

Ekorex – Consult, spol. s r.o. IČO: 47451394	Návod k obsluze Snímač hladin „MIH“	NKO0802/ MIH Ex
Na Lužci 657 Lázně Bohdaneč	Typ MIH-XX.XX.XX Ex	

Návod k obsluze schvaluje za výrobce :	Datum , razítko, podpis
Petr Kohoutek - ředitel	1.8.2002

Návod obsahuje texty, návody a obrázky, potřebné pro bezpečné uvedení do provozu, používání, montáž a demontáž, údržbu, instalaci a seřizování.

Tento návod k obsluze se dodává s každým zařízením.

Obsah:

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

PŘÍLOHY:

1. **Prohlášení o shodě k Snímači stavu hladin MIH-XX.XX.XX Ex**
2. **NKO0802/MIH Ex/1 Elektrické zapojení jednotlivých vestavěných komponentů**
3. **NKO0802/MIH Ex/2 Dotazník k objednavce limitních snímačů MIH-XX.XX.XX Ex**
4. **NKO0802/MIH Ex/3 Zobrazení nastavovacích prvků a jednotlivých komponentů**
5. **NKO0802/MIH Ex/4 Sortimentní tabulka**
6. **STANOVISKO FTZÚ RADVANICE**

1. Princip a použití

1.1 Princip

Snímače hladin typové řady „MIH“ tvoří vodící (měřící) trubka a plovák. Základní typy přístroje jsou v provedení s nerezovou vodící trubkou a plovákem. Trubka tvoří spolu s přírubami „spojitou nádobu a hladinu měřeného média snímá plovák s vestavěnými magnety. Magnetické pole ovlivňuje vnější komponenty, které umožňují měření, regulaci hladiny kapaliny. Vnitřní prostor přístroje je uzavřen přírubou s vypouštěcím šroubem a krycím nerezovým dorazovým o-kroužkem. V hliníkové krabici (optický zobrazovač) umístěné na vodící trubce jsou umístěny magnetické válečky, které s pohybem plováku uvnitř trubky, natáčejí a opticky zobrazují polohu kapaliny.

Pro případ potřeby může být k přístroji umístěn komponent BVC Ex s vestavěnými magnetickými úroňovými čidly v určené vzdálenosti (7,10,20 mm), která postupně připojují nebo odpojují rezistory odporové dekády. Plovák pomocí magnetického pole postupně připojuje vestavěná čidla a přístroj indikuje stav hladiny. Výstupní signál je zpracován proudovým převodníkem na signál 4 až 20 mA. Pro základní měření je možné zvolit jeden plovák. Počet čidel, rozmístění a úroveň výstupního signálu je možné zvolit v dotazníku přístroje. V přístroji BVC Ex mohou být umístěny i max. čtyři limitní čidla. Jako výstupní informace je sepnutí magnetického čidla nebo je možné zvolit i „skokový výstup“ druhého proudového převodníku, který může být nastaven např. na výstup 6,8,16,18 mA s možností napojení na jiskrově-bezpečné zařízení. V dotazníku je nutné stanovit umístění jednotlivých měřících míst a směr, odkud má plovák řídit hladinu kapaliny.

1.2 Použití výrobku

Přístroje typové řady MIH Ex, je možné použít pro různé aplikace v měření a regulaci hladin kapalin. Přístroj může měřit na optické (válečkové) stupnici výšku hladin, je možné využít proporcionální měření s výstupem 4 až 20 mA, regulace hladin skokově až ve čtyřech úrovních. Dle typu výrobku je možné využít přístroj na regulaci a měření kapalin jako je voda, hořlavé kapaliny, kyseliny, agresivní látky apod. Vysoké krytí (IP65) doplňkových komponentů přístroje umožňuje jeho použití v tvrdých klimatických podmínkách. Podle dohody lze přístroj jako zvláštní provedení vybavit i čidlem Pt100 a linearizovaným převodníkem s výstupem 4 až 20 mA.

Příruba, vodící trubka a plovák obsahují pouze mechanické části a mohou být umístěny v zóně 0. Pro měření můžeme využít variantu odděleného provedení umístění měřicí trubky na nádrži. Vyhodnocovací hlavu přístroje se svorkami umístíme odděleně tam, kde obsluha může kontrolovat stav hladiny, činnost přístroje a pod. (propojení zajistíme kabelem).

Díky vysokému krytí jsou čidla odolná vůči změnám prostředí z hlediska vlhkosti a reagují na přítomnost média s minimální nepřesností. Čidla si nepamatují stav. Po přesunutí plováku na jinou úroveň, čidlo přejde do původního režimu. Pro případ regulace kombinovaného přístroje s regulací limitních komponentů jsou čidla velice citlivá a umožňují indikaci úrovně s vysokou přesností a opakovatelností. Po sepnutí sondy jazýčkového relé při pohybu plováku ve směru od měřené výšky, je sonda pod vlivem přerušovaného magnetického pole min. 50 mm (dle typu plováku). Při pohybu směrem dolů je sonda pod vlivem magnetického pole od místa sepnutí cca 20 mm (dle typu plováku). Při měření a umístění čidel je nutné s touto hysterezí počítat.

2. Popis

Snímač má tyto základní komponenty:

Každý přístroj je složen z hlavy, plováku a měřicí trubky. Základní typy přístroje jsou v provedení s nerezovou vodící trubkou a plovákem. Trubka tvoří spolu s přírubami „spojitou nádobu a hladinu měřeného média snímá plovák s vestavěnými magnety. Magnetické pole ovlivňuje vnější komponenty, které umožňují měření, regulaci hladiny kapaliny. Vnitřní prostor přístroje je uzavřen přírubou. K přístroji může být připojen přístroj BVC Ex a optický zobrazovač. Hlavu vestavěného přístroje BVC Ex tvoří hliníkový odlitek, ke kterému je mechanicky připevněna nerezová trubka. Trubka je zavařena a vnitřní prostor je oddělen od měřeného média. V trubce BVC jsou umístěna magnetická úrovněová čidla. V trubce se volně pohybuje podle stavu hladiny plovák, který pomocí magnetického pole a čidla indikuje stav hladiny.

2.1 Měřicí trubka přístroje

Základní část přístroje tvoří vodící (měřicí) trubka, která tvoří spolu s přírubami „spojitou nádobu. V trubce se pohybuje plovák a tento sleduje hladinu měřeného média. V plováku jsou vestavěny magnety.

Hlava vestavěného komponentu BVC Ex je běžně vyráběna ve dvou základních velikostech s typovým označením BLH080060 a BLH100130. Hlava BLH100130 je mohutný odlitek se šroubovacím víkem. Hlava má krytí IP 66. a Hlava BLH080060 je standardní krytí (Al – odlitek s těsněním a víčkem) s krytím IP 65. Přístroj obsahuje i převodník pro elektronický výstup 4 až 20 mA pro měření proporcionálního výstupu z odporové dekády. Pro regulování a výstup limitních hladin je možné využít i výstupu z převodníku a to skokově v mA.

Přístroj může obsahovat i pasivní komponenty jako je čidlo Pt100, linearizovaný převodník pro výstup Pt100 a případně další komponenty podle dohody s odběratelem (zvl. provedení).

3. Provozní podmínky

3.1 Provozní podmínky

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

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

3.1.2 Krytí vestavěných komponentů(dle typu) IP65 /IP66

3.1.3 Atmosferický tlak v okolí hlavy přístroje 86 až 106 kPa

3.1.4 Měřené médium : hustota 0.7 až 1,2 kg/dm³

3.1.5 Pracovní přetlak v místě měření

-v provedení nerez max. 1,6 MPa

-zkušební přetlak max. 2,2 Mpa

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

3.1.6 Teplota okolního prostředí

Teplota měřeného média -30 °C až +350 °C

Teplota v místě měření -30 °C až +100 °C

Provedení pro prostředí se stupněm nebezpečí výbuch

3.1.7 Pracovní poloha kolmá

3.1.8 Druh provozu trvalý

4. Technické údaje

4.1 Měřicí rozsah v provedení nerez 30 mm až 5 800 mm

4.2 Necitlivost + 7, 10 20 mm (podle zvolené citlivosti)

4.3 Napájení převodníku 12-28V /Dc (4 až 20 mA)

Max. spínané napětí max.40V AC/DC/100 mA

(pro kombinovaný přístr.každý kontakt)

4.4 Základní chyba ± 2 mm

4.5 Doplnkové chyby 0,01 % /1°C

4.6 Izolační odpor spínačů 10¹⁰ Ohmů

4.7 Rychlost sepnutí 0,2 ms

Životnost

5 V DC, 10 mA 5 x 10⁷

10 V DC, 100 mA 10⁷

50 V AC 5 x 10⁷

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

5. Ostatní údaje

5.1 Druh provozu je trvalý

5.2 Označení přístroje

5.2.1 Výrobní štítek (umístěn na odlitku hlavy přístroje):

a) identifikace výrobce včetně adresy

b) typ přístroje MIH-XX.XX.XX Ex

c) rok výroby např. 2002

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) :

g) referenční číslo výrob. Složky tech. Dok. - NKO0802/ MIH Ex (platný návod k obsluze)

h) Označení nezbytné pro bezp. Použití konkrétní teplota- T4 (jiskr. Bezpečný převodník)

i) Přehledový štítek může obsahovat další potřebné doplňující údaje – např. zapojovací schéma, informace o údajích na štítku vestavěného komponentu apod.

Běžně obsahuje tyto základní informace:

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

5.3.1 Hodnocení nebezpečí iniciace z hlediska rozboru rizik pro snímač stavu hladin kapalin typová řada MIH –XX.XX.XX – Ex:

Kabelový vývod z přístrojové trubice indikátoru je realizován přímo do kovové krabice, která splňuje krytí min. IP 20 a obsah hořčíku v hliníkové slitině nepřevyšší 6 %.

Tato trubice a kovová krabice může být umístěna max. v zóně 1a to, když 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 snímače umístěna maximálně v zóně 2.

Pohyblivý plovák je z nerezavějící oceli a volně se pohybuje uvnitř nerezové plovákové trubky. 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 nerezovou záračku plováku a dojde ke styku materiálu pouze nerez/nerez.

Vnitřní prostor plovákové trubky může být zařazen až do zóny 0.

5.3.2 Hliníková slitina hlavy vestavěného komponentu BLC Ex, jeho víka neobsahuje více než 7,5 % hořčíku. Hlava podle typu spolu s víky zajišťuje krytí IP 65 a IP66.

5.3.3 Hlava snímače 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.

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

5.3.5 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 nerezový dorazový kroužek nebo nerezový kolík a ke styku materiálu pouze nerez/nerez. K tomu samému efektu může dojít při použití více plováků na jedné tyči. Dle normy ČSN EN 13463-1 a další technické dokumentace je použita vhodná kombinace nejiskřivých materiálů.

5.3.6 Výboj statické elektřiny -veškeré kovové části jsou vodivě propojeny a svod případného elektrostatického náboje je zajištěn vnější zemnicí svorkou.

5.3.7 V případě použití převodníku Pt 100 typu R - xx.xx. EExi, je tento samostatně schválen ES Certifikátem typu č. FTZÚ 02 ATEX 0227X, s označením nevybušnosti Ex II 1G EEx ia IIB T4. V případě použití převodníku Pt 100 typu R - xx.xx. EExi, je tento samostatně schválen ES Certifikátem typu č. FTZÚ 02 ATEX 0227X, s označením nevybušnosti Ex II 1G EEx ia IIB T4.

5.3.8 Další el. prvky mohou být z elektrického hlediska pouze kontaktní prvky nebo jazýčkové zátavy ovládané magnetem uloženým v plováku, 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 odst. 5.4. normy ČSN EN 50 020 vydané v říjnu 1996.

Dle odst. 5.4. normy ČSN EN 50 020 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 měřicí smyčky.

Nutnou podmínkou použití jednoduchého zařízení je ochrana jiskrově bezpečného obvodu Zenerovou bariérou nebo oddělovacím převodníkem schváleným ES Certifikátem. Dle ČSN EN 50 020 je klasifikace jiskrově bezpečného obvodu určena použitým oddělovačem, tj. u Zenerovy bariéry obvykle EEx ib a u oddělovacího převodníku obvykle EEx ia. Teplotní klasifikace je dle výše uvedené normy T4, příp. T6 u zařízení obsahující pouze kontaktní prvky.

5.3.9 Celkové hodnocení přístroje :

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

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

6. Skladování, dodávání a doprava

6.1 Skladování

Přístroj je možno skladovat při teplotě okolí -20 °C až +40 °C s relativní vlhkostí okolního vzduchu max. 75 %.

6.2 Dodávání

Přístroj se dodává s dokumentací : Návod k obsluze NKO0802 / MIH 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 plovák mechanicky upevněn na trubce.

Přístroj je dodáván v obalu s označením dodavatele a odběratele.

6.4 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, 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.

7. Montáž, demontáž a nastavení mechanické části , uvedení do provozu

7.1. Montáž, uvedení do provozu, obsluha, servis

Montáž limitních přístrojů zajišťuje výrobní firma, případně jí pověřené firmy, které mají od výrobce vystavené pověření k montáži. Vzhledem k jednoduchosti přístroje může přístroj připojit i jiná odborná firma.

7.2 Přístroj nevyžaduje běžně obsluhu ani údržbu a výrobce doporučuje po dvou až pěti letech základní prohlídku a kontrolu nastavení(stanovit dle provozních podmínek agresivní prostředí, vibrace apod.). Přístroj není vybaven vlastní pojistkou ani vypínačem.

7.3 Opravu přístroje provádí výrobní podnik. Přístroj je demontován a provádí se kontrola a nastavení

7.4 Výrobce si vyhrazuje právo na změny technických parametrů

7.5 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.

8. Nastavení elektrické části, servis, opravy

8.1 Montáž a nastavení elektrické části je jednoduché a zajišťuje ji výrobní firma, případně jí pověřené firmy, které mají od výrobce vystavené pověření k montáži. Vzhledem k jednoduchosti přístroje může přístroj připojit i jiná odborná firma. Nastavení úrovně spínání je přednastaveno podle dotazníku.

8.2 Výrobce si vyhrazuje právo na změny technických parametrů

8.3 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.

8.3.1 Běžná kontrola a údržba (po cca 1 roce provozu)

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

8.3.2 Základní údržba (po cca 5 letech provozu)

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

8.3.3 Střední oprava přístroje (po cca 7 letech provozu)

Střední opravu provádí výrobní podnik. Přístroj je demontován a provádí se kontrola všech komponentů přístroje. Jsou promazané šroubové spoje, šroubení, je provedena výměna spínačů, je překontrolován stav těsnosti přístrojů a vysílače. Jsou vyměněna veškerá těsnění.

8.3.4 Životnost přístroje a údržba (podle potřeby a životnosti mechaniky pera)

Podle prostředí v kterém přístroj 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 „trvdém“ provozu doporučujeme min. jednorocní střední údržbu (platí pro výše uvedené prostředí). Při častém chodu přístroje vycházíme z maximální životnosti spínačů přístroje.

8.3.5 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).

8.3.6 Montáž výrobku zajišťuje výrobní firma, případně jí pověřené firmy, které mají od výrobce vystavené pověření k montáži. Opravy přístroje provádí výhradně výrobce.

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

8.4 Výrobce si vyhrazuje právo na změny technických parametrů

8.5 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.

9. Sortimentní tabulky Snímače hladin MIH-XX.XX.XX Ex

Sortimentní tabulka Ex

MIH-	X	X.	X	X.	X	X	Ex		
0								Bez výbavy	Pouze optické zobrazení - bez měření a el. výstupu
6								Hlava přístroje	BVH6 - svorkovnice vyslače
9								(BVC Ex)	Zvláštní provedení po dohodě
0.								Bez výbavy	Pouze optické zobrazení - bez měření a el. výstupu
1.								R05 (5mm)	Čitlivost snímače BVC (v mm) – snímání hladiny
2.								R10 (10mm)	reléovou dekádou
3.								R20 (20mm)	
0								Bez výbavy	
9								Zvláštní režim	Zvláštní provedení po dohodě
			1.					zóna 1	Optické zobrazení může být umístěno v zóně 1. Hlava přístroje BVC Ex pro umístění do zóna1 (vestavěné pasivní komponenty jsou napojeny na vnější jiskrově bezpečné zařízení)
			2.					zóna 2	Hlava přístroje BVC Ex pro umístění do zóna2 (vestavěné pasivní komponenty jsou napojeny na vnější jiskrově bezpečné zařízení)
					1			Nerez	materiál měřicí trubky (měřeného média)
						0		Bez výbavy	Pouze optický zobrazovač
						1		Kombinace	nezávislé kontakty + (4 až 20mA)
						2		Kombinace	kontakty proti spol.svorce + (4 až 20mA)
						4		Měřený signál	4 až 20 mA
						7		Kombinace	2 ks nezávislý spínač + (4 až 20mA)
						8		Kombinace	4 ks nezávislý spínač + (4 až 20mA)
						9		Zvl. provedení	Zvláštní provedení po dohodě

Nedílnou součástí objednávky je vyplněný dotazník stavoznaku

10. Záruka za jakost

10.1 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.

10.2 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.

10.3 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./Fax: +420 466 921 078
+420 466 921 179

E-mail: obchod@ekorex.cz