

<b>Ekorex – Consult, spol. s r.o.</b>	<b>Návod k obsluze</b> Snímač stavu hladin kapalin	<b>NKO1118/ LBA Ex</b>
<b>Na Lužci 657</b> <b>Lázně Bohdaneč</b>	<b>Typ</b> LBAXX.XX.XX Ex	

Návod k obsluze schvaluje za výrobce:	Datum, razítko, podpis
Petr Kohoutek - ředitel	1.11.2018

**Obsah:**

1. PRINCIP A POUŽITÍ
2. POPIS
3. PROVOZNÍ PODMÍNKY
4. TECHNICKÉ ÚDAJE
5. OSTATNÍ ÚDAJE
6. SKLADOVÁNÍ, DODÁVÁNÍ A DOPRAVA
7. RECYKLACE
8. MONTÁŽ A NASTAVENÍ MECHANICKÉ ČÁSTI, UVEDENÍ DO PROVOZU
9. NASTAVENÍ ELEKTRICKÉ ČÁSTI, SERVIS A OPRAVY
10. SORTIMENTNÍ TABULKA PLOVÁKOVÉHO SNÍMAČE
11. ZÁRUKA ZA JAKOST

**1. Princip a použití**

**1.1 Princip**

Plovákový snímač se skládá z hlavy, vozíku, krku, vodící trubky a plováku. Výška hladiny je snímána plovákem, který se volně pohybuje po trubce a unáší pomocí magnetické spojky vozík. Magnety umístěné v plováku a vozíku, tvoří magnetickou spojku. Pro případ neklidné hladiny, extrémních teplot apod. používáme vozík se zesílenou magnetickou spojkou. Vozík je (umístěn ve vodící trubce) spojen s hlavou přístroje nerezovým lankem. Vozík je unášen v magnetickém poli plováku a přenáší pohyb hladiny do hlavy přístroje. Převodový mechanismus ukáže okamžitou výšku hladiny na kruhové stupnici, případně, pomocí další elektronické výbavy stavoznaku, reguluje hladinu kapalin v určené výšce. Pomocí odporového vysílače nebo převodníku s potenciometrem zajistí proporcionální odporový, proudový výstupní signál.

**1.2 Použití výrobku**

Plovákové snímače (dále PS) : jsou určeny k měření a regulaci stavu kapalin v otevřených i uzavřených nádržích nebo v tlakových zásobnících. Některé typy přístrojů mohou měřit médium až do prostředí v zóně 0. Krytí IP 65 umožňuje bezpečné měření v prostředí s agresivními látkami. Stavoznak je mechanicko-elektrické zařízení, jehož konstrukce umožňuje stavebnicovým způsobem vytvořit řadu různých typů přístrojů s různými uživatelskými vlastnostmi.

Hlava přístroje- základní informace:

Základní varianty výbavy hlavy a možnost použití hlavy v tomto prostředí:

Přístroj určený pro místní ukazování pracuje bez vnějšího zdroje energie, bez elektrické výbavy.

Hlava stavoznaku bez elektrické výbavy může být umístěna maximálně v zóně 1.

Hlava stavoznaku s elektrickou výbavou může být umístěna maximálně v zóně 2.

Pokud pro jakýkoliv vestavěný komponent bude použito vnější jiskrově bezpečné zařízení kategorie 3, určené pro zónu 2, musí být hlava stavoznaku umístěna maximálně v zóně 2.

Hlava přístroje- možnosti kombinací elektrické vestavby:

Přístroj pro místní ukazování může mít ve výbavě pouze spínače na přepínání technologických a mezních stavů výšky kapalin.

Spínače připojené na jiskrově bezpečné zařízení. Běžné provedení je se čtyřmi samostatně nastavitelnými spínači.

Přístroj pro místní ukazování může mít ve výbavě spínače a může být doplněn o další komponenty:

Odporový vysílač (výstup je určen sortimentní tabulkou), který musí být připojen na jiskrově bezpečné zařízení.

Jiskrově bezpečný převodník s výstupem 4 až 20 mA (dvouvodičové zapojení smyčky), který musí být připojen na jiskrově bezpečné zařízení

Zvláštní provedení přístroje pro místní ukazování může mít ve výbavě i další komponenty na sledování teploty a technologických a mezních stavů výšky kapalin. Tento typ přístroje je realizován pouze po dohodě s výrobcem. Mechanické provedení přístroje je možné obecně použít v prostředí s nebezpečím výbuchu. Doplnění výbavy o další komponenty, které splňují příslušné normy pro použití v tomto prostředí je možné.

Krk vodící trubka a plovák obsahují pouze mechanické části a mohou být umístěny v zóně 0.

## 2. Popis

### 2.1 Hlava přístroje

Hlava stavoznaku je přístrojová skříň s ručkovým ukazatelem, který na stupnici s rozsahem 5m, 10m nebo 15m metrů ukazuje stav hladiny pomocí dvou ručiček. Výška hladiny je pomocí vozík umístěného v magnetickém poli plováku. Standardní vozík pro vodící tyč průměru 38 mm, má označení LBV030/050 se zesílenou magnetickou spojkou LBV030/095/M8. Vozík pro vodící tyč průměru 20 mm, má označení LBV015/050. Hlavu tvoří hliníkový odlitek s vývodkami. Hlava je běžně vyráběna ve dvou základních velikostech s typovým označením LBH250/175 a LBH170/160. Podle potřeby a požadavku zákazníků může být přístroj umístěn i v hlavě LBH310/225 (číselná hodnota prvního trojčíslí vyjadřuje průměr hlavy v mm a druhé trojčíslí hloubku hlavy).

### 2.2 Vodící trubka

Vodící trubka je nerezová. Vodící trubka (běžně – „vodící tyč“) je ve spodní části uzavřena a odděluje vnitřní část přístroje od média. Trubka je vhodná i pro použití v tlakových nádobách do cca 3,5 Mpa. Maximální délka nerezového provedení je 15 000 mm. Trubka má pro provedení do 5000 mm běžně vnější průměr 20 mm. Pro neklidnou hladinu a pro výšku od 5000 mm má trubka běžně průměr 38 mm. Podle způsobu plnění nádrží a při neklidné hladině kapaliny, doporučujeme kotvit nerezovou trubku od 3 000 mm.

Vodící tyč může být opatřena i pouze nákrůžkem (nízká zástavba - nepoužitelné v tlakových nádobách).

### 2.3 Krk

Krk pro hlavu LBH250/175 (LBH310/225) je spojovací komponent, opatřený nákrůžkem a točivou přírubou. Příruba umožňuje připevnění vodící trubky na hrdlo nádrže a současně natočení přístroje do vhodné polohy pro montáž a odečítání ze stupnice. Příruba je běžně DN50 PN16.

Pro tlakové nádrže může být krk DN50 PN40 s nákrůžkem pero/drážka.

Krk hlavy LBH170/160 obsahuje převlečnou matici, která je našroubována na šroubení vodící trubky (pr.20), na kterém může být též našroubována příruba.

V případě kleštinového provedení netvoří krk samostatnou část, ale kleštinové šroubení lze přichytit v požadované výšce na vodící trubce.

Běžné provedení krku je 120 mm.

Pro některé případy můžeme nabídnout krk do max. 3 000 mm (možnost zalití kapalinou, nízko položená nádrž, vynesení hlavy do prostoru s nižším stupněm nevybušnosti, vysoká teplota v nádrži apod.)

## 2.4 Plovák

Pro různou hustotu kapaliny určuje výrobce různé typy plováku. Plováky mají typové označení LBP134/180, LBP082/216 pro trubku o průměru 20 mm do 5000 mm a typové označení LBP310/220, LBP235/250, LBP310/220/M8, LBP235/250/M8 pro trubku o průměru 38 mm do 20 000 mm. První tři čísla číselného označení plováku vyjadřují průměr plováku a další výšku plováku včetně plovákové trubky. Další označení vyjadřuje např. LBP235/250/4 -speciální plovák (čtyřče) určené pro tekuté plyny použitelnost do cca 3,5 MPa, plovák (LBP235/220/T3) může být použit do tlakových nádob do 3,5 MPa (např. „CO-stanice“). Můžeme měřit po dohodě i mezi-hladiny nebo vysoce viskózní kapaliny při použití jiného principu měření plovákem.

## 3. Provozní podmínky

3.1 Konstrukce umožňuje zajištění bezpečného provozu v prostorách dle ČSN EN 3303 00 :

- a) studených
- b) horkých
- c) zóna 0, zóna 1, zóna 2 /pro určité typy přístrojů
- d) prašných
- e) mokrých

3.2 Krytí IP65

3.3 Atmosférický tlak v okolí hlavy přístroje 86 až 106 kPa

3.4 Měřené médium: hustota 0.3 až 4 kg.dm<sup>-3</sup>

3.5 Pracovní přetlak v místě měření

-v provedení nerez max. 2.2 MPa

Pokud plovák není určen pro tento tlak, je nutné jej po dobu zkoušek umístit mimo nádrž

3.6 Teplota v místě měření - 50 °C až + 120 °C  
zvláštní provedení -150°C až + 350°C

3.7 Pracovní poloha je kolmá s hlavou v horní poloze

3.8 Zvláštní provedení - pracovní poloha je kolmá s hlavou v dolní poloze

## 4. Technické údaje

4.1 Měřicí rozsah v provedení nerez max. 15 000 mm

4.2 Rozsah na stupnici pro místní měření 0 - 5 m, 0 - 10 m, 0 - 15 m

Rozsah na stupnici zároveň vyjadřuje základní rozsah pro stanovení chyby snímače.

4.3 Zvláštní provedení - rozsah na stupnici pro místní měření může být stupnice označena i v jiných jednotkách a to po dohodě s výrobcem např. v litrech, m<sup>3</sup>... apod.

4.4 Přesnost měření pro místní ukazování je + 0,2 % z rozsahu 0 až 5 m  
+ 0,1 % z rozsahu 0 až 10 m  
+ 0,05 % z rozsahu 0 až 15 m

4.5 Necitlivost při pohybu plováku směrem (změna hladiny v jednom směru) nahoru nebo dolů max. + 8 mm

4.6 Necitlivost při změně směru pohybu plováku

Při napouštění nádrže max. + 15 mm

Při odpouštění nádrže max. + 10 mm

Pozn. - při vyhodnocení výstupního signálu je možné tyto opakované nepřesnosti kompenzovat v řídicím systému.

## 5. Ostatní údaje

### 5.1 Označení přístroje

#### 5.2 Výrobní štítek (umístěn pod sklem na stupnici přístroje):

- a) identifikace výrobce včetně adresy
- b) typ přístroje LBAXX.XX.XX Ex
- c) rok výroby např. 2018
- d) sériové výrobní číslo v.č. ....
- e) údaj výrobce – o zemi původu výrobku - Made in Czech republic
- f) Štítek přehledový (umístěn na zadním víku, případně na boku přístroje)

Přehledový štítek může obsahovat další potřebné doplňující údaje – např. zapojovací schéma, informace o údajích na štítku vestavěného komponentu apod. – tyto informace jsou uvedeny na zadním víku přístroje

Běžně obsahuje tyto základní informace:

referenční číslo výrob. složky tech. dok. - NKO1118/ LBA Ex (platný návod k obsluze)

označení nezbytné pro bezp. použití (příklad): T4 (T6) nebo konkrétní teplota-např. -30 °C až 70 °C (dle doporučení normy)

Údaj stanovuje výrobce a to vždy podle vestavěného komponentu s nejnepříznivějším označením použitelnosti v prostředí z hlediska teploty

Doplňující označení na zařízení podle vestavěných komponentů –  
příklad - II 2G d IIB T6 / II 1G c IIB T4

### 5.3 Základní podmínky pro použití přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu:

Kombinace a konkrétní označení je dáno typem přístroje s konkrétně vestavěnými komponenty. Pro přístroj bylo vypracováno podle normy ČSN EN 13463-1 hodnocení nebezpečí vznícení (Rozbor rizik).

Na základě tohoto protokolu výrobce stanovuje :

“Plovákový snímač hladin LBAXX.XX.XX Ex, nemá z hlediska vzniku el. potenciálu vlastní účinný zdroj iniciace a z hlediska mechanického provedení, uvedené zařízení nemá vlastní účinný zdroj iniciace”.

Přístroje musí splňovat ustanovení norem: ČSN EN 134 63-1, ČSN EN 60079-2, ČSN EN 60079-26, ČSN EN 60079-1 a dalších souvisejících.

Hlava stavoznaku může být umístěna maximálně v zóně 1 a to v případě, že veškeré vnější jiskrově bezpečné obvody zajišťují bezpečnou funkci a jsou provedeny jako zařízení kategorie 1 nebo 2, určené pro zónu 0 nebo 1. Pokud pro jakýkoliv vestavěný komponent bude použito vnější jiskrově bezpečné zařízení kategorie 3, určené pro zónu 2, musí být hlava stavoznaku umístěna maximálně v zóně 2.

Krk vodící trubka a plovák obsahují pouze mechanické části a mohou být umístěny v zóně 0.

### 5.4 Hodnocení nebezpečí iniciace z hlediska rozboru rizik pro snímač stavu hladin kapalin typová řada LBAXX.XX.XX - Ex:

Hliníková slitina hlavy, vík a navijecího kola neobsahuje více než 7,5 % hořčíku. Vnitřní ocelové části jsou galvanicky pokoveny a chráněny proti vzniku koroze. Ozubené převody jsou mosazné. Další použitý kovový materiál je nerezavějící ocel. Hlava spolu s víky zajišťuje krytí IP 65.

Pohyblivý plovák je z nerezavějící oceli a volně se pohybuje po nerezové trubce. Rychlost tohoto pohybu je dána změnou úrovně hladiny a z hlediska vzniku třecí teploty zanedbatelná. Při zaseknutí plováku v horní poloze a jeho následném pádu dojde k nárazu na dorazový kolík a ke styku materiálu pouze nerez/nerez.

Ocelová pružina pérovníku je zapouzdřena v mosazném pouzdře, vložka pérovníku je rovněž mosazná.

Při uvolnění vozíku z magnetické spojky, mosazná spojka narazí na řazení lanka. Lanko o průměru 0,45 mm je z nerezavějící oceli.

Veškeré kovové části jsou vodivě propojeny a svod případného elektrostatického náboje je zajištěn vnější zemnicí svorkou. Použité plasty uvnitř hlavy svým průmětem plochy nepřesáhnou hodnotu  $20 \text{ cm}^2 \times 4$ .

Další el. prvky snímače, mohou být z elektrického hlediska pouze pasivní kontaktní mikrospínače, nebo prvky, jazýčkové zátavy ovládané magnetem, příp. rezistory. Tyto prvky jsou izolovány proti kovovým částem snímače a odolávají zkušebnímu napětí 500 V/50 Hz. Uvedené přístroje je možno považovat za tzv. jednoduché zařízení („simple apparatus“) dle normy ČSN EN 50020 ED.3.

Dle normy ČSN EN 50020 ED.3 je pasivní prvek, který není schopen generovat nebo akumulovat energii přesahující 1,5 V, 0,1 A nebo 25 mW považován za jednoduché zařízení, které je možno připojit do jiskrově bezpečného obvodu, aniž by byla do obvodu přivedena energie vyšší než uvedené limitní hodnoty. Z tohoto důvodu nedojde k ovlivnění jiskrové bezpečnosti celé měřící smyčky.

Nutnou podmínkou použití jednoduchého zařízení je ochrana jiskrově bezpečného obvodu Zenerovou bariérou nebo oddělovacím převodníkem schváleným ES Certifikátem. Dle ČSN EN 50020 ED.3 je klasifikace jiskrově bezpečného obvodu určena použitým oddělovačem, tj. u Zenerovy bariéry obvykle EExi i b a u oddělovacího převodníku obvykle EEx ia. Teplotní klasifikace je dle výše uvedené normy T4, příp. T6 u zařízení obsahující pouze kontaktní prvky.

5.5 Celkové hodnocení přístroje :

Z hlediska vzniku el. potenciálu uvedené zařízení nemá vlastní účinný zdroj iniciace.

Z hlediska mechanického provedení, uvedené zařízení nemá vlastní účinný zdroj iniciace.

5.6 Mimořádná situace - v případě rozbití nebo prasknutí ochranného skla, dojde k porušení krytí IP 65. Vůči vnitřním elektrickým zařízením zůstane zachováno požadované krytí IP 20. Tuto závadu je nutné ihned odborně odstranit! V každém případě je nutné odborně vyčistit a zkontrolovat přístroj a použít nové přední víko.

## 6. Skladování, dodávání a doprava

### 6.1 Skladování

Přístroj je možno skladovat při teplotě okolí  $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+40 \text{ }^{\circ}\text{C}$  s relativní vlhkostí okolního vzduchu max. 75 %.

### 6.2 Dodávání

Přístroj se dodává s dokumentací: Návod k obsluze NKO0802 / LBA Ex včetně příloh a případně další sjednanou dokumentací mezi výrobcem a odběratelem.

### 6.3 Doprava a skladování

Přístroje se dodávají v obalu, který zaručuje stabilitu po působení mechanických a teplotních vlivů.

Přístroj je dodáván v následujícím stavu:

Po zkompletování a výstupní kontrole je provedena demontáž plováku z vodící tyče, kolíku tyče. Jsou dotazeny a utěsněné vývodky. Magnetický vozík je zabalen do papírového pásu, je zasunut do hrdla měřící hlavy a je přivázán provázkem ke krku hlavy spolu s kolíkem a těsněním. Spodní část příruby hlavy je přelepena páskou. V hlavě jsou připojeny zemnění krytů. Hlava typu LBH250/175 nebo LBH310/225 má připojené vnitřní zemnění krytů a přišroubovaná víka hlavy. Hlava typu LBH170/160 má pouze zašroubovaná víka.

Přístroj je dodáván v obalu s označením dodavatele a odběratele.

## 7. Recyklace

Každý přístroj je možné rozdělit na jednotlivé druhy použitého materiálu a zajistit jeho likvidaci podle zásad zabezpečení odpadového hospodářství a dle platných právních předpisů.

Elektrozařízení by neměla být odstraňována spolu se směsným komunálním odpadem, ale odkládána na místech k tomu určených nebo v místech jejich zpětného odběru.

Zařízení určená k likvidaci je možné zaslat k tomuto účelu na adresu výrobce uvedeného na štítku výrobku.

Adresa pro zasílání výrobku Ekorex-Consult, spol. s r.o.: **Ekorex-Consult, spol. s r.o., Na Lužci 657, 533 41 Lázně Bohdaneč.**

Zásilka se zařízením určeným k likvidaci musí být jasně a zřetelně označena jako „Zařízení určené k likvidaci“.

Před zasláním zařízení žádáme o předběžnou informaci na obchodní oddělení Ekorex-Consult, spol. s r.o. (E-mail: [obchod@ekorex.cz](mailto:obchod@ekorex.cz), Tel.: +420 466 921 179).

Firma Ekorex-Consult, spol. s r.o. si vyhrazuje právo odmítnout zpětný odběr výrobku z důvodu kontaminace ohrožující zdraví zaměstnanců firmy. Zákazník je povinen informovat výrobce o těchto rizicích před zasláním výrobku.

## **8. Montáž, demontáž a nastavení mechanické části, uvedení do provozu**

### **8.1 Montáž vodící tyče a plováku**

Před vlastní montáží překontrolujeme prostor pro umístění tyče a plováku. Prostor pro umístění vodící tyče volíme tak, aby přítok kapaliny neovlivňoval nepříznivě přesnost měření. V případě neklidné hladiny doporučujeme ochránit prostor měření krycím plechem, případně vytvořit spojitou nádobu přes vodící tyč pomocí nasunuté trubky (musí mít tak velký průměr, aby nebránila ve volném průchodu plováku).

### **8.2 Vodící tyč**

Vodící tyč před montáží vyčistíme a v případě, že montáž hlavy se nebude ihned provádět, je nutné zajistit zakrytí příruby vodící tyče. Prostor nad připojovací přírubou DN50 PN16 nebo šroubením musí umožnit nasunout vodící tyč do otvoru v přírubě. Rozměry vodící tyče odpovídají výkresové dokumentaci a technickým údajům pro místní ukazování.

### **8.3 Plovák**

Po upevnění točivé příruby vodící tyče k připojovací přírubě, nasuneme na vodící tyč plovák (kontrolním návarkem směrem k hlavě) a do otvoru v trubce nasuneme zajišťovací kolík. Kolík zajistíme proti vypadnutí rozehnutím v drážce. Provedeme kontrolu průchodnosti plováku po celé délce vodící tyče. Plovák musí mít dostatek prostoru pro volný průchod při měření a ani při neklidné hladině, či při prohnutí tyče nesmí volnému průchodu nic bránit.

Demontáž tyče a plováku je prováděna obdobně. Před demontáží je nutné zkontrolovat, jestli v nádrži není tlak, nebezpečné výpary apod.

### **8.4 Montáž a demontáž hlavy přístroje**

Montáž a nastavení mechanické části:

Hlava LBH je zabalena v igelitovém obalu, na ní je připevněno těsnění a kolík pro zajištění vodící tyče. Před montáží odmontujeme zadní a případně přední kryt. Odstraníme zajištění těsnění a vozíku. Povytažením vozíku překontrolujeme funkci vnitřní mechaniky. Pomocí montážní pružiny vyčistíme vodící trubku v celé vnitřní délce a umístíme na přírubu těsnění.

Montáž vozíku do trubky:

Hlavu LBH položíme vedle příruby. Vytáhneme opatrně vozík tak, že jednou rukou zajistíme volný průchod lanka z hlavy PS. Při manipulaci nesmíme pohybovat s vozíkem trhaně a nesmíme uvolnit lanko tak, aby nedošlo k jeho zasmyčkování.

Vozík vsuneme opatrně do otvoru ve vodící tyči. Pomocí montážní pružiny prosuneme magnetický vozík prostorem příruby do nemagnetické vodící tyče. Poté spouštíme vozík vytahováním lanka z hlavy LBH a v celé délce kontrolujeme volný průchod vozíku v trubce. V okamžiku, kdy vozík zůstane stát na hraně vrchní zóny magnetické spojky, povytáhneme jednou rukou z hlavy cca jeden metr lanka a druhou rukou povytáhneme vozík cca 300 mm nad magnetickou spojku. Ruku, která drží vozík posuneme rychlým pohybem směrem dolů tak, aby vozík vlastní vahou prošel horní hranou magnetického pole do středu spojky. Po této manipulaci s vozíkem mohou nastat dvě možnosti. Povolením a následným povytažením lanka zjistíme, zda vozík sedí pevně v magnetické spojce. Pokud necítíme jeho váhu na lanku, je umístěn ve správné pracovní poloze. V případě že vozík na lanku visí a

propadl pod spodní hranu silového pole magnetické spojky, vytažením směrem nahoru lehce překonáme odpor spodní hrany spojky a vtáhneme vozík do jejího středu. Kontrolu umístění vozíku provedeme tahem směrem nahoru a to silou (cca 0,15 kg pro typ s průměrem tyče 20 mm a 0,45kg pro typ s průměrem tyče 38mm). Pokud vozík nejde vytáhnout, byla montáž provedena správně.

#### 8.5 Demontáž vozíku

Při demontáži hlavy PS naopak táhneme pozvolna větší silou, až dosáhneme uvolnění vozíku z magnetické spojky. Vozík a plovák jsou drženy pomocí magnetické spojky silou (cca 0,15 kg pro typ s průměrem tyče 20 mm a 0,45kg pro typ s průměrem tyče 38mm). V případě dvojité magnetické spojky je tato síla 1,6 x větší. Po této kontrole posunujeme vozík po celé délce vodící tyče a pozorujeme chod přístroje. Pokud by docházelo k zadrhávání přístroje případně výraznému cukání ručiček, provedeme demontáž a překontrolujeme vnitřní prostor vodící tyče a hlavu přístroje. Pokud se nebude jednat o běžnou závadu (např. nečistota v trubce, hlavě přístroje, zasmyčkování nebo vyskočení lanka z navíjecího bubnu). Opravu provádí výrobce.

#### 8.6 Montáž snímací hlavy

Hlavu přístroje připevníme na vodící tyč tak, aby byl zajištěn přístup ke stupnici i k elektrické výbavě přístroje. Provedeme nastavení ručiček přístroje. V případě, že chceme zachovat nulový stav proti umístění plováku na dorazovém kolíku, překontrolujeme umístění ručiček na nule, případně povolením šroubku tyto posuneme.

Pro uživatele je výhodnější nastavení měření na skutečný stav. Zajistíme napuštění nádrže o cca 500 mm a změříme „měřicí tyčí“ skutečný stav. Povolíme šroubky ruček a naměřenou hodnotu sníženou o cca 4 mm nastavíme pomocí malé a velké ručičky podle stupnice. Posunutím ručiček nastavíme měření na střední hodnotu a tím i zmenšíme skutečnou chybu měření. Po utažení ručiček připevníme přední kryt.

#### 8.7 Korekce chyby

Proti volnému pohybu plováku v kapalině působí magnetická spojka (tření mezi tyčí a vozíkem, tření mezi plovákem a tyčí) a způsobuje rozdíl v měření při pohybu hladiny dolů a nahoru. Tento rozdíl je podle typu plováku a měřeného média v krajních polohách při změně směru pohybu až + 15 mm. Po době cca 30 min. (při neklidné hladině - méně než 30 min.), případně rozjetí plováku určitým směrem se tato chyba vrátí do běžné hranice necitlivosti - cca + 8 mm (tuto hranici ovlivňuje druh měřené kapaliny, prostředí apod.)

Protože tato nepřesnost se pravidelně opakuje, můžeme tuto chybu změřit porovnáním údajů naměřených např. měřicí tyčí a konkrétním plovákovým snímačem. Naměřená necitlivost přístroje je přímo úměrná výstupnímu signálu stavoznaku. Kompenzaci chyby můžeme provést pomocí software, nebo pomocí kompenzační tabulky.

### 9. Nastavení elektrické části, servis a opravy

Obecně: Podle typu přístroje a požadovaného vybavení zadní desky přístroje provedeme montáž a nastavení elektrické části. Připojení nám umožní jedna nebo více přípojovacích svorkovnic s popsányými svorkami. Zemnicí kabel připojíme pomocí zamačkávacího očka na zadní desku s příslušným označením. Zapojení provedeme podle zapojovací tabulky upevněné za zadním víkem přístroje.

#### 9.1 Nastavení snímače Typ LBAXX.XX.XX Ex ( pouze spínače)

Při nastavení úrovně sepnutí kontaktů mikrospínačů postupujeme následovně:

- sejmeme hlavu přístroje z přípojovací příruby a položíme na bok vedle krku trubky
- vytáhneme vozík z magnetické spojky a pomalu vsuneme lanko do hlavy přístroje
- h1(h2)- běžně minimální hladina, h4 (h3)- běžně maximální hladina

#### 9.2 Nastavení úrovní h1, h2, h3, h4

- podle ukazatele ručiček přejedeme směrem dolů na požadovanou úroveň h2

- povolíme dva šroubky držáku vaček a posuneme náběhovou hranu vačky tak, aby byl sepnut kontakt mikrospínače S2
- podle směru pohybu při vypouštění nádrže sledujeme pohyb vaček a zvolíme tu hranu vačky, která má zajistit zapnutí, a při pohybu směrem dolů jde o náběhovou hranou proti kladce mikrospínače
- po nastavení úrovně vačku dotáhneme a opakovaním najetí na hranu kontrolujeme správnost nastavení
- pokračováním stejným směrem nastavíme stejným způsobem při nastavení hladiny h1

9.3 Nastavení sepnutí dvou úrovní - pomocí jednoho spínače vačky (je složena ze dvou plechů) Pro každou úroveň je k dispozici jedna vačka (plechový výlisek). Najedeme např. na hladinu maximální. Povolíme např. vačku mikrospínače S4 a rozvedeme náběhové hrany vaček otočením obě proti sobě. Jednu náběhovou hranu této vačky využijeme pro sepnutí horní hladiny. Utáhneme lehce vačky a přejedeme na úroveň sepnutí spodní hladiny. Povolíme šroub, přidržíme již nastavenou vačku a náběhovou hranu druhé vačky využijeme na sepnutí spodní hladiny a znovu utáhneme obě vačky. Jeden spínač nám může dát informaci o stavu např. havarijních stavů v horním i dolním stavu.

#### 9.4 Kontrola nastavení

Po dokončení nastavení projedeme pohybem lanka celý měřený rozsah a na připojeném měřidle kontrolujeme sepnutí kontaktů proti úrovni na ukazateli ručiček. Kontrolujeme i spínání vaček tak, aby druhá náběhová hranu např. vačky S4 nespínala při najetí úrovně hladiny na h1 z druhé strany náběhové hrany. Kontrolujeme následně spínání vaček tak, aby druhá náběhová hranu např. vačky S1 nespínala při najetí úrovně hladiny na h4 z druhé strany náběhové hrany. Hystereze nastavení - max. 2% z rozsahu.

Nastavení snímače typ LBA-XX.XX.XX Ex (spínače a el. výstup)

Při nastavení elektrického výstupu přístroje postupujeme následovně:

Připojíme měřicí přístroj na výstup z desky Aripotu a připojíme napájecí napětí. Můžeme provést demontáž a uložení hlavy obdobně jako při nastavení kontaktů. Vysuneme lanko na spodní úroveň nastavenou podle skutečnosti stav, kdy plovák leží na dorazovém kolíku – odečteme tento stav na stupnici) a zastavíme pohyb v krajní poloze chodu plováku. Šroubovák nasadíme do drážky mezikola (spojky) v mechanice přístroje a otáčením nastavíme krajní dorazovou polohu pomocí mechanické spojky (protočí se hřídel vysílače). Pomalu najíždíme pomocí spojky hodnotu elektrického signálu tak, aby odpovídala stavu spodní hladiny nastavené na ručičkách přístroje.

V případě nastavování při naplněné nádrži sestavíme snímač a natočením spojky najedeme na elektrickou hodnotu odpovídající v přepočtu na rozsah 0 (4) až 20 mA, 0 až 10 V, 0 až 100 (1000). Na rozsah uvedený v dotazníku (např. 0 až 4 225 mm = 4 až 20 mA) je nastavená deska převodníku z výroby. Výstup lze na místě dostavit pomocí víceotáčkových potenciometrů (ozn. ZERO / SPAN). Snímač s odporovým výstupem se dostavuje pouze mechanickou spojkou.

Při kontrole nastavení snímače najedeme pomocí mechanické spojky na skutečnou úroveň odpovídající nastaveným ručičkám. Pomalu projíždíme celým měřeným rozsahem a kontrolujeme, zda úroveň signálu odpovídá hodnotě na ručičkách. Pouze v případě odchylky v horní poloze, nastavíme pomocí potenciometru na převodníku úroveň výstupního elektrického signálu. Musíme tento krok opakovat v obou krajních polohách několikrát a to do doby, kdy dolní i horní úroveň signálu je shodná se stavem ručiček přístroje.

#### 9.5 Obecné ustanovení pro montáž přístrojů v prostředí se stupněm nebezpečí výbuchu:

Nastavení přístrojů v tomto prostředí je nutné provádět plně v souladu s předpisy a normami, které pro toto prostředí platí. Po nastavení mechanické části je možné přenést hlavu přístroje do prostředí bez nebezpečí výbuchu a tam provést dostavení elektrické části a odzkoušet funkci přístroje po zakrytí (je nutné počítat s délkou a upevněním připojovacího kabelu).

Snímač hladiny a vestavěné komponenty určené pro napojení na jiskrově bezpečné komponenty montujeme v souladu s normami platnými pro výrobky s jiskrovou bezpečností.

#### 9.6 Uzavření přístroje po nastavení



Spustíme vozík zpět do magnetické spojky a povytažením kontrolujeme jeho uložení. Kontrolujeme uložení těsnění na přírubě a přístroj namontujeme zpět na přírubu. Překontrolujeme uložení kabelů, dotáhneme vývodky. Pokud požadujeme jiné vývodkyněž je běžný standard musíme toto uvést v dotazníku. Uložíme těsnění krytu a těsnící gumové kroužky pod šrouby a připevníme zadní kryt PS.

## 9.7 Servis a údržba

### 9.7.1 Běžná kontrola a údržba (po cca 1 roce provozu)

Běžně kontrolujeme pouze shodnost stavu na ručičkách, výstupního signálu a skutečnosti měřené např. měřicí tyčí.

### 9.7.2 Základní údržba (po cca 3 letech provozu)

Překontrolujeme shodnost stavu na ručičkách, výstupního signálu a skutečnosti měřené např. měřicí tyčí. Podle doporučené doby činnosti přístroje a podle podmínek v kterých pracuje, provedeme následně i základní údržbu.

Odšroubujeme zadní víko přístroje a šrouby na krku hlavy. Položíme přístroj vedle krku trubky a vytáhneme vozík. Pomocí pera vysušíme a vyčistíme vodící trubku. Vizuálně překontrolujeme stav mechaniky na zadní desce přístroje. Pokud nejsou na komponentech vidět prorezavělé plochy, dotáhneme šrouby, kontrolujeme stav svorkovnice. Podle výsledku vstupního měření dostavíme elektrické parametry přístroje. Podle stavu vyměníme těsnění hlavy, gumové o-kroužky a dotáhneme vývodku. Spustíme vozík do magnetické spojky a provedeme zpětnou montáž. Pokud jsou na komponentech zadní desky vidět prorezavělé plochy nebo bylo těsnění přístroje poškozeno, provedeme střední opravu.

### 9.7.3 Střední oprava přístroje (po cca 6 letech provozu)

Střední opravu provádí výrobní podnik. Přístroj je demontován a provádí se kontrola všech komponentů přístroje. Jsou promazána soukolí, je provedena výměna spojky, pera, lanka, podle stavu vozík, mikrosvínače a vysílač. Jsou vyměněna veškerá těsnění.

### 9.7.4 Životnost přístroje a údržba (podle potřeby a životnosti mechaniky pera)

Podle prostředí v kterém PS pracuje (vlhkost, výpary kyselin, benzinů, prudké změny počasí a okolního prostředí, vibrace od strojů, životnost mechaniky pružiny apod.) doporučujeme periodu doporučené základní údržby. Ve velice „tvrdém“ provozu doporučuji min. jednorocní střední údržbu (platí pro výše uvedené prostředí). Při častém chodu přístroje vycházíme z maximální životnosti pružiny přístroje. Pokud použijeme přístroj např. na expanzní nádoby, musíme vyměnit pero přístroje před naplněním cca 15 000 cyklů v rozsahu přístroje. Pro měření nádrží s častou změnou pohybu doporučujeme provádět pravidelnou údržbu a případně pravidelnou výměnu lanka a pružiny.

### 9.7.5 Generální oprava a změna výbavy přístroje, rozsahu apod.

Generální opravu a změnu výbavy přístrojů (umožňuje stavebnicový systém), doporučujeme provádět ve výrobním podniku a to i s možností formou výměny či opravy v průběhu dne dodání do výroby (záleží na stavu přístroje a rozsahu opravy).

Montáž plovákových stavoznaků doporučujeme provádět pomocí montážních středisek, jejichž seznam je možné zjistit v obchodním útvaru dodavatele.

### 9.7.6 Montáž výrobku zajišťuje výrobní firma, případně jí pověřené firmy, které mají od výrobce vystavené pověření k montáži.

Opravy LBAXX.XX.XX provádí výhradně výrobce.

V opačném případě zákazník ztrácí záruku na přístroj a výrobce nepřebírá záruku za jeho bezpečné používání.

### 9.7.7 Výrobce si vyhrazuje právo na změny technických parametrů

### 9.7.8 Servis a montáž provádí výrobce nebo jím pověřené firmy, které mají k tomuto oprávnění.

Seznam firem a případně montáž nebo servis je možné dohodnout přímo v sídle firmy.

## 10. Sortimentní tabulky plovákového snímače LBA.XX.XX.XX Ex

## Sortimentní tabulka Ex

LBA-	XX.	X	X.	X	X.	Ex		
	01.	X	X.	X	X		do 5 m	rozsah stupnice pro místní ukazování
	02.	X	X.	X	X		do 10 m	
	03.	X	X.	X	X		do 20 m	
		0	X.	X	X		0	Počet spínačů hladin
		2	X.	X	X		2	
		4	X.	X	X		4	
			0.	X	X		Bez výbavy	Spínače (mikrospínače) hladin
			1.	X	X		Mikrospínač	
			2.	X	X		Spínače	
				2	X		Zóna 2	Hlava přístroje pro umístění do zóna2 (vestavěné pasivní komponenty jsou napojeny na vnější jiskrově bezpečné zařízení)
					0		zóna 2	Bez výstupního signálu
					1		zóna 2	výstupní signál 4 až 20 mA, dvou vodič EExi
					9		zóna 2	zvláštní provedení podle dohody s výrobcem

Nedílnou součástí objednávky je vyplněný dotazník stavoznaku

### 11. Záruka za jakost

11.1 Výrobce ručí za přístroj 12 měsíců ve smyslu obchodního zákoníku (§ 429 a násl.). Vady vzniklé v záruční době prokazatelně vadným materiálem nebo vadným provedením budou opraveny zdarma, bude-li přístroj zaslán v původním nebo rovnocenném obalu výrobcem. Bude-li oprava prováděna u odběratele, bude účtována cesta a ztráta času podle ceníku výrobce.

11.2 Záruka se nevztahuje na vady způsobené neoprávněným zásahem do přístroje, nedodržením technických a provozních podmínek stanovených výrobcem, násilným mechanickým poškozením a špatným postupem při montáži. Montáží provedenou neoprávněnou firmou k montáži zařízení.

11.3 Výrobce si vyhrazuje právo na změny v konstrukci výrobku, změny v dokumentaci. Případné změny budou uvedeny v příloženém dokumentu ke konkrétnímu výrobku.

#### Adresa výrobce:

**Ekorex-Consult, spol. s r.o.**

Na Lužci 657

533 41 Lázně Bohdaneč

**Tel: +420 466 921 179**

**Fax: +420 466 921 576**

**E-mail: obchod@ekorex.cz**