



ifm electronic

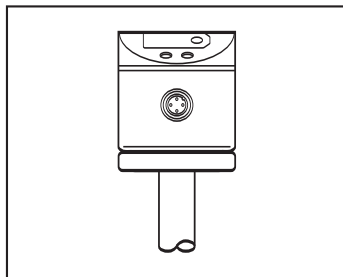


Návod k obsluze

efector 150i

**Elektronický
hladinový senzor**

LK12

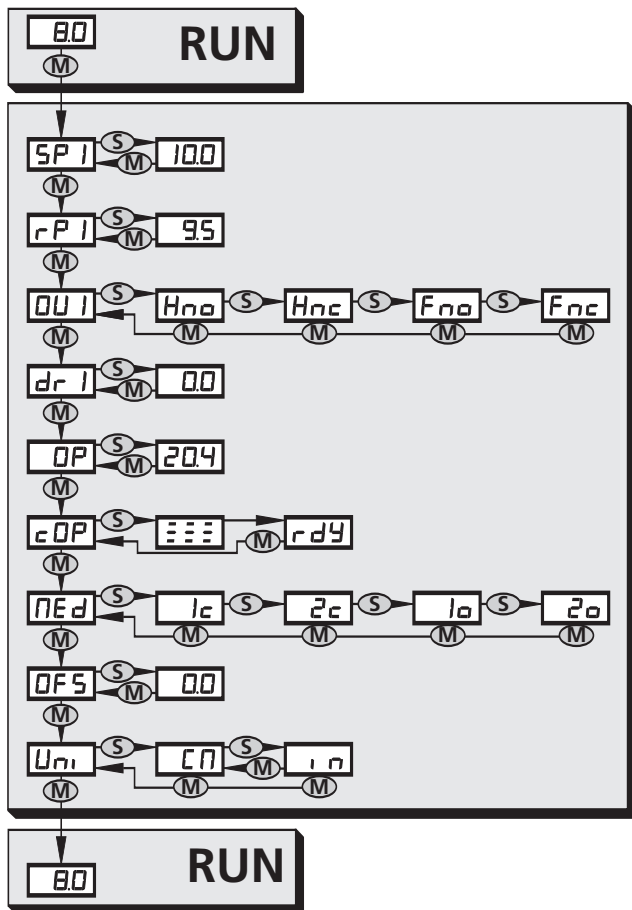


Obsah

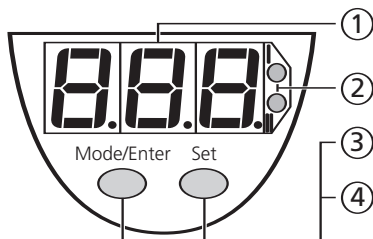
Všeobecná část

Ovládací a signalizační prvky	strana	4
Použití z hlediska určení	strana	4
Montáž	strana	6
Elektrické připojení	strana	7
Programování	strana	8
Uvedení do provozu / provoz	strana	13
Technická data	strana	15
Rozměrový výkres	strana	16
Schválení podle WHG (stav ze dne 10. 8. 2006)	strana	16

Přehled menu



Ovládací a signalizační prvky



①	LED-displej	Zobrazení stavu hladiny; zobrazení parametrů a jejich hodnot
②	2 x LED červená	Signalizace spínacího stavu; svítí, jestliže výstup I/II je propojen I = pracovní spínací výstup / II = spínací výstup přeplnění.
③	tlačítko Mode / Enter	Zvolení parametrů a bodů menu; potvrzení hodnot parametrů.
④	tlačítko Set	Nastavení hodnot parametrů (spojitě trvalým stlačením; po krocích jednotlivými stlačením).

Použití z hlediska určení

Oblast použití

Hladinový senzor LK12 byl koncipován speciálně pro potřeby průmyslu obráběcích strojů. Je určen především pro hlídání hladin chladících / mazacích emulzí (také znečištěných) a též chladících a hydraulických olejů.

Funkční popis

- Senzor disponuje **dvěma spínacími výstupy**:
 - a) **pracovní spínací výstup** (OUT1) s nastavitelným spínacím bodem (**SP1**) a zpětným spínacím bodem (**rP1**) může být použit k řízení čerpadel nebo podobných zařízení.

K dispozici jsou volitelně čtyři výstupní funkce:

- **Hno** = hysterezní funkce / spínač
- **Hnc** = hysterezní funkce / rozpínač
- **Fno** = okénková funkce / spínač
- **Fnc** = okénková funkce / rozpínač

Pro zvláště dlouhé cykly čerpadla může být pro výstup OUT1 navíc nastaveno zpožděné rozpojení (**dr1**) (zpětné přepnutí výstupu) až do 5 sekund (pouze při hysterezní funkci).

- **b) Spínací výstup pro přeplnění (OUT-OP)** slouží jako **nezávislá pojistka** proti přeplnění. Z bezpečnostních důvodů je proveden pevně jako rozpínač (princip klidového proudu); je trvale hlídán na svoji funkci.

Jako spínací bod přeplnění OP (= overflow protection point) je zvolen měřicí segment na senzorové tyči (→ strana 10) a přiřazen je výstupu OUT-OP.

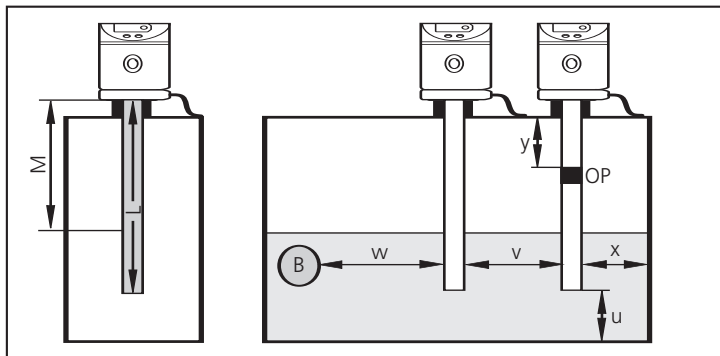
Jakmile OP zareaguje otevře se spínací výstup pro přeplnění OUT-OP a sepne pracovní spínací výstup jako při stavu „plný“, v souladu s jeho konfigurací,

- Oblast mezi dnem nádoby a spodní hranou měřicí tyče senzoru může být zadána jako Offsetová hodnota (OFS). V důsledku toho se bude signalizace a spínací bod vztahovat na reálný stav úrovně hladiny.
- Senzor je nastavitelný na použité médium (→ strana 9).
- Pohyby zvlněné hladiny média budou „vyhlazeny“.
- Zobrazení aktuálního stavu hladiny na displeji; zobrazení fyzikálních jednotek: cm [cm] nebo inch [in].

Omezení oblastí použití

- Senzor není určen pro silně vodivé a ulpívající média, granuláty a sypké materiály, kyseliny a louhy; není také vhodný pro potravinářský průmysl a galvanizovny.
- Senzor není rovněž určen k použití u brousících strojů.
- Dobře vodivá pěna by mohla být detekována jako stav hladiny. Proveďte její působení před zavedením vaší aplikace.
- Při použití médií na bázi vody s teplotami > 35°C musí být tyč senzoru zavedena do klima-trubice (obj. č. E43100, E43101, E43102).

Montáž



	LK1222		LK1223		LK1224	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
L (délka tyče)	26,4	10,4	47,2	18,6	72,8	28,7
M (montážní oblast)	14	5,5	23	9,1	36	14,2

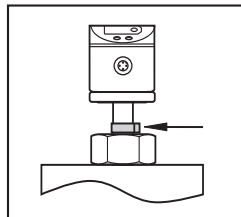
- Upevněte montážní prvky pokud možno v rozsahu oblasti M.
- Montážní prvky musí být upevněny nad spínacím bodem pro přeplnění **OP** a v minimální vzdálenosti (y) k **OP**.
- Tyčka senzoru musí být namontována tak, aby byly dodrženy **minimální vzdálenosti** vůči stěnám nádoby, kovovým objektům v nádobě (B), dnu nádoby a vůči dalším hladinovým senzorům. Vzdálenosti **x**, **y**, a **w** jsou závislé od nastaveného média (**med**).

	med = 1c		med = 2c, 1o		med = 2o	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
x	2,0	0,8	3,0	1,2	4,0	1,6
y (LK1222)	2,5	1,0	3,5	1,4	4,5	1,8
y (LK1223)	3,5	1,4	4,5	1,8	5,5	2,2
y (LK1224)	5,0	2,0	6,0	2,4	7,0	2,8
u	1,0	0,4	1,0	0,4	1,0	0,4
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

- Při vestavování senzoru do trubek z umělé hmoty nebo do nádob z umělé hmoty, musí být vnitřní průměr trubek/nádob nejméně 120 mm.

Označení výšky vestavení:

Označte nastavenou výšku zabudování libovolnou ocelovou hadicovou sponou. Pokud bude senzor kvůli údržbářským činnostem z držáku demontován, poslouží spona při opětovém namontování jako doraz. Tím je vyloučeno neúmyslné přestavení senzoru.



Při použití jako pojistky proti přeplnění způsobu uvedeného v Souhlasu WHG, viz Souhlas podle WHG.

Sponu je možno upevnit běžnými čelistovými kleštěmi. Dbejte na bezpečné usazení. Při demontáži bude spona zničena.

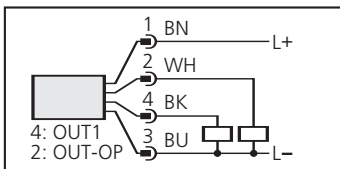
Elektrické připojení



Přístroj může být instalován pouze odbornými pracovníky z oboru elektrotechniky. Postupujte podle národních a mezinárodních předpisů pro zřizování elektrotechnických zařízení.

Elektrické napájení podle EN50178, SELV, PELV

Uvedte zařízení do stavu bez napětí a připojte přístroj následujícím způsobem:



Barvy vodičů u kabelových zásuvek ifm:

1 = BN (hnědý, 2 = WH (bílý)

3 = BU (modrý), 4 = BK (černý)

OUT1 = pracovní spínací výstup

OUT-OP = spínací výstup přeplnění



Pro bezpečnou funkci musí být pouzdro senzoru elektricky propojeno se stěnou nádoby. Použijte k tomu propojovací kontakt na krytu s modrým kabelovým okem (viz rozměrový výkres) a pokud možno krátký vodič s průřezem nejméně 1,5 mm².

U kovových nádob slouží elektricky vodivá kostra nádoby jako proti-elektroda. U umělohmotných nádob musí být instalována proti-elektroda (např. kovový plech umístěn paralelně se senzorovou tyčí; minimální vzdálenost od senzorové tyče: → strana 6, vzdálenost x).

Programování

Senzor může být naprogramován před nebo po instalaci.

Výjimka: nastavení (vyvážení) segmentu OP na prázdnou nádobu je bezpodmínečně třeba provést v zabudovaném stavu! Za účelem programování proveďte následující kroky v uvedeném pořadí.

1. Volba zobrazení fyzikální jednotky



2. Zavedení hodnoty Offset



	LK1222		LK1223		LK1224	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
Nastavovací rozsah	0...78	0...30,6	0...57	0...22,4	0...186	0...73
Šířka kroku	0,5	0,2	0,5	0,2	1	0,5

3. Nastavení na médium

Citlivost senzoru můžete nastavit ve 4 stupních (1 = nízká, 2 = vysoká), a mód (c = chladicí kapalina [coolant], o = olej).



Pro tato média ...	zvolte následující možnosti
voda, chladicí / mazací emulze, média na bázi vody	1c
média na bázi vody s teplotami > 35°C / senzor vložený do klima-trubice (= ifm-příslušenství)	2c
zvláštní média, např. syntetické oleje, nebo média, jejichž dielektrická konstanta (DK) leží mezi hodnotami pro oleje a hodnotou pro vodu*	1o
minerální oleje	2o

*zvolte toto nastavení také tehdy jestliže sice bylo médium rozpoznáno při **2o**, ale celkově reagoval senzor příliš citlivě. V případě pochybností o správné funkci senzoru přesvědčete se tím, že použijete **aplikační test**.

- při nastavení na vodu a chladicí/mazací kapalinu (mód c), budou potlačeny usazeniny (např. kovové třísky).
- při nastavení na olej (**mód o**) budou potlačeny několik cm vysoké vodní usazeniny se zvýšeným dielektrikem, nebo ko-vovými třískami vytvořené bláto, které má rovněž zvýšené dielektrikum. Jestliže nebude přítomna olejová vrstva vůbec, (nebo bude-li velmi tenká), bude detekováno bláto, tvořené kovovými třískami.

4. Nastavení spínacího parametru



Nastavte parametry podle následující posloupnosti:

OP	Spínací bod pro přeplnění: poloha měřicího segmentu, který je použit jako pojistka proti přeplnění. Řiďte se montážními pokyny a dodržte stanovené minimální vzdálenosti, zvláště dodržte vzdálenost mezi OP a médiem (→strana 6, 11).
SP1	Spínací bod: horní mezní hodnota při níž pracovní spínací výstup změní svůj spínací stav.
rP1	Zpětný spínací bod: spodní mezní hodnota při níž pracovní spínací výstup změní svůj spínací stav.
OU1	Spínací funkce pro pracovní spínací výstup: volitelná jsou 4 nastavení: hystereze (H...) nebo okénková funkce (F...); vždy jako spínač (.no) nebo rozpínč (.nc)
dr1	Zpoždění vypnutí pro pracovní spínací výstup (pouze při hysterezní funkci); Nastavovací rozsah: 0....5 sekund po krocích o 0,2 sekund

Nastavovací hodnoty pro OP

LK1222		LK1223		LK1224	
cm	inch	cm	inch	cm	inch
6,9	2,7	13,9	5,5	20	8,0
8,2	3,2	16,3	6,4	24	9,5
9,4	3,7	18,8	7,4	28	10,9
10,6	4,2	21,2	8,3	31	12,3
11,8	4,7	23,6	9,3	35	13,8
13,0	5,1	26,1	10,3	39	15,2
14,3	5,6	28,5	11,2	42	16,7
15,5	6,1	31,0	12,2	46	18,1
16,7	6,6	33,4	13,1	50	19,5
17,9	7,1	35,8	14,1	53	21,0
19,1	7,5	38,3	15,1	57	22,4
20,4	8,0	40,7	16,0	61	23,9

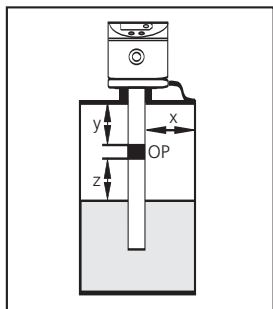
Nastavovací rozsahy SP1, rP1

	LK1222		LK1223		LK1224	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
SP1	2,5...19,0	1,0...7,6	4,0...39,0	1,4...15,2	6...58	2,5...22,5
rP1	2,0...18,5	0,8...7,4	3,5...38,5	1,2...15,0	5...57	2,0...22,0
ΔL^*	0,5	0,2	0,5	0,2	1	0,5

* ΔL = šířka kroku

- rP1 je trvale menší než SP1, SP1 je trvale menší než OP.
Bude-li hodnota pro OP snížena na hodnotu $\leq$ SP1, posune se rovněž poloha SP1. Pokud bude hodnota SP1 snížena na hodnotu $\leq$ rP1, posune se také hodnota rP1.
- Jestliže rP1 a SP1 leží těsně vedle sebe (cca 3 x šířka kroku), bude rP1 při zvýšení SP1 spolu-posunut.
- Jestliže rP1 a SP1 leží dále od sebe, zůstane rP1 na nastavené hodnotě, také tehdy když bude SP1 zvýšen.

5. Nastavení (vyvážení) na prázdnou nádobu segmentu OP



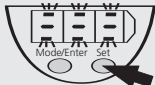
Nastavená na prázdnou nádobu pro „vyladěn“ OP musí být provedeno při zabudovaném senzoru. Nádobu může být v tomto případě částečně naplněna. Minimální vzdálenost (z) mezi OP a médiem:

LK1222		LK1223		LK1224	
cm	inch	cm	inch	cm	inch
3,0	1,2	6,0	2,4	9,0	3,5

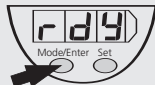
Věnujte pozornost tomu, aby byly dodrženy také minimální vzdálenosti x a y ($\rightarrow$ strana 6).



Stlačte do doby, až se na displeji objeví.



Stlačte a přidržte do doby, až zobrazení přestane blikat.



Pokud bude nastavení (vyvážení) úspěšné, objeví se na displeji **rdy**. Stlačení tlačítka povede zpět k menu.

Během nastavovacího (vyvažovacího) procesu prověří senzor situaci své vestavby vyhodnocením měřicího signálu, vytvořeného prvkem OP. Jestliže leží měřicí signál v neplatné oblasti (jestliže např. nebylo dosaženo minimální montážní vzdálenosti), zobrazí se na displeji chybové hlášení (→ strana 13, provozní a chybová zobrazení).



Senzor je možno uvést do provozu teprve po nastavení na prázdnou nádobu. Pokud nastavení nebude provedeno přístroj zůstane v inicializačním módu, displej zobrazí == ==.



Mimo to, nastavení na prázdnou nádobu musí být provedeno vždy v takových případech, kdy budou změněny citlivé parametry (nastavení na médium, poloha spínacího bodu pro přeplnění). Rozpozná-li senzor důležité změny, objeví se na displeji toto: == ==.



Bude-li poloha vestavení zamontovaného senzoru (výška, poloha) nebo zemnění (např. délka zemnicího vodiče) změněna, je bezpodmínečně nutno provést nové nastavení na prázdnou nádobu, aby byla zaručena **bezpečná funkce zabezpečení proti přeplnění**. **POZOR:** požadavek nastavení (vyvážení) na prázdnou nádobu **nebude** v tomto případě **signalizován** na displeji senzoru zobrazením == == !!!

Timeout

Pokud nebude během programovacího procesu po dobu 15 s stlačeno žádné tlačítko, pak přejde přístroj s nezměněnými hodnotami zpět do provozního módu (výjimka: **cOP**).

Uzamčení / odemčení

Přístroj je možno elektronicky uzamknout, aby nedocházelo k neúmyslným chybným zadáním: stlačte v RUN-módu po dobu 10 s obě nastavovací tlačítka. Jakmile zobrazení zhasne, je přístroj uzamčen nebo odemčen.

Stav při dodání: neuzamčen.

U uzamčeného přístroje se krátkodobě objeví signalizace **Loc**, jestliže bude prováděn pokus změnit hodnoty parametrů.

Uvedení do provozu / provoz

Po montáži, elektrickém připojení a naprogramování se přesvědčete zda přístroj bezpečně funguje.

Provozní a chybová zobrazení:

≡ ≡ ≡	Krátkodobě po zapnutí: inicializace, Trvale: nutno provést nastavení (vyvážení) na prázdnou nádobu.
XX.X	Zobrazení stavu hladiny. (max. hodnota při reakci na poplach přeplnění).
- - -	Stav hladiny je pod aktivní oblastí.
SC1 / SC2	Blikající: zkrat spínacího výstupu 1 / 2
Er0, Er2, Er7, Er8,	Chyba elektroniky (přístroj musí být vyměněn).
Er1	OP-segment znečištěn (očistěte senzorovou tyč a proveďte RESET), nebo se jedná o defekt (přístroj musí být vyměněn).
Er3	Provozní bezpečnost není zaručena (zdroje rušení, špatné přívody); proveďte elektrické připojení, propojení senzor – kostra nádoby (→ strana 7) a podmínky vestavby.
Er4	Chyba při nastavení (vyvážení): vzdálenost OP-segmentu k montážním prvkům nebo k médiu je malá. Řiďte se montážními pokyny a dodržujte uvedené minimální vzdálenosti, především vzdálenost mezi OP a médiem (→ strana 6, 11).
Er5	Chyba při nastavení (vyvážení): bylo rozpoznáno, že montážní prvek je pod segmentem OP. Řiďte se montážními pokyny a dodržujte uvedené minimální vzdálenosti, především vzdálenost mezi OP a médiem (→ strana 6, 11).
Er6	Chyba při nastavení (vyvážení): měřena hodnota není konstantní.

RESET (znovu-nastavení chybových hlášení): provést znovu nastavení na prázdnou nádobu, nebo odpojit a opět připojit napájecí napětí.

Reakce chování zabezpečení proti přeplnění, chování výstupů v případě chyb

- Hodnota OP se vztahuje na kompletní měřicí segment (nastavená hodnota = střed měřicího segmentu). Standardně spíná spínací výstup přeplnění (OP) již při dosažení měřicího segmentu OP.
- Na displeji je reakce zabezpečení proti přeplnění zobrazena tak, že zobrazení **FULL** a zobrazení aktuálního stavu hladiny (= spodní mez pole segmentu OP), se střídavě zobrazují v jedno-sekundovém taktu.
- Jakmile je dosaženo spínacího bodu přeplnění OP:
 - **rozpojí spínací výstup přeplnění (OUT-OP)**
 - protože SP1 je trvale pod OP, je SP1 v tomto časovém okamžiku překročen. Proto bude **pracovní spínací výstup (OUT1)** jako při stavu „**Voll**“ = **plný** spínán v souladu s jeho konfigurací:
sepnut ON při výstupní funkci **Hno** nebo **Fnc**
rozpojen OFF při výstupní funkci **Hnc** nebo **Fno**.
- Spínací bod přeplnění OP disponuje pevně nastavenou hysterezí o několika milimetrech.
Reakční doba při **zapnutí** poplachu přeplnění: standardně 450 ms, max. 720 ms.
Hodnoty platí pro **med** = **2o**. U jiných nastavení budou dosaženy podstatně rychlejší reakční doby.
- Stav výstupů v inicializačním módu nebo v případě chyb („**Übervoll**“ = **přeplnění**, neznamená chybu): OUT1 = OFF rozpojen (nepropojen), OUT-OP = OFF rozpojen (nepropojen)

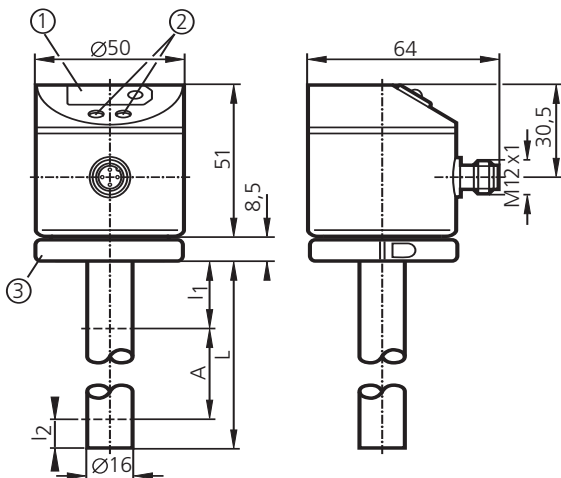
Technická data

Napájecí napětí [V]	12....30 DC
Proudová zatížitelnost [mA]	200
taktovaná ochrana proti zkratu a zabezpečení proti přepólování a přetížení	
Napěťový úbytek [V]	< 2,5
Proudový odběr [mA]	< 60
Přesnost spinacího bodu [% z koncové hodnoty měřicího rozsahu]	± 5
Opakovací přesnost [% z koncové hodnoty měřicího rozsahu]	± 2
Maximální rychlost změn úrovně hladiny [mm/s]	
-LK1222	100
-LK1223	200
-LK1224	300
DK (dielektrická konstanta)	> 2
Tlak v nádobě	bez tlaku
Materiály krytu PDM/X Santoprene); FMP (Viton); mosaz s vrstvou bílé bronzi; NBR (Buna N); PA; PBTP (Pocan); PC (Macrol.); PP (Polypropen) PA (Polyamid)	
Materiály, přicházející do styku s médiem	PP (Polypropylen)
Druh ochrany/ochranná třída	IP 67, III
Okolní teplota [°C]	0....+60
Teplota média [°C]	
- Olej	0....+65
- chladicí / mazací prostředky založené na vodě, voda a média podobná vodě *	
-LK1222 [°C]	0....+65
-LK1223 [°C]	0....+60
-LK1224 [°C]	0....+55
Skladovací teplota [°C]	-25....+80
Odolnost proti rázům [g]	12
Odolnost proti vibracím [g]	2,5
EMC Elmg. kompatibilita	
IEC 1000-4-2 / ESD:	4 / 8 kV
IEC 1000-4-3 VF ozáření:	10 V/ m
IEC 1000-4-4 VF imp. rušení:	2 kV
EN 61000/4/5 rázové napětí	500V/1kV
IEC 1000-4-6 VF vazba vedením:	10 V

* Při použití vody a médií na bázi vody s teplotou větší než 35°C musí být senzor vložen do klima-trubice (objednací číslo E43100, E43101, E43102).

Upozornění: při použití senzoru jako pojistky proti přeplnění se všeobecným schválením z hlediska montážního dohledu, podle zákona o vodním hospodářství (WHG), nesmí být použita klima-trubice.

Rozměrový výkres



	LK1222		LK1223		LK1224	
	cm	inch	cm	inch	cm	inch
L = délka tyče	26,4	10,4	47,2	18,6	72,8	28,7
A = aktivní oblast	19,5	7,7	39,0	15,4	58,5	23,0
L1= (neaktivní oblast 1)	5,3	2,0	5,3	2,0	10,2	4,0
L2 = (neaktivní oblast 2)	1,5	0,6	3,0	1,2	4,0	1,6
①	LED-Display					
②	programovací tlačítka					
③	připojovací kontakt krytu s kabelovým okem pro kabel s průřezem vodiče 1,5 – 2,5 mm ²					