	26,1	10,3	39	15,2
11,8	4,7	23,6	9,3	35	13,8
10,6	4,2	21,2	8,3	31	12,3
9,4	3,7	18,8	7,4	28	10,9
8,2	3,2	16,3	6,4	24	9,5
6,9	2,7	13,9	5,5	20	8,0

OPx: Rozsah nastavení [OP]



Indikované hodnoty pro [OP] se vztahují ke vzdálenosti mezi OP a dolním okrajem sondové tyče. Tyto hodnoty platí, pokud [OFS] = [0].

Je-li [OFS] > [0], zvyšují se o nastavenou hodnotu offsetu.

Příklad LK1022: Podle tabulky 12-2 musí být OP nastavena na segment

20,4 cm. [OFS] = 7,0 cm

Hodnota [OP] musí být nastavena na 20,4 cm +

7,0 cm = 27,4 cm.

12.3 Pomůcky k výpočtu pro [OP]



Pro správnou funkci ochrany proti přetečení OP musí být dodržena minimální vzdálenost (y) (obr. 12-1) (→ 6.1).

CZ

Platí následující (obr. 12-1):

$B + c = L + u$ a $B = z + y$	B: výška nádrže c: vnější délka (max. → 6) y: požadovaná úroveň reakce OP od krytu (minimum → 6.1, maximum → 12.2)	L: délka sondové tyče u: vzdálenost mezi sondovou tyčí a dnem nádrže z: požadovaná úroveň reakce OP ode dna (maximum: $z < L - c - y$ nebo $z < B - y$)
--------------------------------------	---	--

12.3.1 Definice „od krytu“

Požadovaná vzdálenost (y) ochrany proti přetečení OP „od krytu“ je definována.

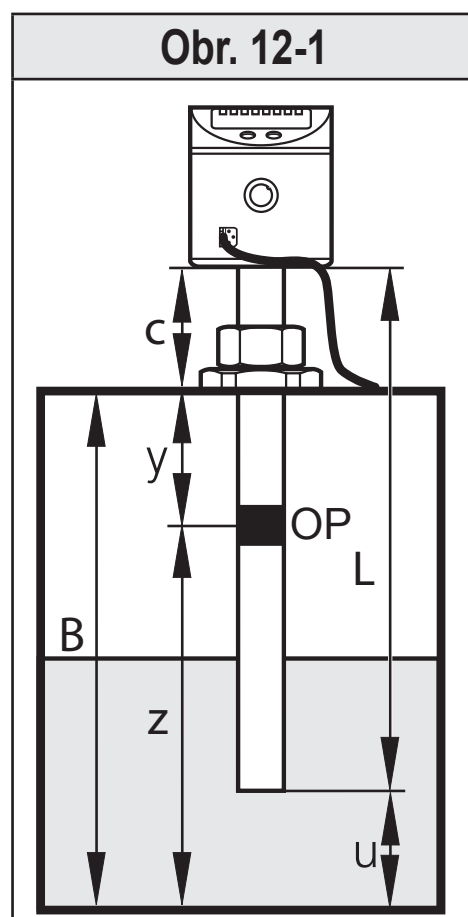
- Bez offsetu ([OFS] = [0]): $[OP] = L - c - y$
- S offsetem ([OFS] = u): $[OP] = L - c - y + u$
nebo
 $[OP] = B - y$

Příklad:

$c = 3,0 \text{ cm}$, $y = 5,0 \text{ cm}$, $u = 1,0 \text{ cm}$

Bez offsetu: $[OP] = 26,4 \text{ cm} - 3,0 \text{ cm} - 5,0 \text{ cm}$
 $= 18,4 \text{ cm}$

S offsetem: $[OP] = 26,4 \text{ cm} - 3,0 \text{ cm} - 5,0 \text{ cm} - 1,0 \text{ cm}$
 $= 19,4 \text{ cm}$



12.3.2 Definice „ode dna“

Úroveň reakce (z) ochrany proti přetečení OP ode dna nádrže je definována.

- Bez offsetu ([OFS] = [0]): [OP] = z - u
- S offsetem ([OFS] = u): [OP] = z

Příklad:

z = 18,0 cm (ode dna nádrže), u = 1,0 cm

Bez offsetu: [OP] = 18,0 cm - 1,0 cm = 17,0 cm

S offsetem: [OP] = 18,0 cm

Zaokrouhlete vypočítanou hodnotu na nejbližší nižší nastavitelnou hodnotu → 11.2.

12.4 Nastavení rozsahů [SPx] / [FHx] a [rPx] / [FLx]

Tabulka 12-3						
	LKx022		LKx023		LKx024	
	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]	[cm]	[inch]
[SPx] / [FHx]	2,5...20,0	1,0...8,0	3,5...39,0	1,4...15,4	6,0...59,0	2,5...23,5
[rPx] / [FLx]	2,0...19,5	0,8...7,8	3,0...38,5	1,2...15,2	5,0...58,0	2,0...23,0
Nárůst kroku	0,5	0,2	0,5	0,2	1,0	0,5



Tyto hodnoty platí, pokud [OFS] = [0].

Je-li [OFS] > [0], zvyšují se o nastavenou hodnotu offsetu.

13 Údržba / čištění / změna média

Při demontáži nebo instalaci jednotky k údržbě a čištění:

- ▶ Ujistěte se, spona trubice z nerezové oceli je upevněna ke snímači.
- > Musí být možné přesně reprodukovat výšku a polohu instalace!
- ▶ Demontujte snímač a vyčistěte ho/proved'te údržbu.
- ▶ Instalujte snímač přesně do stejné polohy jako dřív.
- ▶ Jinak zkontrolujte parametr [OP] a proved'te znovu [cOP].

13.1 Informace o údržbě k provozu bez ochrany proti přetečení

[MEdl] = [Auto] nebo [OP] = [OFF] (preventivní ochrana proti přetečení je deaktivována).

V následujících případech musí být jednotka znovu inicializována (vypněte krátce provozní napětí a znovu ho zapněte):

- Po provedení všech operací údržby.
- Po operacích čištění (například vyčištění sondové tyče snímače vodním paprskem)
- Jestliže byl snímač demontován z nádrže a znovu vložen zpět během provozu.
- Jestliže se aktivní zóny snímače dotkla ruka nebo uzemněný předmět (například šroubovák, čisticí hrot).
- Jestliže spojení mezi snímačem a stěnou nádrže/protilehlou elektrodou se změnilo.
- Po změně média s podstatně odlišnou dielektrickou konstantou. Při ručním výběru média je třeba nejdříve seřídit nastavení [MEdl].

14 Nastavení z výroby

	Nastavení z výroby			Uživatelské nastavení
	LKx022	LKx023	LKx024	
SP1	10.0	19,5	29.0	
rP1	9,5	19.0	28.0	
SP2	20.0	39.0	59.0	
rP2	19.5	38.5	58.0	
OP*	20,4	40.7	60.6	
MEdl	LK10xx: CLW.1 LK70xx: Auto			
cOP	----			
rES	----			
ou1	Hno			
ou2	Hnc			
dS1	0.0			
dr1	0.0			
dS2	0.0			
dr2	0.0			
uni	cm			
P-n	PnP			
OFS	0			
FOU1	OFF			
FOU2	OFF			
diS	On			

* Není k dispozici/neaktivní pro LK70xx

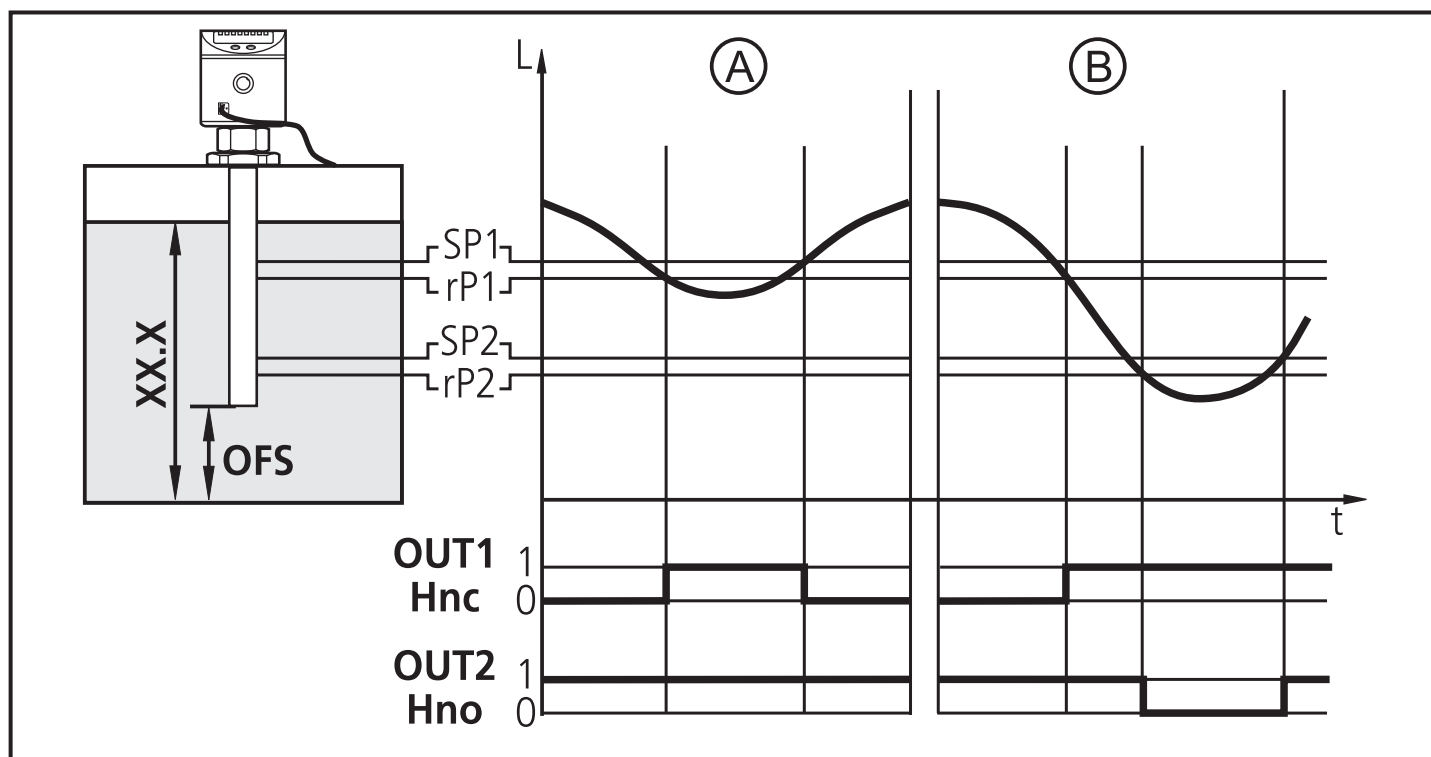
15 Použití

15.1 Hydraulika

Sledování minimální hladiny se včasným varováním a alarmem

Spínací výstup 1: včasné varování	
SP1	nepatrně nad rP1 (pro potlačení pohybu vln)
rP1	Nedosažení požadovaného stavu hladiny → včasné varování, spustit doplnění
ou1	Hysterezní funkce, rozpínač (Hnc)
Spínací výstup 2: alarm	
SP2	Minimální hodnoty opět dosaženo → poplach zrušen
rP2	minimální hodnoty není dosaženo → poplach
ou2	hysterezní funkce, spínač (Hno)

CZ



XX.X = hodnota na displeji,

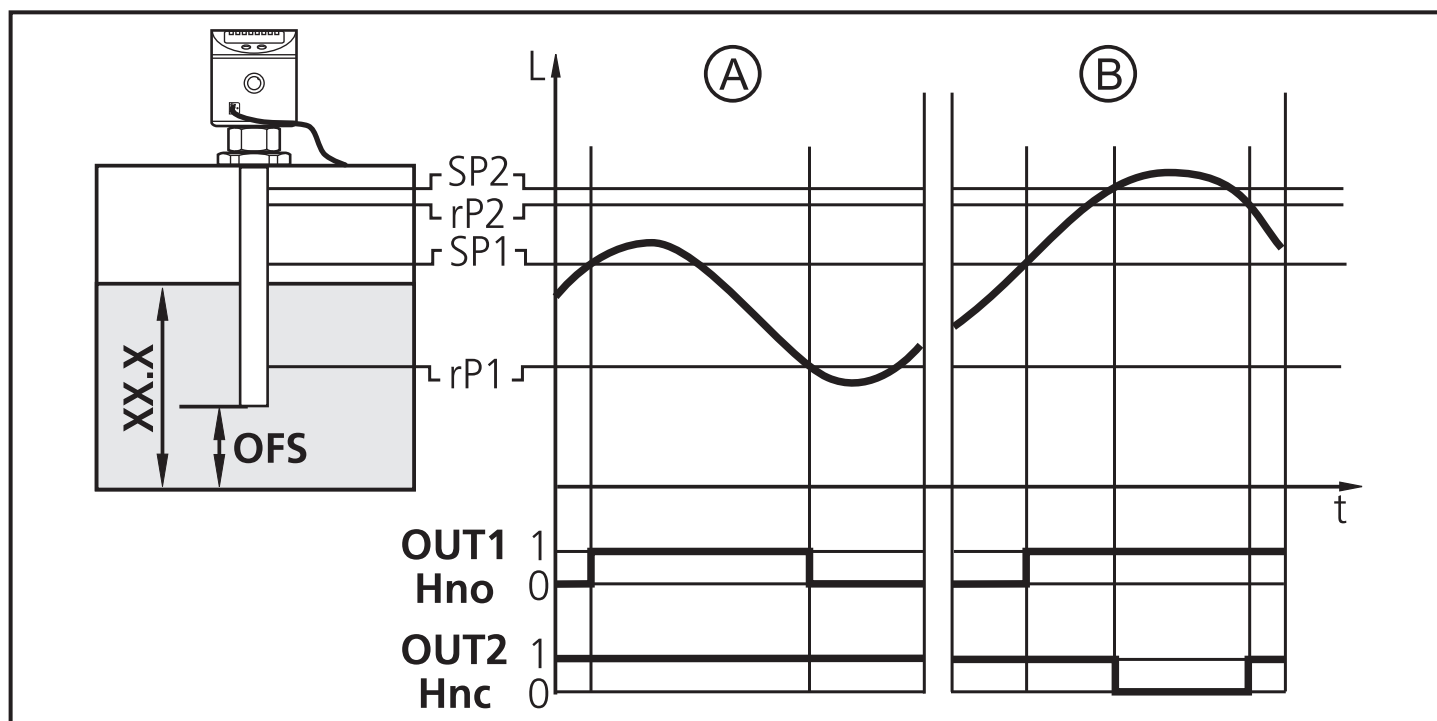
A = včasné varování, B = alarm

- Při nedosažení hladiny rP1 dodává výstup 1 signál dokud nebude kapalina doplněna. Když bude opět dosaženo SP1, bude výstup 1 rozpojen.
- Bude-li úroveň hladiny nad SP2, bude na výstupu 2 signál ON (sepnuto). Jestliže hodnota klesne pod rPs nebo dojde k přerušení vodiče, výstup 2 se vypne.
- Nastavením SP1 může být regulována / hlídána maximální úroveň hladiny: Výška spínacího bodu SP1 určuje až do jaké úrovně hladiny (maximální), má být kapalina doplněna. Dosažení maximální úrovně hladiny je signalizováno zhasnutím LED OUT1 a odpadnutím signálu na výstupu 1.

15.2 Čerpací stanice (vodárna)

Vyprázdněte nádrž s ochranou proti přetečení

Spínací výstup 1: řízení vyprázdnění nádoby	
SP1	horní hodnota překročena → ponorné čerpadlo ON
rP1	Dosaženo spodní hodnoty → ponorné čerpadlo vypnuto (OFF)
ou1	hysterezní funkce, spínač (Hno)
Spínací výstup 2: ochrana proti přeplnění (pro LK10xx se doporučuje používat integrovanou ochranu proti přetečení (parametr [OP]))	
SP2	Maximální hodnota překročena → poplach
rP2	Nepatrně pod SP2 (pro potlačení pohybu vln)
ou2	Hysterezní funkce, rozpínač (Hnc)
OP	ochrana proti přetečení *)



XX.X = hodnota na displeji,

A = prázdné, B = ochrana proti přetečení

- Při překročení SP1 dodá výstup 1 signál (ponorné čerpadlo zapne - ON). Jestliže hodnota opět klesne pod rP1, výstup 1 se vypne (ponorné čerpadlo OFF).
- Při překročení SP2 nebo při přerušení vodiče bude výstup 2 v rozpojen (OFF).

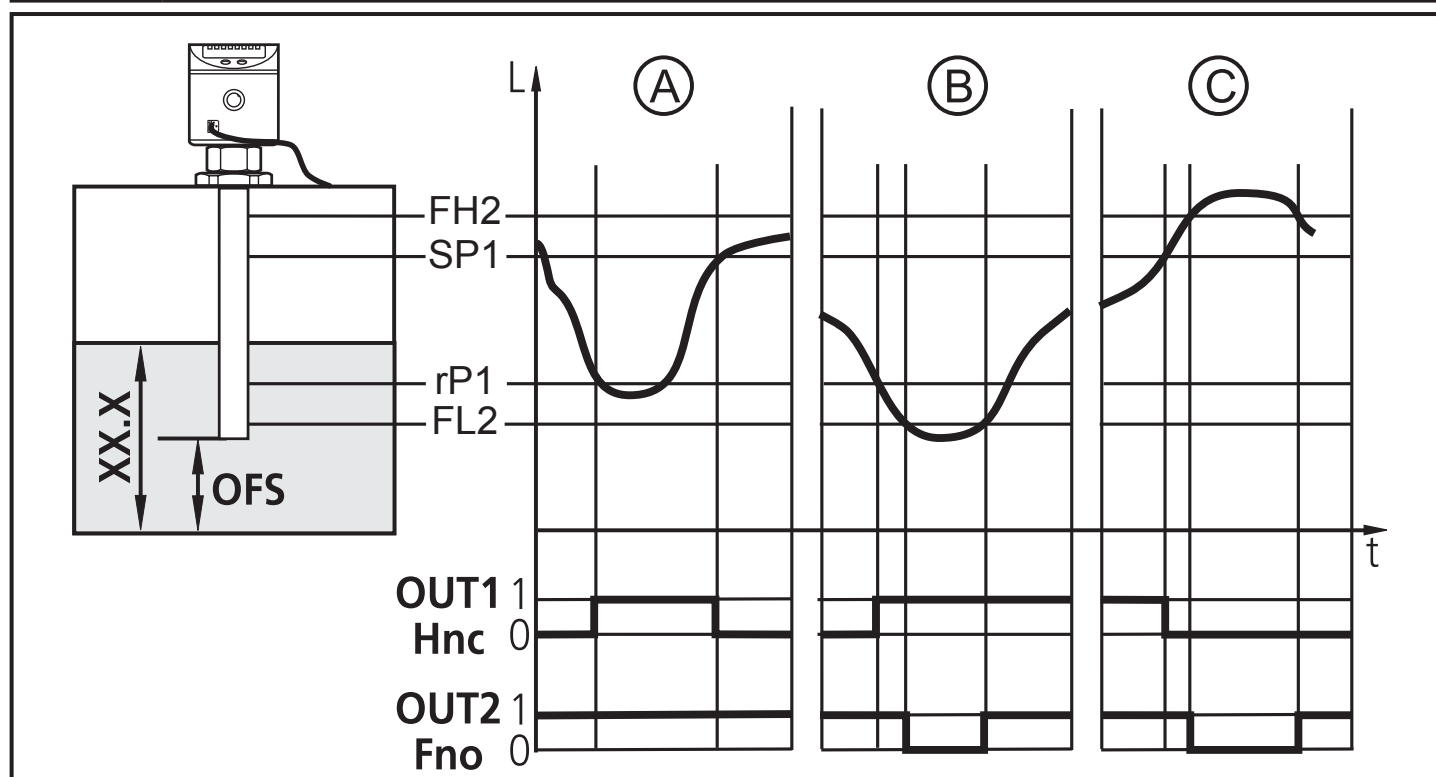
*) Doporučuje používat integrovanou ochranu proti přetečení (parametr [OP]). Je-li SP2 nastaveno na maximální hodnotu, reakce ochrany proti přetečení (OP) okamžitě vede o operaci sepnutí. V takovém případě funguje SP2 jako přímo jednající bod sepnutí přetečení.

15.3 Zásobní nádrž

Sledování přijatelného rozsahu (alarm) a kontrola hladiny

Spínací výstup 1: doplňování	
SP1	Horní požadované hodnoty dosaženo → ukončit doplňování
rP1	Spodní požadované hodnoty nedosaženo → spustit doplnění
ou1	Hysterezní funkce, rozpínač (Hnc)
Spínací výstup 2: bezpečnostní funkce min. - max.	
SP2	Maximální hodnota překročena → poplach
rP2	minimální hodnoty není dosaženo → poplach
ou2	Okénková funkce, spínač (Fno)

CZ



XX.X = hodnota na displeji,

A = doplnění; B = hlídání minima; C = hlídání maxima

- Při nedosažení hladiny rP1 dodává výstup 1 signál dokud nebude kapalina doplněna. Když bude opět dosaženo SP1, bude výstup 1 rozpojen.
- Jestliže je hladina pod úrovní FL2 nebo nad úrovní FH2 nebo dojde k přerušení vodiče, výstup 2 se vypne (→ alarm).
- Logické sloučení výstupů 1 a 2 ukazuje zda existuje přeplnění nebo zda nebylo dosaženo minimálního stavu úrovně hladiny.
 - Přeplnění: výstup 1 a výstup 2 vypnuté.
 - Minimální hodnoty není dosaženo: výstup 1 zapnutý a výstup 2 vypnutý.