

# LKD

## Detekce a signalizace úniku chladiv



Nejmodernější snímače plynů LKD mohou detekovat únik široké škály plynů (R134a, R404a, NH3, R290, R600a a CO<sub>2</sub>)

**UŽIVATELSKÁ  
PŘÍRUČKA**





<b>1. ÚVOD .....</b>	<b>4</b>
1.1 OBECNÝ POPIS .....	4
1.2 TECHNICKÉ ÚDAJE .....	4
1.3 PŘEDPISY .....	5
1.4 POKYNY PRO ZKOUŠKU FUNKCE .....	5
1.5 ROČNÍ ZKOUŠKA .....	5
<b>2. MECHANICKÁ INSTALACE .....</b>	<b>6</b>
2.1 UPOZORNĚNÍ .....	6
2.2 MONTÁŽ MODELU S IP41 .....	6
2.3 MONTÁŽ MODELU S IP66 .....	7
<b>3. INSTALACE/ÚDRŽBA .....</b>	<b>8</b>
3.1 NÁVOD K INSTALACI .....	8
3.2 POKYNY PRO UMÍSTĚNÍ .....	8
3.2.1 UMÍSTĚNÍ SNÍMAČŮ .....	8
3.2.2 STROJOVNY .....	9
3.2.3 CHLAZENÉ PROSTORY .....	9
3.2.4 CHLADICÍ ZAŘÍZENÍ .....	9
3.2.5 KLIMATIZACE - PŘÍMÉ SYSTÉMY VRF/VRV .....	10
3.3 TYPICKÁ NASTAVENÍ .....	10
3.4 NÁVOD K OBSLUZE .....	10
3.5 UZPŮSOBENÍ FUNKCÍ .....	10
<b>4. PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE .....</b>	<b>11</b>
4.1 STANDARDNÍ POLOVODIČOVÝ MODEL .....	11
4.2 POLOVODIČOVÝ MODEL S MODBUS .....	12
4.3 STANDARDNÍ INFRAČERVENÝ MODEL .....	13
4.4 INFRAČERVENÝ MODEL S MODBUS .....	14
<b>5. PŘÍKLADY SCHÉMAT ZAPOJENÍ .....</b>	<b>15</b>
5.1 PŘÍKLAD NEZÁVISLÉHO ZAPOJENÍ (SAMOSTATNÝ PŘÍSTROJ) .....	15
5.2 PŘÍKLAD ZAPOJENÍ V SÍTI .....	15
<b>6. ODPOVĚDI NA ČASTO Kladné OTÁZKY .....</b>	<b>16</b>
<b>7. PROTOKOL MODBUS RTU .....</b>	<b>17</b>
7.1 PROTOKOL MODBUS RTU (JEDNOTKA VZDÁLENÉHO TERMINÁLU) .....	17
7.2 ADRESA .....	17
7.3 TECHNICKÉ ÚDAJE .....	18
7.4 KÓDY FUNKCÍ .....	18
7.5 MAPA REGISTRŮ .....	18
7.5.1 REGISTRY 1000, 1001 A 1002: ÚROVEŇ KONCENTRACE PLYNU .....	18
7.5.2 REGISTR 1003: HORNÍ LIMIT STUPNICE SNÍMAČE (V PPM) .....	19



7.5.3 REGISTR 1004: POŽADOVANÁ HODNOTA ALARMU (% Z HORNÍHO LIMITU STUPNICE) .....	19
7.5.4 REGISTR 1005: DOBA PROVOZU SNÍMAČE .....	21
7.5.5 REGISTR 1006: ADRESA MODBUS .....	21
7.5.6 REGISTR 1007: VERZE SOFTWARE .....	21
7.5.7 REGISTR 2000: POŽADOVANÁ HODNOTA ALARMU (V PPM) .....	22
7.5.8 REGISTR 2001: ZPOŽDĚNÍ ALARMU .....	23
7.5.11 REGISTR 2002: DOBA UMLČENÍ AKUSTICKÉ VÝSTRAHY .....	24

## **8. UPOZORNĚNÍ .....** **26**

8.1 PODMÍNKY POUŽITÍ .....	26
8.2 ODPOVĚDNOST A ZBYTKOVÁ RIZIKA .....	26
8.3 VYLOUČENÍ ODPOVĚDNOSTI .....	26

# 1. ÚVOD



## POUŽITÍ POUZE TECHNICKÝMI PRACOVNÍKY!

Tento přístroj musí být instalován příslušně kvalifikovaným technikem, který nainstaluje přístroj v souladu s tímto návodem a s normami platnými pro konkrétní průmyslové odvětví/zemi. Obsluha přístroje s příslušnou kvalifikací by měla znát předpisy a normy stanovené pro provoz tohoto přístroje v daném odvětví/zemi. Tyto poznámky jsou uvedeny jen jako vodítko a výrobce nenese žádnou zodpovědnost za instalaci nebo provoz tohoto přístroje. Instalace a provoz přístroje v rozporu s tímto návodem a pokyny pro dané odvětví mohou způsobit vážné zranění, včetně smrtelného, a výrobce za to neponese odpovědnost.

## 1.1 OBECNÝ POPIS

Nejmodernější snímače plynů **LKD** mohou detekovat únik široké škály plynů:

- R134a
- R404a
- R507a
- NH3
- R290
- R600a
- CO<sub>2</sub>

K dispozici jsou dva modely:

- s polovodičovou technologií (**SC**): pro plynná chladiva
- s infračervenou technologií (**IR**): pro CO<sub>2</sub>

Jednou z nejdůležitějších vlastností je to, že mohou být použity:

- samostatně, a to díky reléovému digitálnímu výstupu, který může ovládat bzučák, sirénu, atd.
- vestavěné do zařízení s dálkovým řízením společností Eliwell nebo jiného výrobce (např. TelevisGo), a to díky vestavěnému rozhraní modbus RS485 (pouze modely, které ho mají - tj. mají konektor **CN4**).

Hlavní aplikace jsou následující:

- Kompresorovny
- Chladírny s nízkou (LT) nebo střední teplotou (MT)
- Chladírenské skříně

Detekce nadměrné koncentrace plynu (nad výrobcem přednastavený limit) vyvolá výstražný signál pro nadřazený systém (je-li připojen k síti) a aktivaci místního akustického a vizuálního signálu.

Detektor plynu **LKD** zajišťuje včasnou detekci úniků plynu a snižuje tak riziko prostoje zařízení.

## 1.2 TECHNICKÉ ÚDAJE

Hlavními technickými charakteristikami řady LKD jsou:

Model (→):	POLOVODIČOVÝ R134a/R404a/R507s/NH3/R290/R600a	INFRAČERVENÝ CO <sub>2</sub>
Stupeň krytí IP:	<b>IP41</b> (aplikace LT) a	<b>IP66</b> (aplikace MT)
Rozměry/hmotnost:	<b>IP41</b> : 86x142x53 - 180 g a	<b>IP66</b> : 175x165x82 - 629 g
Napájení:	12/24 V <sub>±</sub> /~ ±20% 50/60 Hz	
Odběr proudu (při 12 V):	153 mA	136 mA
Analogové výstupy:	0-5 V, 1-5 V, 0-10 V, 2-10 V, 4-20 mA	
Digitální výstupy:	1 relé s parametry 1 A/24 V <sub>±</sub> /~	
Interní bzučák:	ANO	
Volitelné zpoždění alarmu (viz <b>J5</b> a <b>J6</b> ):	0, 1, 5, 10 min	
Připojení:	1 RS485 pro připojení k nadřazenému systému Modbus (závisí na modelu)	
Typický provozní rozsah:	<b>R134a/R404a/R507a</b> : 0...1.000 ppm <b>R290/R600a</b> : 0...2.000 ppm <b>NH3</b> : 0...1.000 a 0...10.000 ppm	<b>CO<sub>2</sub></b> : 0...10.000 ppm
Rozsah teploty:	<b>IP41</b> : -20 °C ... +50 °C a	<b>IP66</b> : -40 °C ... +50 °C
Rozsah vlhkosti:	0 ... 95 % (nekondenzující)	
Akustický alarm (viz <b>J3</b> ):	aktivovaný/deaktivovaný	
Signalizace napájení:	Zelená LED	
Signalizace alarmu:	Červená LED	
Signalizace poruchového stavu:	Konfigurace <b>1-5 V</b> : 0,5 V Konfigurace <b>2-10 V</b> : 1 V Konfigurace <b>4-20 mA</b> : 2 mA	
Signalizace poruchy:	Rozsvícená červená LED - zhasnutá zelená LED	
Životnost snímače:	5-8 let	8-10 let
Prahová hodnota alarmu T50:	76 s	25 s
Prahová hodnota alarmu T90:	215 s	90 s
Doba zotavení:	600 s	210 s



## 1.3 PŘEDPISY

Snímače plynů **LKD** jsou v souladu s následujícími předpisy:

- nařízením ES č. 842/2006 o některých fluorovaných skleníkových plynech
- normou UNI EN 378

za předpokladu, že jsou nainstalovány technicky kvalifikovanými pracovníky a jsou pravidelně kontrolovány způsobem a s četností, které jsou stanoveny místními předpisy.

## 1.4 POKYNY PRO ZKOUŠKU FUNKCE

Přístroj **LKD** je kalibrován ve výrobním závodě a nevyžaduje kalibraci při instalaci.



Po nainstalování je třeba provést funkční zkoušku.

Vystavte snímače zkušebnímu plynu:

- pomocí ampule Eliwell (NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, atd.)
- pomocí zkušebního válce (vhodné při instalaci)
- otevřete ventil cigaretového zapalovače (pouze pro polovodičové přístroje) bez škrtnutí a přidržte ho nad větracími otvory na pravé horní straně přístroje **LKD**. Plyn je těžší než vzduch a měl by klesnout do detektoru **LKD**.

To přivede systém k alarmu:

- Rozsvítí se červená LED, což signalizuje, že je systém ve stavu alarmu.
- Zpoždění, je-li nastaveno na přednastavenou dobu, zabrání zaznění sirény nebo sepnutí relé.

Pomocí funkční zkoušky je možné vidět funkce snímače:

- rozsvítí se červená LED
- zafunguje relé a akustická výstraha
- zvolený výstup (například 0-10 V) bude signalizovat úroveň plynu.

Chcete-li otestovat funkci sirény a/nebo relé, zkontrolujte, že je pomocí hlavičky zobrazené na instalačním schématu zpoždění nastaveno na nulu, a vystavte detektor plynu, jak je to popsáno výše.

Sirénu můžete ztlumit odstraněním propojky **J3**.



Po odvětrání plynu se červená LED, siréna a relé automaticky znovu uvedou do původního stavu.

Před zkoušením snímače na místě je třeba detektor **LKD** připojit k napájení a nechat ho, aby se stabilizoval.

## 1.5 ROČNÍ ZKOUŠKA

Aby byly splněny požadavky normy EN 378 a nařízení o fluorovaných skleníkových plynech, musí být snímače každoročně zkoušeny. Místní předpisy však mohou určit odlišný druh a četnost této zkoušky.

Pokud tomu tak není, je třeba dodržovat doporučený postup.

Proveďte místní předpisy o kalibraci nebo požadavky na zkoušky.



### POZOR!

Po vystavení značnému úniku plynu je třeba snímač zkontrolovat, a v případě potřeby ho vyměnit.



**KALIBRACE:** Kalibraci snímače se doporučuje provádět jednou za tři roky.



**SNÍMAČ PLYNŮ:** Aby se zajistilo správné fungování přístroje, doporučuje se vyměnit snímač plynů každých 6 let.

## 2. MECHANICKÁ INSTALACE



### DŮLEŽITÉ!

Než se dotknete zapojení, tak se vždy ujistěte, že je přístroj vypnutý.  
Veškeré operace musí být prováděny pouze KVALIFIKOVANÝMI PRACOVNÍKY.

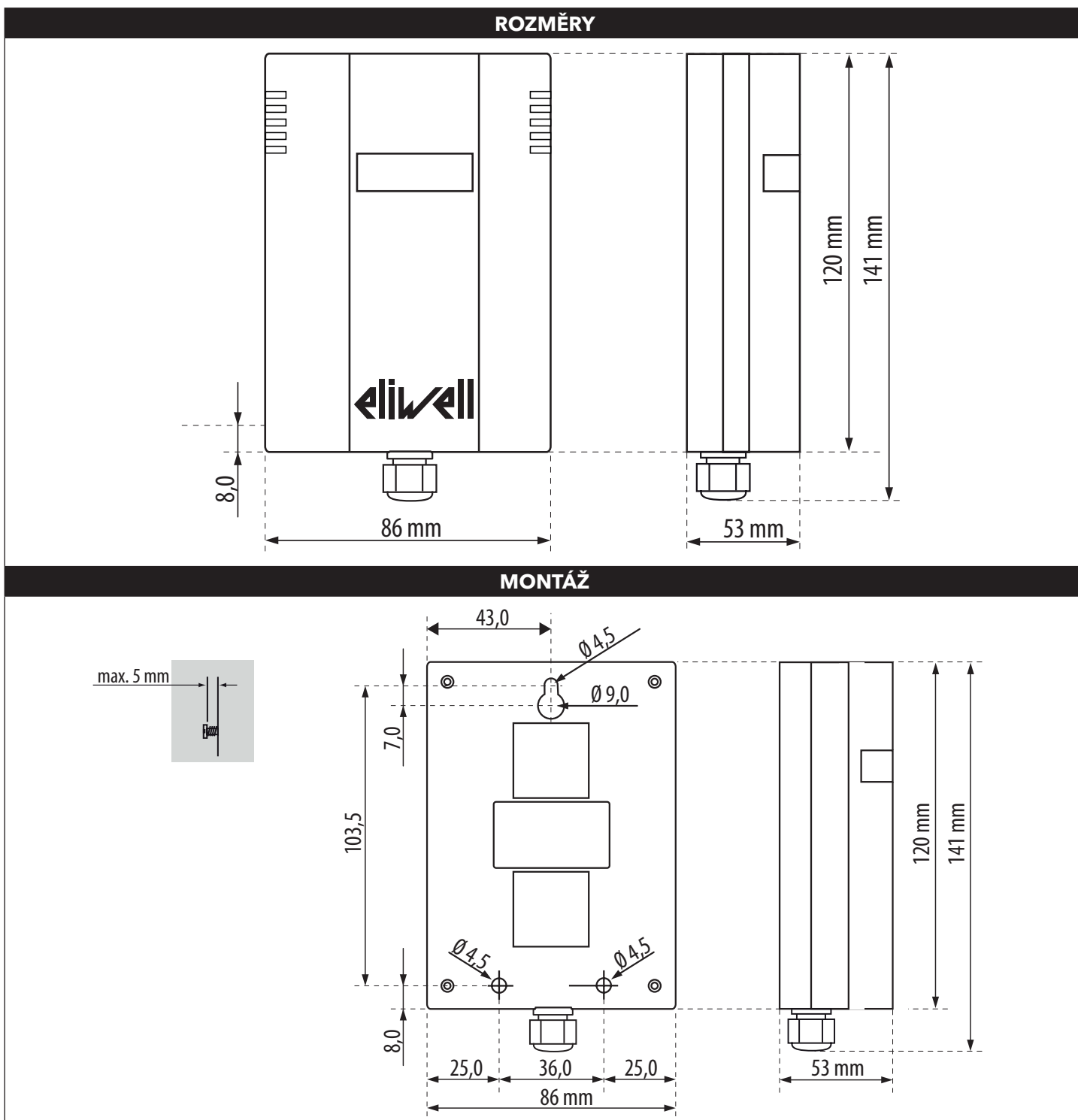
### 2.1 UPOZORNĚNÍ

Mechanická montáž se liší v závislosti na instalovaném provedení (IP41 nebo IP66).

Co se týká montáže pro polovodičové a infračervené modely, tak ta se neliší, s výjimkou případného umístění v monitorovaném prostoru, které závisí na konkrétním chování monitorovaného plynu.

### 2.2 MONTÁŽ MODELU S IP41

Následující obrázky ukazují rozměry a montážní schéma pro model s IP41.

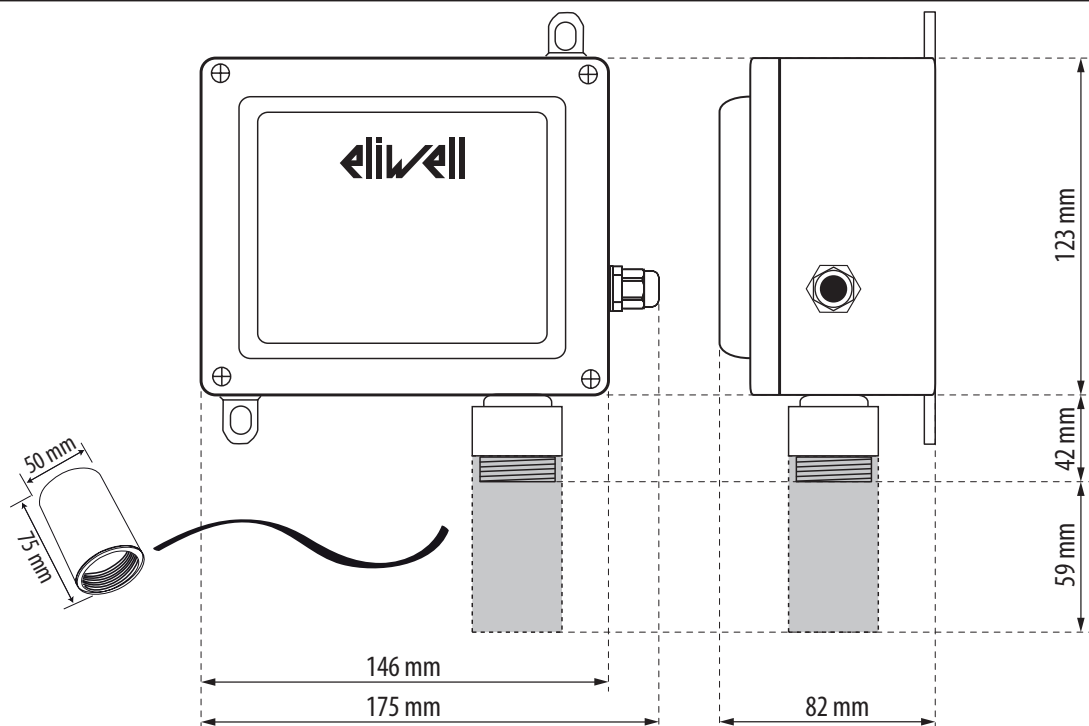




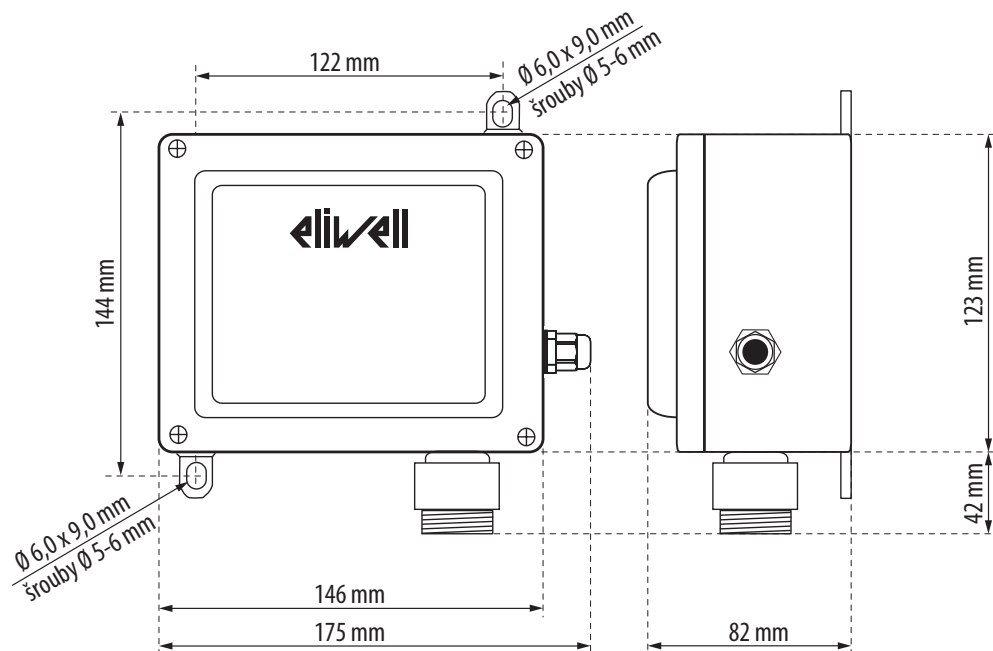
## 2.3 MONTÁŽ MODELU S IP66

Následující obrázky ukazují rozměry a montážní schéma pro model s IP66.

### ROZMĚRY



### MONTÁŽ



## 3. INSTALACE/ÚDRŽBA



### 3.1 NÁVOD K INSTALACI

Musí být dodržena následující posloupnost operací:

**1. Otevřete kryt snímače:** postup se liší v závislosti na modelu:

- Model s IP41: Stiskněte upevňovací ústrojí na horní straně krabice a otevřete ji. Při jejím uzavření postupujte v opačném pořadí; nezapomeňte vložit kabelovou průchodku do příslušného vybrání na spodní straně přístroje.
- Model s IP66: Odšroubujte 4 šrouby s imbusovou hlavou na horní straně přístroje. Při uzavření krabice postupujte v opačném pořadí.

**2. Napájení:** 12-24 V $\approx$ ~, připojte napájecí kabel do pozic **0V** a **+V** svorkovnice **CN1**.

- POZN.:**
- Dále v textu ON = ZAP, zapnuto; OFF = VYP, vypnuto.
  - Pro střídavé (AC) napětí (~) nastavte propojky J1 = ON a J2 = OFF (viz schémata zapojení).
  - Pro stejnosměrné (DC) napětí ( $\approx$ ) nastavte propojky J1 = OFF a J2 = ON (viz schémata zapojení).

Výchozí nastavení z výrobního závodu je stejnosměrné napětí ( $\approx$ ).

Použijte 2 vodiče 4žilového kabelu, a to typu určeného pro nízkonapěťovou signalizaci (typicky 7/0,2 mm<sup>2</sup>)

**3. Výstup:** V závislosti na typu použitého přístroje (standardní nebo s Modbus) je možné nastavit analogový výstup prostřednictvím propojek jako napěťový výstup (V) nebo proudový výstup (mA).

- Standardní model: nastavte propojky **Jx** a **Jy** (viz schémata zapojení)
- Model s Modbus: nastavte propojky **J7, J8, J9** a **J10** (viz schémata zapojení)

Výchozí nastavení z výrobního závodu je mA (na standardním modelu) a vždy aktivní (u modelu s Modbus).

Připojte další dva vodiče 4žilového kabelu použitého pro napájení ke svorkovnici **CN2** do následujících pozic:

- Proudový výstup 4...20 mA: Připojte vodiče kabelu ke svorkám **3 (0V)** a **5 (I)** svorkovnice **CN2**.
- Napěťové výstupy 0...5 V, 0...10 V, 1...5 V a 2...10V: Připojte vodiče kabelu ke svorkám **3 (0V)** a **4 (V)** svorkovnice **CN2**.

**POZN.:** Pokud tomu dáváte přednost, tak můžete mít dohromady dvě nuly a použít 3žilový kabel.

**4. Požadovaná hodnota relé:** Potenciometr **P1** nastavuje pomocí stupnice 0-5 V bod sepnutí relé a akustické výstrahy 0-5 V.

Měření může být provedeno mezi zkušební bodem **TP3 (0V)** a **TP1 (VREF)** na standardním modelu a **Alarm** na modelu s Modbus).

Hodnota **2,5 V** odpovídá polovině rozsahu (500 ppm na stupnici od 0 do 1000 ppm).

Výchozí nastavení z výrobního závodu je 50 % rozsahu.

**5. Doba zpoždění:** Dobu zpoždění pro provoz relé a akustické výstrahy lze zvolit pomocí propojek J5 a J6.

- J5 = OFF, J6 = OFF :** 0 minut (bez zpoždění)
- J5 = ON, J6 = OFF :** 1 minuta
- J5 = OFF, J6 = ON :** 5 minut
- J5 = ON, J6 = ON :** 10 minut

Výchozí nastavení z výrobního závodu je **J5 = OFF** a **J6 = OFF**.

**6. Akustická výstraha:** Akustickou výstrahu lze deaktivovat pomocí propojky **J3**.

Výchozí nastavení z výrobního závodu je aktivovaná funkce.

 **POZN.:** Je nastaveno 5minutové zpoždění zapnutí, aby měl snímač možnost se stabilizovat.

Toto zpoždění lze zrušit pomocí mžikového vyzkratování mezi horním a spodním posuvným kontaktem otočných prepínačů SW1 nebo SW2.

### 3.2 POKYNY PRO UMÍSTĚNÍ

#### 3.2.1 UMÍSTĚNÍ SNÍMAČŮ

Snímače musí být umístěny s ohledem na správnou délku kabelů od centrálního řídicího přístroje (pokud se používá).

Ve všech případech je dodaný snímač navržen na maximální citlivost pro konkrétní plyn (např.: R134a, NH<sub>3</sub>, R290, atd.).

Avšak za určitých okolností mohou být generovány falešné poplachy vyvolávané občasnou přítomností dostatečně vysokých koncentrací jiných plynných nečistot.

Je-li pravděpodobné, že taková situace nastane, musí instalační pracovníci ověřit, zda mohou být dodány snímače s vhodnou křížovou citlivostí.

Příklady situací, kdy mohou takové anomálie nastat, zahrnují:

- Údržbové práce s použitím rozpouštědel nebo s výparů od barev nebo s únikem chladiva v prostorách, kde se zařízení nachází.
- Místnosti se zařízením v budovách na dozrávání/skladování ovoce, a to kvůli náhodnému uvolňování plynů (banány - etylén, jablka - oxid uhličitý).
- Husté a uzavřené výfukové plyny (oxid uhelnatý, oxid uhličitý, propan) z vysokozdvíhových vozíků se spalovacím motorem v uzavřených prostorách nebo v blízkosti snímačů.

Aby se minimalizovaly případné problémy, které mohou nastat, lze příslušným způsobem nastavit zpoždění reakce.





### 3.2.2 STROJOVNY

NEEXISTUJE ABSOLUTNĚ ŽÁDNÉ PRAVIDLO pro stanovení počtu snímačů a jejich umístění. Je však k dispozici mnoho jednoduchých vodítek, které pomohou instalačním pracovníkům správně se rozhodnout.

Snímače slouží ke sledování nějakého bodu, a ne nějaké oblasti.



#### **POZOR!**

**Pokud únik plyn nedosáhne snímače, pak nebude vyvolán žádný alarm.**

Proto je nesmírně důležité pečlivě vybírat umístění snímačů.

Je třeba brát v úvahu i snadný přístup kvůli údržbě.

Velikost a povaha místa pomohou rozhodnout, jaká metoda bude nevhodnější.

Místa stroje nebo strojovny, která vyžadují největší ochranu, jsou ta v blízkosti kompresorů, tlakových zásobníků, lahví s chladivem nebo ve skladovacích prostorách a v blízkosti potrubí.

Nejzranitelnější jsou ventily, manometry, příruby, spoje (pájené nebo mechanické), přípojky pro plnění nebo vypouštění, atd.

Když je přítomná mechanická nebo přirozená ventilace, namontujte snímač do proudu vzduchu. Ve strojovnách, kde proudy vzduchu nejsou, nelze je rozpoznat nebo jsou příliš silné, jsou pak následující možnosti:

- Bodová detekce, při které jsou snímače rozmístěny co nejbližší k nejpravděpodobnějším zdrojům úniku, jako jsou kompresor, expanzní ventily, mechanické spoje nebo kabelové kanály.
- Obvodová detekce, při které snímače zcela obklopují příslušnou oblast nebo zařízení.
- U plynů těžších než vzduch, jako jsou halogenované uhlovodíky a uhlovodíková chladiva typu R404A, propanu a butanu, by měly být snímače umístěny v blízkosti úrovně země.
- U plynů lehčích než vzduch, např. amoniaku, musí být snímač umístěn nad monitorovaným zařízením na konzoli nebo vysoko na zdi do 300 mm od zařízení, anebo na stropě za předpokladu, že pod stropem není zachycena vrstva tepelného vzduchu, která by plynu bránila v dosažení snímače.  
(**POZNÁMKA:** Při velmi nízkých teplotách, jako například v chladárně, se plynný amoniak plyn stává těžším než vzduch).
- U plynů s podobnou hustotou nebo míselných plynů je CO<sub>2</sub> by měly být snímače instalovány přibližně ve výši hlavy, tj. ve výši 1,5 m.
- Snímače by měly být umístovány v místě trochu vzdáleném od vysokotlakých částí, aby se umožnilo vytvoření oblaka. V opačném případě je pravděpodobné, že únik plynu se ve formě vysokorychlostního proudu dostane za snímač a nebude detekován.
- Ujistěte se, že jsou monitorovány jámy, schodišťové šachty a žlaby, uvnitř kterých se mohou vytvářet stojaté plynové kapsy.
- Pokud je do systému namontována trubka na odpouštění tlaku, tak může být nutné monitorovat tuto trubku prostřednictvím instalace snímače uvnitř ní. Měl by být umístěn cca 2 m nad bezpečnostním vypouštěcím ventilem, aby se umožnilo plynu vytvořit mrak.
- V případě regálů nebo chladicích zařízení s již namontovanými snímači chladiva by měly být snímače instalovány tak, aby monitorovaly kompresory, nebo tok vzduchu v případě použití výfukového potrubí.

### 3.2.3 CHLAZENÉ PROSTORY

V chlazených prostorách by měly být snímače umístěny do vratného proudu vzduchu směrem k výparníkům.

Namontovat se mohou na boční stěnu, pokud možno níže, než je výška hlavy, nebo na strop, **NIKDY** přímo před výparník.

Ve velkých prostorách s více výparníky lze snímače namontovat na osu mezi 2 sousedními výparníky, protože míchání proudů vzduchu způsobuje turbulence.

### 3.2.4 CHLADICÍ ZAŘÍZENÍ

V případě malých chladicích zařízení chlazených vodou nebo vzduchem nainstalujte snímač tak, aby monitoroval proud vzduchu k odsávacím ventilátorům.

U větších modelů umístěte snímač také uvnitř pláště pod kompresory nebo do jejich blízkosti.

#### **V případě venkovních zařízení:**

- jako jsou například chladicí zařízení s pláštěm chlazený vzduchem nebo venkovní zařízení pro systémy VRV/VRF, namontujte snímač tak, aby monitoroval proudění vzduchu směrem k odsávacímu ventilátoru. U větších zařízení umístěte snímač také uvnitř pláště pod kompresory nebo do jejich blízkosti.

#### **V případě nezakrytovaných venkovních zařízení:**

- Pokud je nějaká část strojního zařízení zakrytovaná, tak namontujte snímače pod kryty.
- V případě zařízení se zakrytovanými kompresory namontujte snímače pod kryty.
- Pokud má zařízení ochranné nebo zvukově-izolační panely, tak namontujte snímač pod kompresory, aby byl chráněn těmito panely.
- U chladicích zařízení nebo kondenzátorů chlazených vzduchem s nezakrytovanými částmi kondenzátoru je obtížné účinně monitorovat úniky v oblasti cívek. U některých konfigurací je možné použít snímač k monitorování proudění vzduchu směřovaného směrem k ventilátorům v přední nebo zadní části.
- Pokud existuje možnost úniku chladiva do kanálu nebo do vzduchotechniky, nainstalujte snímač na monitorování proudění vzduchu.

Pro nechráněné venkovní aplikace se musí používat snímače odolné proti povětrnostním vlivům.



### 3.2.5 KLIMATIZACE - PŘÍMÉ SYSTÉMY VRF/VRV

Norma **EN 378** uvádí, že v každém uvažovaném obsazeném prostoru musí být nainstalován alespoň jeden detektor. Umístění detektorů musí být také zvoleno v závislosti na chladivu.

Snímače musí být umístěny v místě, kde se bude shromažďovat uniklé chladivo. V případě chladiva těžšího než vzduch by detektory měly mít snímače namontované dole nebo v jiných prostorách stejné kategorie třídy A.

Strop nebo jiné volné prostory, pokud nejsou utěsněné, jsou součástí obsazeného prostoru.

Zde uvádíme seznam věcí, které se mají, nebo nemají dělat:

CO DĚLAT	CO NEDĚLAT
<ul style="list-style-type: none"><li>• montovat interní snímač v místnosti v menší výšce, než je normální výška uživatele (mezi 200-500 mm od podlahy)</li><li>• daleko od proudění vzduchu a od tepelných zdrojů, jako jsou radiátory atd.</li><li>• vyhnout se zdrojům páry</li></ul>	Nemontovat snímače <b>LKD</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>• pod odrazivé plochy (např.: zrcadla)</li><li>• uvnitř elektrických rozvaděčů</li><li>• v koupelnách nebo v jejich blízkosti.</li></ul>

### 3.3 TYPICKÁ NASTAVENÍ

Příklad typického nastavení:

- **Plyn:** chladivo R404A
- **Rozsah:** 0-1000 ppm
- **Požadovaná hodnota alarmu:** 500 ppm

Pro konkrétní přístroj se podívejte na nastavení plynu uvedené na typovém štítku.

### 3.4 NÁVOD K OBSLUZE

- 1. Při zapnutí:** Snímač zjišťuje přítomnost plynu po úvodním zahřívacím zpoždění 5 minut. Během zahřívání bude blikat zelená LED v 1sekundových intervalech (ne u modelu s MODBUS).
- 2. Ve stavu alarmu:**
  - zelená LED zůstane rozsvícená;
  - červená LED se rozsvítí;
  - bzučák je v chodu (pokud nebyl deaktivován pomocí propojky **J3** a po zpoždění, pokud byla tato volba zvolena pomocí propojek **J5** a **J6**, nebo pomocí příkazu modbus);
  - aktivuje se reléový výstup (po zpoždění, pokud byla tato volba zvolena pomocí propojek **J5** a **J6**, nebo pomocí příkazu modbus);
  - napěťový nebo proudový výstup se mění proporcionálně ke koncentraci plynu.
- 3. Poruchový stav:**
  - zelená LED je zhasnutá;
  - červená LED se rozsvítí;
  - aktivuje se napěťový nebo proudový poruchový výstup:
    - proud při poruše: **2 mA** na výstupu 4-20 mA;
    - napětí při poruše: **0,5 V** na výstupu 1-5 V a **1,0 V** na výstupu 2-10 V.

### 3.5 UZPŮSOBENÍ FUNKCÍ

Níže uvedené funkce, musí být dohodnuty se zákazníkem, aby systém mohl fungovat dle jeho požadavků:

- 1. Zpoždění výstražného signálu:** Použije se pro akustický alarm (bzučák) a relé za účelem zabránění falešným alarmům. Zpoždění se nastaví pomocí propojek **J5** a **J6**.

**J5** = OFF, **J6** = OFF : 0 minut (bez zpoždění)

**J5** = ON, **J6** = OFF : 1 minuta

**J5** = OFF, **J6** = ON : 5 minut

**J5** = ON, **J6** = ON : 10 minut

Přednastavená hodnota je 0 minut.

- 2. Bzučák:** Přístroje mají interní bzučák. Je možné ho deaktivovat odstraněním propojky **J3**. V souladu s normou EN 478 je výchozí nastavení „bzučák aktivován“.
- 3. Výstup:** Nastavte požadovaný analogový výstup (jako proudový nebo napěťový).

Detektory úniku plynu mohou aktivovat pomocí jednoho nebo více výstupů externí systémy jako ventilátory nebo vypnutí a aktivaci sirén, výstražných světel nebo připojení k většině systémů BMS, SCADA, nebo jiným řídicím systémům.

- 4...20 mA, 0...5 V, 1...5 V, 0...10 V nebo 2...10 V.

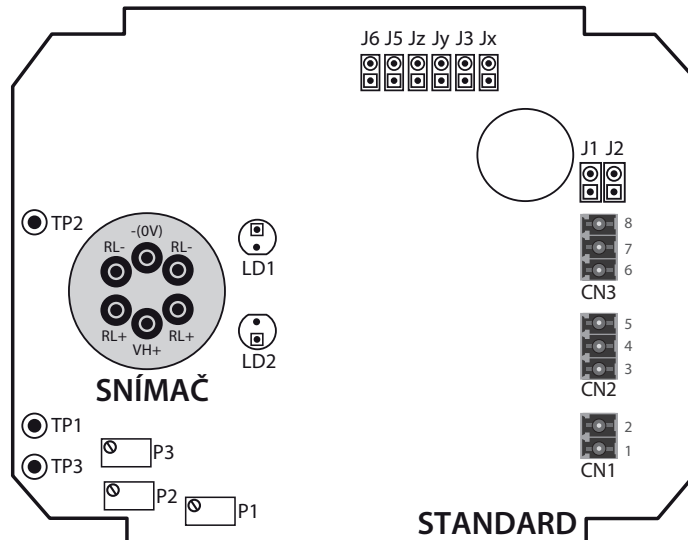
- Relé s parametry 1A a 24 V~ nebo 120 V~

# 4. PŘIPOJENÍ A KONFIGURACE



## 4.1 STANDARDNÍ POLOVODIČOVÝ MODEL

### SCHÉMA ZAPOJENÍ



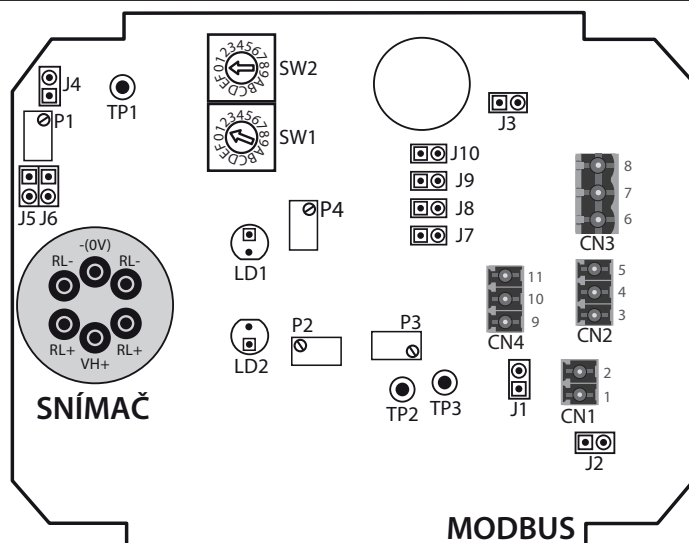
### ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ a KONFIGURACE

<b>CN1</b>	<b>Napájení</b> <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> ➔ <b>AC</b> : 1 = ~ , 2 = ~ (12...24 V~) <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> ➔ <b>DC</b> : 1 = 0V, 2 = V+ (12...24 V~)													
<b>CN2</b>	<b>Výstupní signály</b> 3 = <b>0V</b> (0 voltů, země) 4 = <b>V</b> (Nastavení pro napěťový výstup jsou: 5 = <b>I</b> (Proudový výstup = 4 ... 20 mA) <b>POZN.:</b> Proudový výstup je nutné aktivovat pomocí Jy ( <b>Jy = ON</b> ) <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td><b>Jx = OFF, Jy = OFF</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 0 ... 10 V</td> </tr> <tr> <td><b>Jx = ON, Jy = OFF</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 0 ... 5 V</td> </tr> <tr> <td><b>Jx = OFF, Jy = ON</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 2 ... 10 V</td> </tr> <tr> <td><b>Jx = ON, Jy = ON</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 1 ... 5 V</td> </tr> </table>	<b>Jx = OFF, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 10 V	<b>Jx = ON, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 5 V	<b>Jx = OFF, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 2 ... 10 V	<b>Jx = ON, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 1 ... 5 V	
<b>Jx = OFF, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 10 V												
<b>Jx = ON, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 5 V												
<b>Jx = OFF, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 2 ... 10 V												
<b>Jx = ON, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 1 ... 5 V												
<b>CN3</b>	<b>Relé</b> 6 = <b>NO</b> (Zapínací) 7 = <b>COM</b> (Společný) 8 = <b>NC</b> (Vypínací)													
<b>P1</b>	<b>Potenciometr alarmu: P1 (Alarm):</b> Upravuje požadovanou hodnotu alarmu pro akus. výstrahu a relé.	<b>UPOZORNĚNÍ:</b> Nastavení z výrobního závodu. Neupravujte, pokud neprovádíte opětovnou kalibraci.												
<b>P2</b>	<b>P2 Potenciometr ZERO (NULA): P2 (ZERO):</b> Upravuje úroveň nulového napětí pro výstupní signál.													
<b>P3</b>	<b>P3 Potenciometr SPAN (INTERVAL): P3 (SPAN):</b> Upravuje interval výstupního signálu.													
<b>J1, J2</b>	<b>Propojky napájení</b> (ON OFF) <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> : Přístroj je nastaven na střídavé napájení (AC). <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> : Přístroj je nastaven na stejnosměrné napájení (DC).													
<b>J3</b>	<b>Propojka akustické výstrahy</b> (ON OFF) <b>ON</b> = Akustická výstraha je aktivována (Akustický alarm po dosažení požadované hodnoty). <b>OFF</b> = Akustická výstraha je deaktivována (Bez akustického alarmu).													
<b>J5, J6</b>	<b>Propojky zpoždění akustické výstrahy a relé</b> (ON OFF) <b>J5 = OFF, J6 = OFF</b> : 0 minut (bez zpoždění) <b>J5 = ON, J6 = OFF</b> : 1 minuta <b>J5 = OFF, J6 = ON</b> : 5 minut <b>J5 = ON, J6 = ON</b> : 10 minut													
<b>Jx, Jy</b>	<b>Propojky Jx a Jy (Volba rozsahu napěťového výstupu)</b> (ON OFF) <b>Jx = OFF, Jy = OFF</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 0 ... 10 V <b>Jx = ON, Jy = OFF</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 0 ... 5 V <b>Jx = OFF, Jy = ON</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 2 ... 10 V <b>Jx = ON, Jy = ON</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 1 ... 5 V													
<b>Jz</b>	<b>NEVYUŽITO</b>													
<b>TP1</b>	<b>Požadované napětí pro zkušební bod TP1 (VREF):</b>	Nastavení napětí pro akustickou výstrahu a relé.												
<b>TP2</b>	<b>Zkušební napětí snímače pro zkušební bod TP2 (Vs):</b>	Napětí snímače Vs.												
<b>TP3</b>	<b>Nulové napětí pro zkušební bod TP3 (0V):</b>	Připojení k úrovni země desky tištěných spojů.												



## 4.2 POLOVODIČOVÝ MODEL S MODBUS

### SCHÉMA ZAPOJENÍ



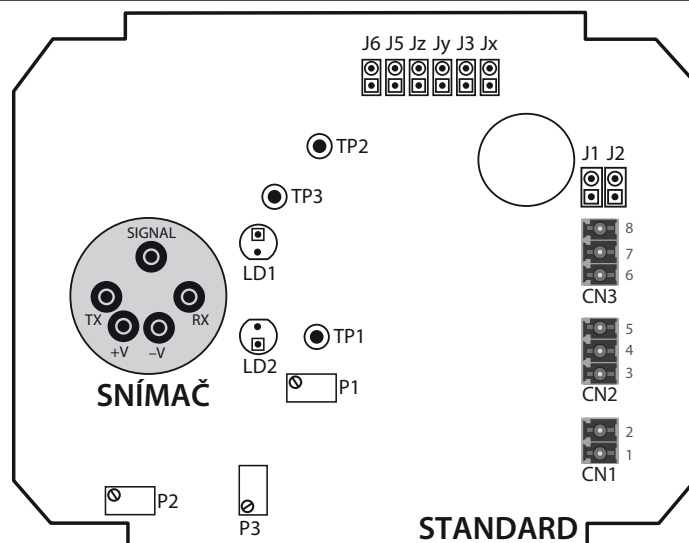
### ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ a KONFIGURACE

<b>CN1</b>	<b>Napájení</b> <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> ➔ <b>AC</b> : 1 = ~, 2 = ~ (12...24 V~) <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> ➔ <b>DC</b> : 1 = 0V, 2 = V+ (12...24 V~)	
<b>CN2</b>	<b>Výstupní signály</b> <b>3 = 0V</b> (0 voltů, země) <b>4 = V</b> (Nastavení pro napěťový výstup jsou: <b>5 = I</b> (Proudový výstup = 4 ... 20 mA)	<b>J7 = ON, J8, J9, J10 = OFF</b> ➔ Napěťový výstup = 0 ... 5 V <b>J8 = ON, J7, J9, J10 = OFF</b> ➔ Napěťový výstup = 0 ... 10 V <b>J9 = ON, J7, J8, J10 = OFF</b> ➔ Napěťový výstup = 1 ... 5 V <b>J10 = ON, J7, J8, J9 = OFF</b> ➔ Napěťový výstup = 2 ... 10 V
<b>CN3</b>	<b>Relé</b> <b>6 = NO</b> (Zapínací) • <b>7 = COM</b> (Společný) • <b>8 = NC</b> (Vypínací)	
<b>CN4</b>	<b>Modbus (RS485)</b> <b>9 = GND</b> (Země - izolováno od 0V) • <b>10 = Tx/Rx+</b> (Neinvertovaný signál Modbus) • <b>11 = Tx/Rx-</b> (Invertovaný signál Modbus)	
<b>P1</b>	<b>Potenciometr alarmu: P1 (Alarm):</b> Upravuje požadovanou hodnotu alarmu pro akus. výstrahu a relé.	<b>UPOZORNĚNÍ:</b> Nastavení z výrobního závodu. Neupravujte, pokud neprovádíte opětovnou kalibraci.
<b>P2</b>	<b>Potenciometr ZERO (NULA): P2 (ZERO):</b> Upravuje úroveň nulového napětí pro výstupní signál.	
<b>P3</b>	<b>P3 Potenciometr SPAN (INTERVAL): P3 (SPAN):</b> Upravuje interval výstupního signálu.	
<b>P4</b>	<b>Potenciometr 4...20 mA: P4 (4-20 mA):</b> Upravuje proudový výstup 4...20 mA.	
<b>J1, J2</b>	<b>Propojky napájení</b> (ON/OFF) <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> : Přístroj je nastaven na střídavé napájení (AC). <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> : Přístroj je nastaven na stejnosměrné napájení (DC).	
<b>J3</b>	<b>Propojka akustické výstrahy</b> (ON/OFF) <b>ON</b> = Ak. výstraha je aktivována (Ak. alarm po dosažení požadované hodnoty) • <b>OFF</b> = Ak. výstraha je deaktivována (Bez ak. alarmu)	
<b>J4</b>	<b>Propojka resetu</b> (ON/OFF) <b>ON</b> = Zastavení přístroje • <b>OFF</b> = Normální fungování	
<b>J5, J6</b>	<b>Propojky zpoždění akustické výstrahy a relé</b> (ON/OFF) <b>J5 = OFF, J6 = OFF</b> : 0 minuta (bez zpoždění) <b>J5 = ON, J6 = OFF</b> : 1 minuta <b>J5 = OFF, J6 = ON</b> : 5 minut <b>J5 = ON, J6 = ON</b> : 10 minut	
<b>J7, J8, J9, J10</b>	<b>Propojky J7, J8, J9 a J10 (Volba rozsahu napěťového výstupu)</b> (ON/OFF) <b>Propojka J7</b> (Nastavení napěťového výstupu: 0 ... 5 V) : <b>J7 = ON, J8, J9, J10 = OFF</b> <b>Propojka J8</b> (Nastavení napěťového výstupu: 0 ... 10 V) : <b>J8 = ON, J7, J9, J10 = OFF</b> <b>Propojka J9</b> (Nastavení napěťového výstupu: 1 ... 5 V) : <b>J9 = ON, J7, J8, J10 = OFF</b> <b>Propojka J10</b> (Nastavení napěťového výstupu: 2 ... 10 V) : <b>J10 = ON, J7, J8, J9 = OFF</b>	
<b>TP1</b>	<b>Požadované napětí pro zkušební bod TP1 (VREF):</b> Nastavení napětí pro akustickou výstrahu a relé.	
<b>TP2</b>	<b>Zkušební napětí snímače pro zkušební bod TP2 (Vs):</b> Napětí snímače Vs.	
<b>TP3</b>	<b>Nulové napětí pro zkušební bod TP3 (0V):</b> Připojení k úrovni země desky tištěných spojů.	
<b>SW1, SW2</b>	<b>Adresa.</b> Platné adresy mají rozsah 0 ... 247 a hodnota je ADR = [SW1 + (SW2x16)]. Příklady: <ul style="list-style-type: none"> <li>• SW1=1, SW2=0 ➔ ADR= 1 (Platná adresa)</li> <li>• SW1=1, SW2=1 ➔ ADR= 17 (Platná adresa)</li> <li>• SW1=7, SW2=F ➔ ADR= 247 (Platná adresa)</li> <li>• SW1=F, SW2=F ➔ ADR= 255 (Vyhrazeno)</li> </ul> <b>POZN.:</b> 1) SW1 a SW2 jsou hexadecimální otočné přepínače. 2) Viz kompletní tabulka adres v kapitole Modbus.	



## 4.3 STANDARDNÍ INFRAČERVENÝ MODEL

### SCHÉMA ZAPOJENÍ



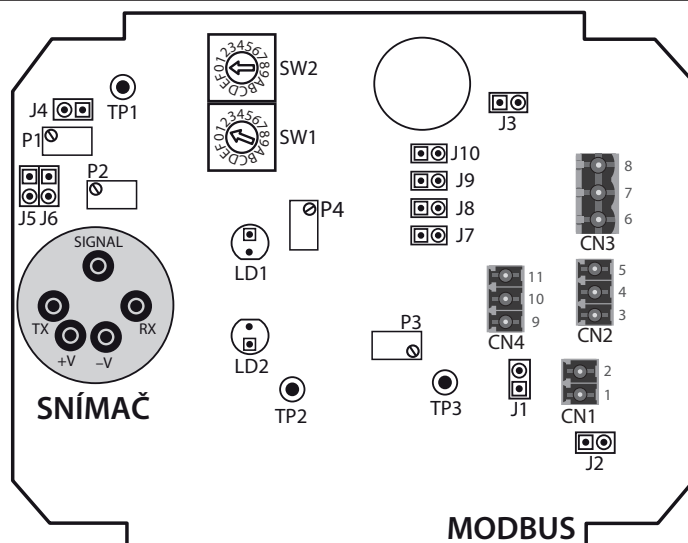
### ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ a KONFIGURACE

<b>CN1</b>	<b>Napájení</b> <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> ➔ <b>AC</b> : 1 = ~ , 2 = ~ (12...24 V~) <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> ➔ <b>DC</b> : 1 = 0V , 2 = V+ (12...24 V~)													
<b>CN2</b>	<b>Výstupní signály</b> <b>3 = 0V</b> (0 voltů, země) <b>4 = V</b> (Nastavení napěťového výstupu jsou: <table style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><b>Jx = OFF, Jy = OFF</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 0 ... 10 V</td> </tr> <tr> <td><b>Jx = ON, Jy = OFF</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 0 ... 5 V</td> </tr> <tr> <td><b>Jx = OFF, Jy = ON</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 2 ... 10 V</td> </tr> <tr> <td><b>Jx = ON, Jy = ON</b></td> <td>➔</td> <td>Napěťový výstup = 1 ... 5 V</td> </tr> </table> <b>5 = I</b> (Proudový výstup = 4 ... 20 mA) <b>NOTE:</b> Proudový výstup je nutné aktivovat pomocí Jy ( <b>Jy = ON</b> )	<b>Jx = OFF, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 10 V	<b>Jx = ON, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 5 V	<b>Jx = OFF, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 2 ... 10 V	<b>Jx = ON, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 1 ... 5 V	
<b>Jx = OFF, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 10 V												
<b>Jx = ON, Jy = OFF</b>	➔	Napěťový výstup = 0 ... 5 V												
<b>Jx = OFF, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 2 ... 10 V												
<b>Jx = ON, Jy = ON</b>	➔	Napěťový výstup = 1 ... 5 V												
<b>CN3</b>	<b>Relé</b> <b>6 = NO</b> (Zapínací) <b>7 = COM</b> (Společný) <b>8 = NC</b> (Vypínací)													
<b>P1</b>	<b>Potenciometr alarmu: P1 (Alarm):</b> Upravuje požadovanou hodnotu alarmu pro akus. výstrahu a relé.	<b>UPOZORNĚNÍ:</b> Nastavení z výrobního závodu. Neupravujte, pokud neprovádíte opětovnou kalibraci.												
<b>P2</b>	<b>Potenciometr ZERO (NULA): P2 (ZERO):</b> Upravuje úroveň nulového napětí pro výstupní signál.													
<b>P3</b>	<b>Potenciometr SPAN (INTERVAL): P3 (SPAN):</b> Upravuje interval výstupního signálu.													
<b>J1, J2</b>	<b>Propojka napájení</b> (ON · OFF) <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> : Přístroj je nastaven na střídavé napájení (AC). <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> : Přístroj je nastaven na stejnosměrné napájení (DC).													
<b>J3</b>	<b>Propojka akustické výstrahy</b> (ON · OFF) <b>ON</b> = Akustická výstraha je aktivována (Akustický alarm po dosažení požadované hodnoty). <b>OFF</b> = Akustická výstraha je deaktivována (Bez akustického alarmu).													
<b>J5, J6</b>	<b>Propojky zpoždění akustické výstrahy a relé</b> (ON · OFF) <b>J5 = OFF, J6 = OFF</b> : 0 minut (bez zpoždění) <b>J5 = ON, J6 = OFF</b> : 1 minuta <b>J5 = OFF, J6 = ON</b> : 5 minut <b>J5 = ON, J6 = ON</b> : 10 minut													
<b>Jx, Jy</b>	<b>Propojky Jx a Jy (Volba rozsahu napěťového výstupu)</b> (ON · OFF) <b>Jx = OFF, Jy = OFF</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 0 ... 10 V <b>Jx = ON, Jy = OFF</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 0 ... 5 V <b>Jx = OFF, Jy = ON</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 2 ... 10 V <b>Jx = ON, Jy = ON</b> ➔ Nastavení napěťového výstupu = 1 ... 5 V													
<b>Jz</b>	<b>NEVYUŽITO</b>													
<b>TP1</b>	<b>Požadované napětí pro zkušební bod TP1 (VREF):</b> Nastavení napětí pro akustickou výstrahu a relé.													
<b>TP2</b>	<b>Zkušební napětí snímače pro zkušební bod TP2 (Vs):</b> Napětí snímače Vs.													
<b>TP3</b>	<b>Nulové napětí pro zkušební bod TP3 (0V):</b> Připojení k úrovni země desky tištěných spojů.													



## 4.4 INFRAČERVENÝ MODEL S MODBUS

### SCHÉMA ZAPOJENÍ



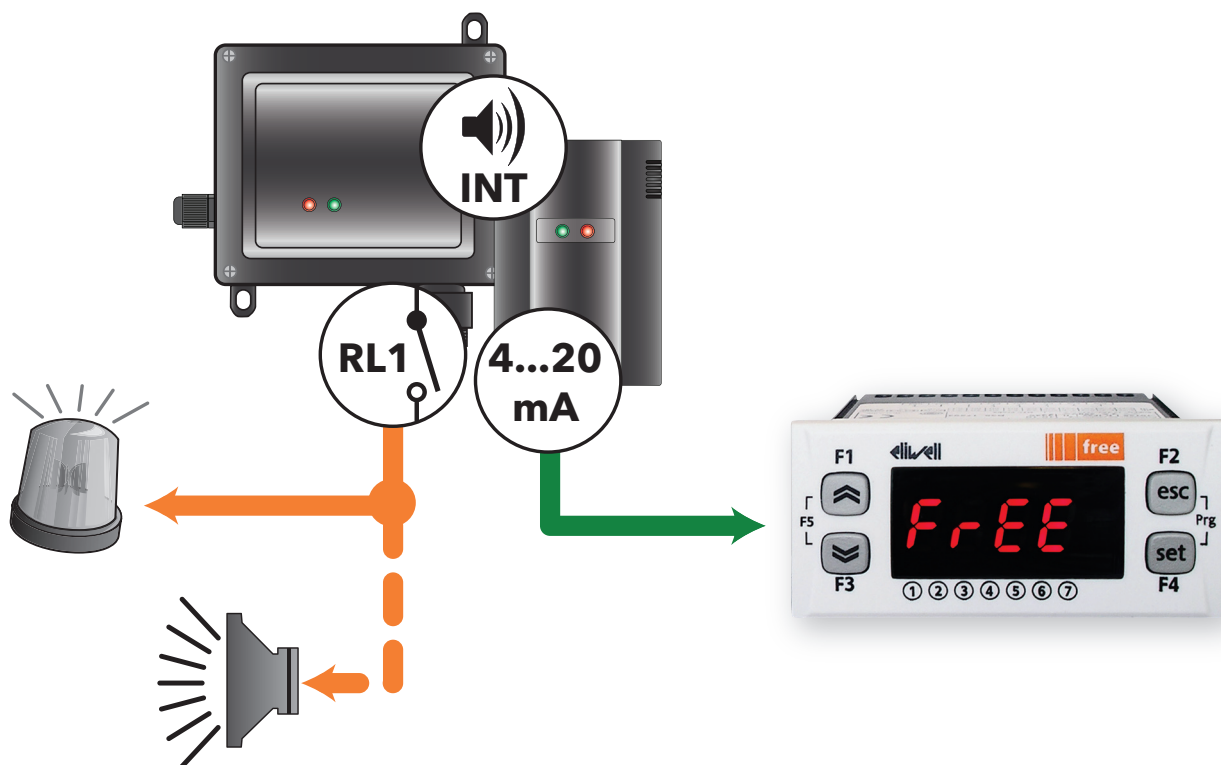
### ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ a KONFIGURACE

<b>CN1</b>	<b>Napájení</b> <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> ➔ <b>AC : 1 = ~ , 2 = ~</b> (12...24 V~) <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> ➔ <b>DC : 1 = 0V , 2 = V+</b> (12...24 V~)	
<b>CN2</b>	<b>Výstupní signály</b> <b>3 = 0V</b> (0 voltů, země) <b>4 = V</b> (Nastavení napětového výstupu jsou: <b>5 = I</b> (Proudový výstup = 4 ... 20 mA)	<b>J7 = ON, J8, J9, J10 = OFF</b> ➔ Napětový výstup = 0 ... 5 V <b>J8 = ON, J7, J9, J10 = OFF</b> ➔ Napětový výstup = 0 ... 10 V <b>J9 = ON, J7, J8, J10 = OFF</b> ➔ Napětový výstup = 1 ... 5 V <b>J10 = ON, J7, J8, J9 = OFF</b> ➔ Napětový výstup = 2 ... 10 V
<b>CN3</b>	<b>Relé</b> <b>6 = NO</b> (Zapínací) • <b>7 = COM</b> (Společný) • <b>8 = NC</b> (Vypínací)	
<b>CN4</b>	<b>Modbus (RS485)</b> <b>9 = GND</b> (Země - izolováno od 0V) • <b>10 = Tx/Rx+</b> (Neinvertovaný signál Modbus) • <b>11 = Tx/Rx-</b> (Invertovaný signál Modbus)	
<b>P1</b>	<b>Potenciometr alarmu: P1 (Alarm):</b> Upravuje požadovanou hodnotu alarmu pro akus. výstrahu a relé.	<b>UPOZORNĚNÍ:</b> Nastavení z výrobního závodu. Neupravujte, pokud neprovádíte opětovnou kalibraci.
<b>P2</b>	<b>Potenciometr ZERO (NULA): P2 (ZERO):</b> Upravuje úroveň nulového napětí pro výstupní signál.	
<b>P3</b>	<b>Potenciometr SPAN (INTERVAL): P3 (SPAN):</b> Upravuje interval výstupního signálu.	
<b>P4</b>	<b>Potenciometr 4...20 mA P4 (4-20mA):</b> Upravuje proudový výstup 4...20 mA.	
<b>J1, J2</b>	<b>Propojky napájení</b> (ON • OFF) <b>J1 = ON, J2 = OFF</b> : Přístroj je nastaven na střídavé napájení (AC). <b>J1 = OFF, J2 = ON</b> : Přístroj je nastaven na stejnosměrné napájení (DC).	
<b>J3</b>	<b>Propojka akustické výstrahy</b> (ON • OFF) <b>ON</b> = Ak. výstraha je aktivována (Ak. alarm po dosažení požadované hodnoty) • <b>OFF</b> = Ak. výstraha je deaktivována (Bez ak. alarmu)	
<b>J4</b>	<b>Propojka Reset</b> (ON • OFF) <b>ON</b> = Zastavení přístroje • <b>OFF</b> = Normální fungování	
<b>J5, J6</b>	<b>Propojky zpoždění akustické výstrahy a relé</b> (ON • OFF) <b>J5 = OFF, J6 = OFF</b> : 0 minut (bez zpoždění) <b>J5 = ON, J6 = OFF</b> : 1 minuta <b>J5 = OFF, J6 = ON</b> : 5 minut <b>J5 = ON, J6 = ON</b> : 10 minut	
<b>J7, J8, J9, J10</b>	<b>Propojky J7, J8, J9 a J10 (Volba rozsahu napětového výstupu)</b> (ON • OFF) <b>Propojka J7</b> (Nastavení napětového výstupu: 0 ... 5 V) : <b>J7 = ON, J8, J9, J10 = OFF</b> <b>Propojka J8</b> (Nastavení napětového výstupu: 0 ... 10 V) : <b>J8 = ON, J7, J9, J10 = OFF</b> <b>Propojka J9</b> (Nastavení napětového výstupu: 1 ... 5 V) : <b>J9 = ON, J7, J8, J10 = OFF</b> <b>Propojka J10</b> (Nastavení napětového výstupu: 2 ... 10 V) : <b>J10 = ON, J7, J8, J9 = OFF</b>	
<b>TP1</b>	<b>Požadované napětí pro zkušební bod TP1 (VREF):</b> Nastavení napětí pro akustickou výstrahu a relé.	
<b>TP2</b>	<b>Zkušební napětí snímače pro zkušební bod TP2 (Vs):</b> Napětí snímače Vs.	
<b>TP3</b>	<b>Nulové napětí pro zkušební bod TP3 (0V):</b> Připojení k úrovni země desky tištěných spojů.	
<b>SW1, SW2</b>	<b>Adresa.</b> Platné adresy mají rozsah 0 ... 247 a hodnota je ADR = [SW1 + (SW2x16)]. Příklady: • SW1=1, SW2=0 ➔ ADR= 1 (Platná adresa) • SW1=1, SW2=1 ➔ ADR= 17 (Platná adresa) • SW1=7, SW2=F ➔ ADR= 247 (Platná adresa) • SW1=F, SW2=F ➔ ADR= 255 (Vyhrazeno) <b>POZN.:</b> 1) SW1 a SW2 jsou hexadecimální otočné přepínače. 2) Viz kompletní tabulka adres v kapitole Modbus.	

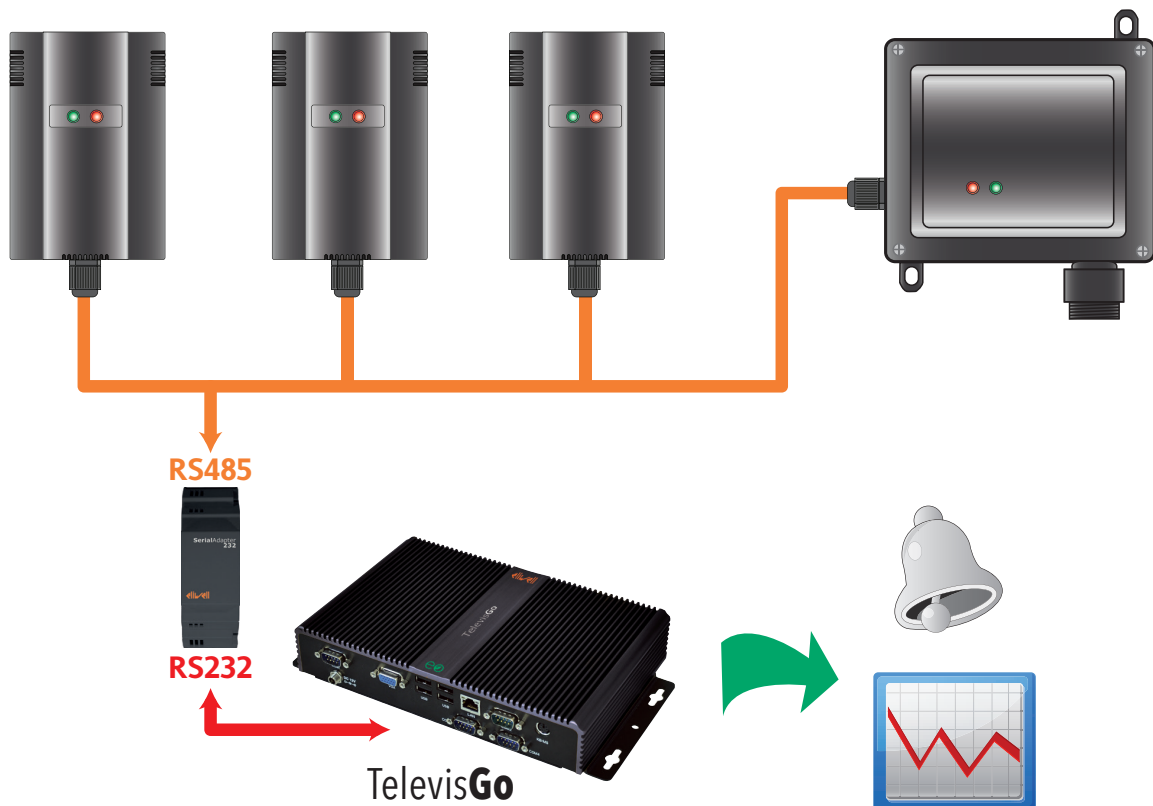
## 5. PŘÍKLADY SCHÉMÁT ZAPOJENÍ



### 5.1 PŘÍKLAD NEZÁVISLÉHO ZAPOJENÍ (SAMOSTATNÝ PŘÍSTROJ)



### 5.2 PŘÍKLAD ZAPOJENÍ V SÍTI



## 6. ODPOVĚDI NA ČASTO Kladné OTÁZKY



Zde je seznam některých poruchových signálů, které se mohou vyskytnout:

<b>PORUCHA:</b>	Zelená/červená kontrolka na snímači není rozsvícena.
<b>PŘÍČINA:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• elektrické napájení</li><li>• možná chyba kabeláže</li><li>• možné poškození přístroje <b>LKD</b> při přepravě</li></ul>
<b>ŘEŠENÍ:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zkontrolujte napájení</li><li>• zkontrolujte kabeláž</li><li>• nainstalujte jiný přístroj <b>LKD</b>, aby se přítomnost poruchy potvrdila</li></ul>
<b>PORUCHA:</b>	Červená LED je rozsvícena a zelená LED je zhasnutá z důvodu indikace poruchy.
<b>PŘÍČINA:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• prvek snímače může být odpojen od desky</li><li>• prvek snímače byl poškozen nebo dosáhl konce své životnosti</li></ul>
<b>ŘEŠENÍ:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• zkontrolujte, že je prvek snímače je správně vsunut do desky</li><li>• vyměňte snímač</li></ul>
<b>PORUCHA:</b>	Setkáváte se s výskytem falešných alarmů při nepřítomnosti úniku.
<b>PŘÍČINA:</b>	Přítomnost dostatečně vysokých koncentrací jiných plyných nečistot.
<b>ŘEŠENÍ:</b>	Obraťte se na technickou podporu ohledně pokynů a podpory.



## 7. PROTOKOL MODBUS RTU



### 7.1 PROTOKOL MODBUS RTU (JEDNOTKA VZDÁLENÉHO TERMINÁLU)

Konektor **CN4** (9 = GND, 10 = Tx/Rx+, 11 = Tx/Rx-) je portem RS-485 pro komunikaci mezi detektorem úniku plynu **LKD** a systémy vzdáleného dohledu prostřednictvím protokol Modbus-RTU.

Význam svorek je uveden níže:

- **Tx/Rx+** je neinvertovaný datový signál
- **Tx/Rx-** je invertovaný datový signál
- **GND** je úroveň země pro kartu.

### 7.2 ADRESA

K dispozici je 256 voleb a adresy jsou číslovány 0 až 255 včetně.

Adresy se volí pomocí otáčení hexadecimálních otočných přepínačů SW1 a SW2.



#### POZOR!

- Hodnoty 1 až 247 jsou platné/použitelné adresy poskytující pro každý detektor úniku plynu jedinečnou identitu.
- Adresy 248 až 255 a adresa 0 jsou vyhrazeny pro zavádění určitých funkcí.

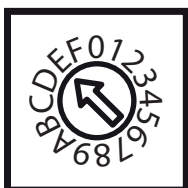
Data Modbus s nulou v poli adresy jsou přijímána všemi detektory (bez ohledu na adresu zvolenou pomocí otočných přepínačů). To umožňuje přístroji master (řídícímu) vysílat současně ke všem detektorům.

Přepínač **SW1** volí adresy 0 až 15 a přepínač **SW2** násobí zvolené adresy o násobek 16 pro každý dílek své stupnice.

ADRESA	SW1	SW2	VOLBA
0	0	0	VYHRAZENO
1	1	0	Adresa 1
2	2	0	Adresa 2
⋮	⋮	⋮	⋮
9	9	0	Adresa 9
10	A	0	Adresa 10
11	B	0	Adresa 11
12	C	0	Adresa 12
13	D	0	Adresa 13
14	E	0	Adresa 14
15	F	0	Adresa 15
16	0	1	Adresa 16
17	1	1	Adresa 17
⋮	⋮	⋮	⋮
246	6	F	Adresa 246
247	7	F	Adresa 247
248	8	F	VYHRAZENO
249	9	F	VYHRAZENO
250	A	F	VYHRAZENO
⋮	⋮	⋮	⋮
254	E	F	Volí 9600 Baud (bitů za sekundu)
255	F	F	Volí 19200 Baud (bitů za sekundu)

SW1

E = 14



SW2

F = 15



ADRESA 254 = 14 + 15 (x16)

Například adresa 254 je vyhrazena pro nastavení přenosové rychlosti na 9.600 bitů za sekundu.

Chcete-li zvolit přenosovou rychlost, zvolte adresu a resetujte detektor úniku plynu vyzkratováním propojky **J4**, nebo vypnutím a opětovným zapnutím přístroje. Následně lze zvolit požadovanou adresu (**1-247**).



## 7.3 TECHNICKÉ ÚDAJE

Přenosová rychlost	9600	19200	bitů za sekundu (volitelné pomocí SW1 a SW2)
Začátek	1	1	bit
Data	8	8	bit
Parita	1	1	bit (sudá parita)
Konec	1	1	bit
Opakovat	500	500	milisekund ( <i>minimální doba mezi dvěma opakováními</i> )
Konec zprávy	3,5	3,5	znaky ( <i>klid v délce 3,5 znaku označuje konec zprávy, po této přestávce může začít nová zpráva</i> )

## 7.4 KÓDY FUNKCÍ

Kódy funkcí specifikují operaci, která má být s daty provedena v registrech detektoru plynu.

KÓD FUNKCE	OPERACE	REGISTRY	
01	Čist stavové příznaky digitálních výstupů	4000	čtení/zápis
02	Čist stavové příznaky digitálních vstupů	3000	pouze čtení
03	Čist paměťové registry analogových výstupů	2000	čtení/zápis
04	Čist registry analogových vstupů	1000	pouze čtení
05	Zapsat do stavových příznaků digitálních výstupů	4000	zápis
06	Zapsat do paměťových registrů analogových výstupů	2000	zápis
43/14	Čist ID přístroje	---	pouze čtení

## 7.5 MAPA REGISTRŮ

Mapa registrů specifikuje podrobnosti o místech uložení (registrů a příznaků) v detektorech.

### Registry analogových vstupů

(Vstupní registry jsou pouze ke čtení)

### Kód funkce 04

REGISTR	POPIS	ROZSAH	M. J.
1000	Úroveň koncentrace plynu (v % z horního limitu stupnice)	0...100	%
1001	Úroveň koncentrace plynu (částic na milion)	0...65535	ppm
1003	Horní limit stupnice snímače	0...65535	ppm
1004	Požadovaná hodnota alarmu (v % z horního limitu stupnice)	0...100	%
1005	Doba provozu snímače	0...65535	hodin
1006	Adresa Modbus	1...247	---
1007	Verze softwaru	100	---

### 7.5.1 REGISTRY 1000 A 1001: ÚROVEŇ KONCENTRACE PLYNU

Koncentrace plynu v reálném čase je k dispozici v různých formátech:

- Registr 1000 udržuje zjištěnou koncentraci v procentech (v % z horního limitu stupnice).
- Registr 1001 udržuje zjištěnou koncentraci v částicích na milion (ppm).

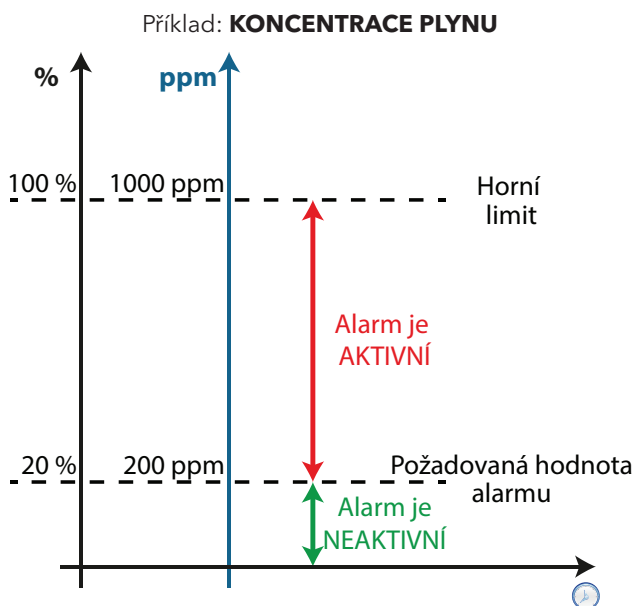
**Například:** hodnota 33 registru 1000 odpovídá 33 % maximální zjištěné koncentrace plynu.



## 7.5.2 REGISTR 1003: HORNÍ LIMIT STUPNICE SNÍMAČE (V PPM)

Horní limit stupnice snímače je maximální detektorem zjistitelná koncentrace plynu.

Maximální hodnota je uložena v registru 1003, takže pokud je například v registru 1003 uložena hodnota 1000, tak to představuje 1000 částic na milion (ppm).



## 7.5.3 REGISTR 1004: POŽADOVANÁ HODNOTA ALARMU (% Z HORNÍHO LIMITU STUPNICE)

Požadovaná hodnota alarmu je prahová hodnota, při které koncentrace plynu dosáhla úrovně pro aktivaci červené výstražné LED signalizace, relé, akustické výstrahy a příznaku alarmu prostřednictvím nastavení hodnoty 1 v registru 3000.

Požadovaná hodnota alarmu může být řízena pomocí hardware detektoru seřízením potenciometru P1 a monitorováním napětí ve zkušebním bodě **TP1** vzhledem ke zkušebnímu bodu **TP3** (0V).

Alternativně lze zapsat softwarovou hodnotu do registru 2000, aby se nastavila úroveň alarmu v ppm za účelem překonání nastavení hardwarového potenciometru, dokud nebude softwarová hodnota resetována na nulu.

Takže i když je registr 1004 pouze ke čtení, lze jeho hodnotu změnit zápisem do registru 2000.

Registr požadované hodnoty alarmu v 1004 je měřen jako procentuální hodnota z horního limitu stupnice, tedy například 1,0 voltu změřeného mezi zkušebními body **TP1** a **TP3** odpovídá 20 % požadované hodnoty alarmu vzhledem k tomu, že maximální napětí je 5,0 voltů.

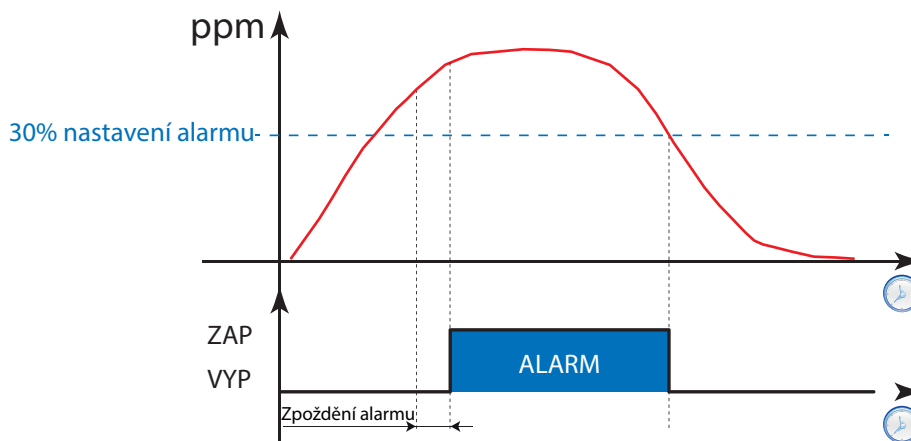
Registr požadované hodnoty alarmu 1004 obsahuje hodnotu 20, která představuje 20 %, a to odpovídá hodnotě 200 ppm pro detektor s plným rozsahem stupnice 1000 ppm.

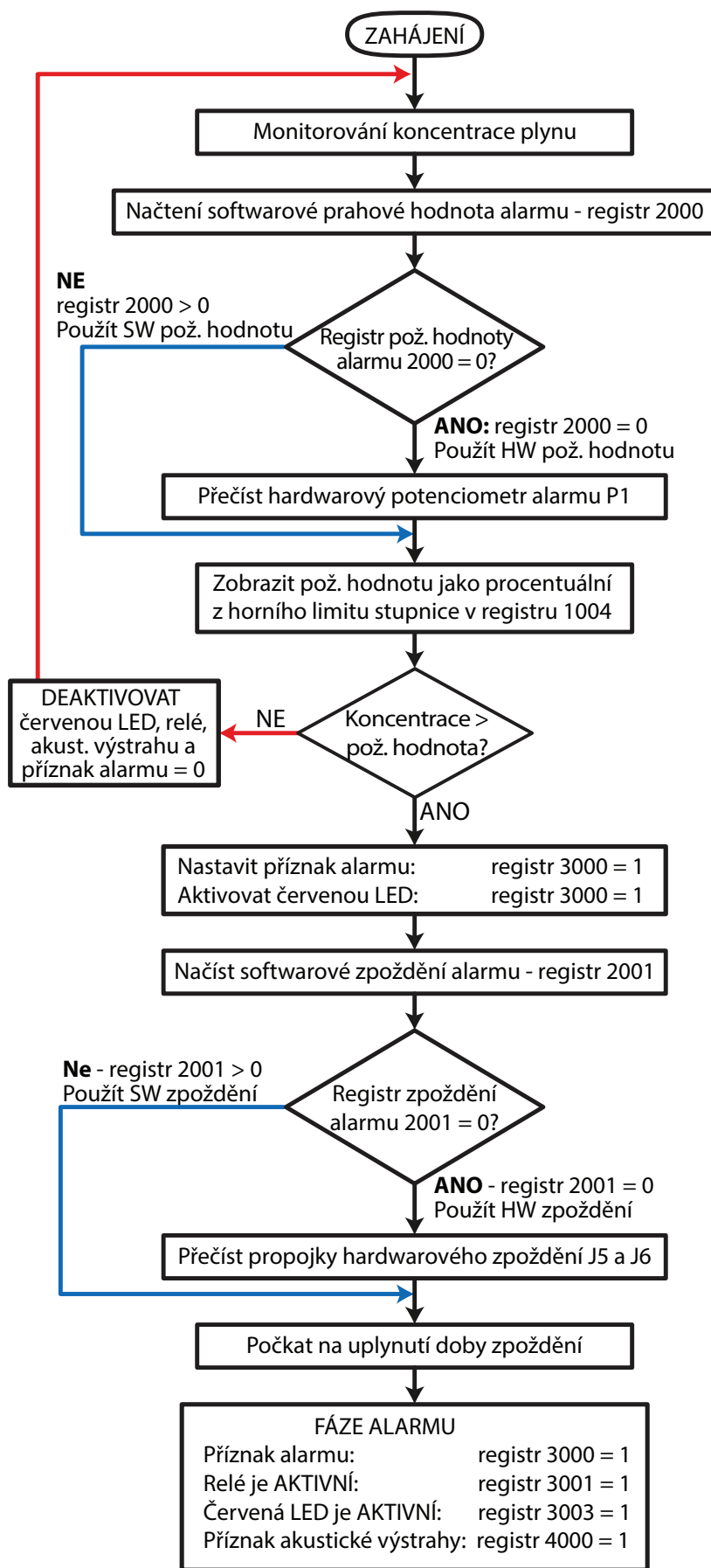
Pokud se v registru 2001 nastaví nějaká doba zpoždění (hodnota mezi 0 a 59 min), tak při výskytu alarmu:

- budou neprodleně aktivovány červená LED a příznak alarmu
- relé a akustická výstraha budou aktivovány po uplynutí doby zpoždění.

Po uplynutí doby zpoždění se aktivuje relé a rozezní se akustická výstraha.

**POZNÁMKA:** Doba zpoždění se měří od okamžiku, kdy koncentrace plynu dosáhne požadované hodnoty alarmu a jsou aktivovány červená LED a příznak alarmu.





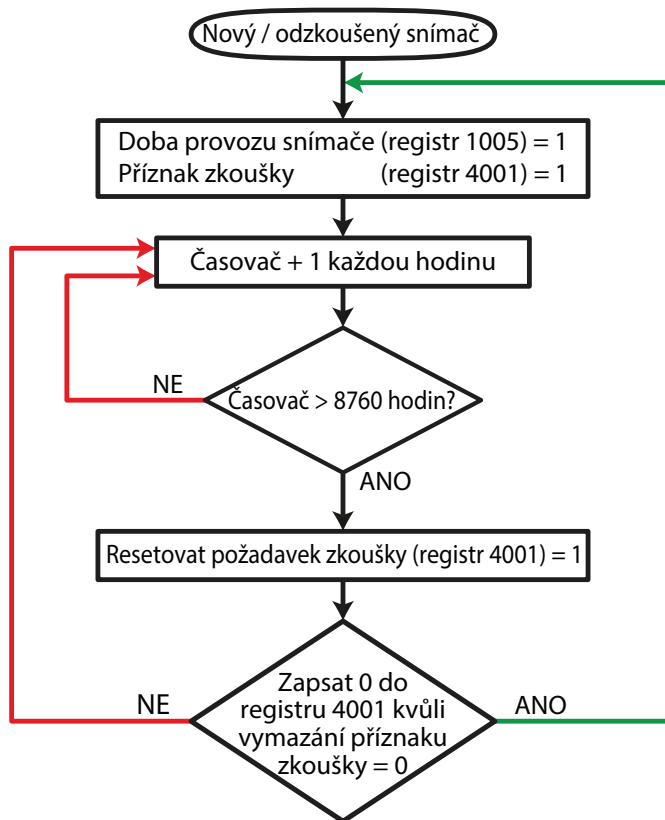


## 7.5.4 REGISTR 1005: DOBA PROVOZU SNÍMAČE

Registr doby provozu snímače uchovává počítaadlo počtu hodin, kdy je snímač aktivovaný.

Registr se zvýší každou hodinu a po uplynutí jednoho roku překročí 8760 hodin, v tom okamžiku bude příznak zkoušky nastaven na 1, takto je signalizováno, že detektor vyžaduje provést zkoušku.

Registr příznaku zkoušky se nachází na adrese 4001 a lze ho vymazat, tím se označí, že snímač a detektor absolvovaly roční zkoušku.



## 7.5.5 REGISTR 1006: ADRESA MODBUS

Adresa Modbus je hodnota adresy nastavená pomocí hexadecimálních přepínačů.

## 7.5.6 REGISTR 1007: VERZE SOFTWARE

Verze softwaru znamená revizi firmwaru, se kterou pracuje procesor detektoru.

### Registry analogových výstupů

(Výstupy/registry umožňují čtení a zápis)

**Kód funkce 03** : čtení

**Kód funkce 06** : zápis

REGISTR	POPIS	ROZSAH	PODROBNOSTI
2000	Požadovaná hodnota alarmu (ppm)	0...65535	Požadovaná hodnota alarmu / prahová hodnota v částicích na milion.
2001	Zpoždění alarmu	0...59	Zpoždění alarmu je doba v minutách, která uplyne od okamžiku, kdy koncentrace plynu překročí úroveň alarmu, do okamžiku, kdy je registr příznaku alarmu 300 nastaven na 1.
2002	Doba umlčení akustické výstrahy	0...59	Doba umlčení akustické výstrahy je doba v minutách během fáze alarmu, po kterou zůstane akustická výstraha deaktivována, i když koncentrace plynu překračuje požadovanou hodnotu alarmu.

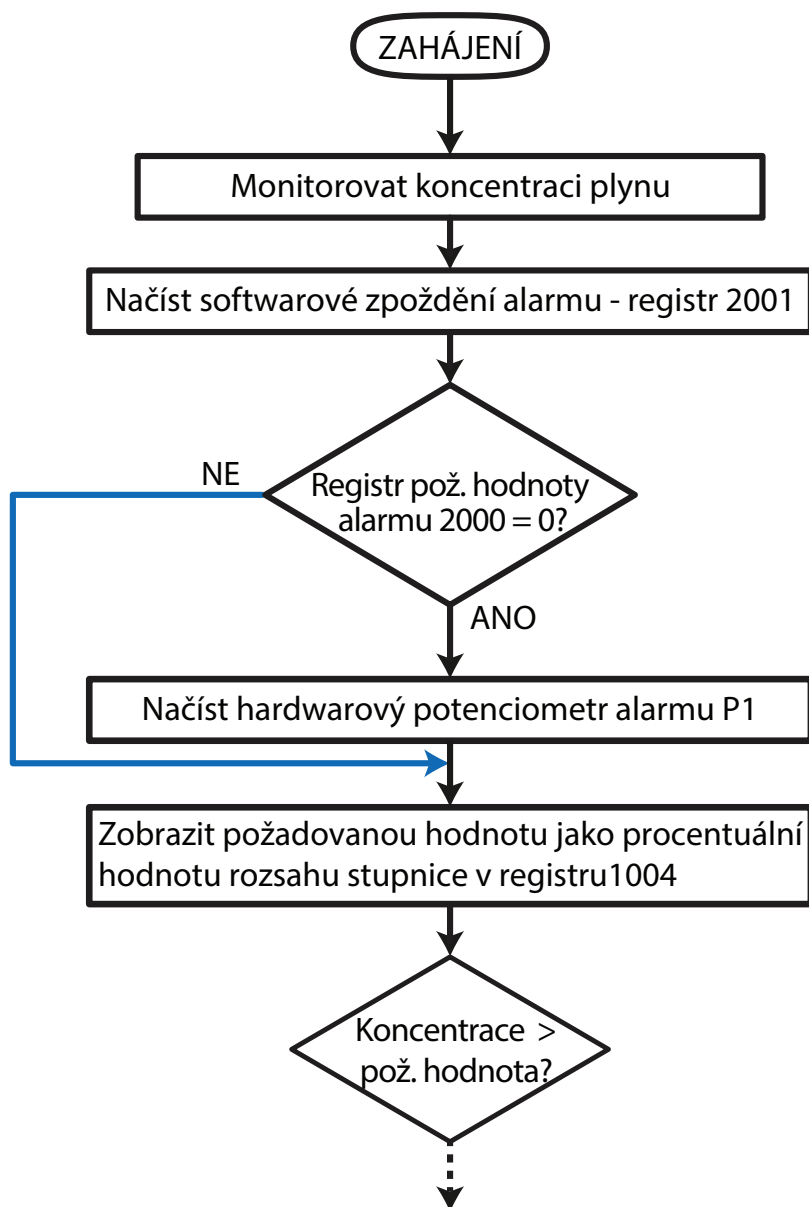


### 7.5.7 REGISTR 2000: POŽADOVANÁ HODNOTA ALARMU (V PPM)

Registr požadované hodnoty alarmu 2000 uchovává softwarové nastavení pro požadovanou hodnotu alarmu v částicích na milion (ppm). Zápis nulové hodnoty do tohoto registr umožní, aby byla požadovaná hodnota alarmu nastavována pomocí hardwarového potenciometru **P1**.

Pokud se do registru 2000 zapíše hodnota větší než nula a menší než prahová hodnota stupnice snímače v ppm, tak se nastavení hardwarového potenciometru ignoruje a požadovaná hodnota alarmu je určena hodnotou zapsanou do registru 2000.

Například, když se zapíše hodnota 500 do registru požadované hodnoty alarmu 2000, tak tato bude mít naprostou přednost před hardwarovou požadovanou hodnotou alarmu nastavenou potenciometrem **P1** a nastavuje se prahová hodnota koncentrace plynu pro alarm na 500 částic na milion. Tato hodnota bude zobrazována jako číslo 50 v registru 1004 a představuje 50 % pro detektor s plným rozsahem stupnice 1000 ppm.





## 7.5.8 REGISTR 2001: ZPOŽDĚNÍ ALARMU

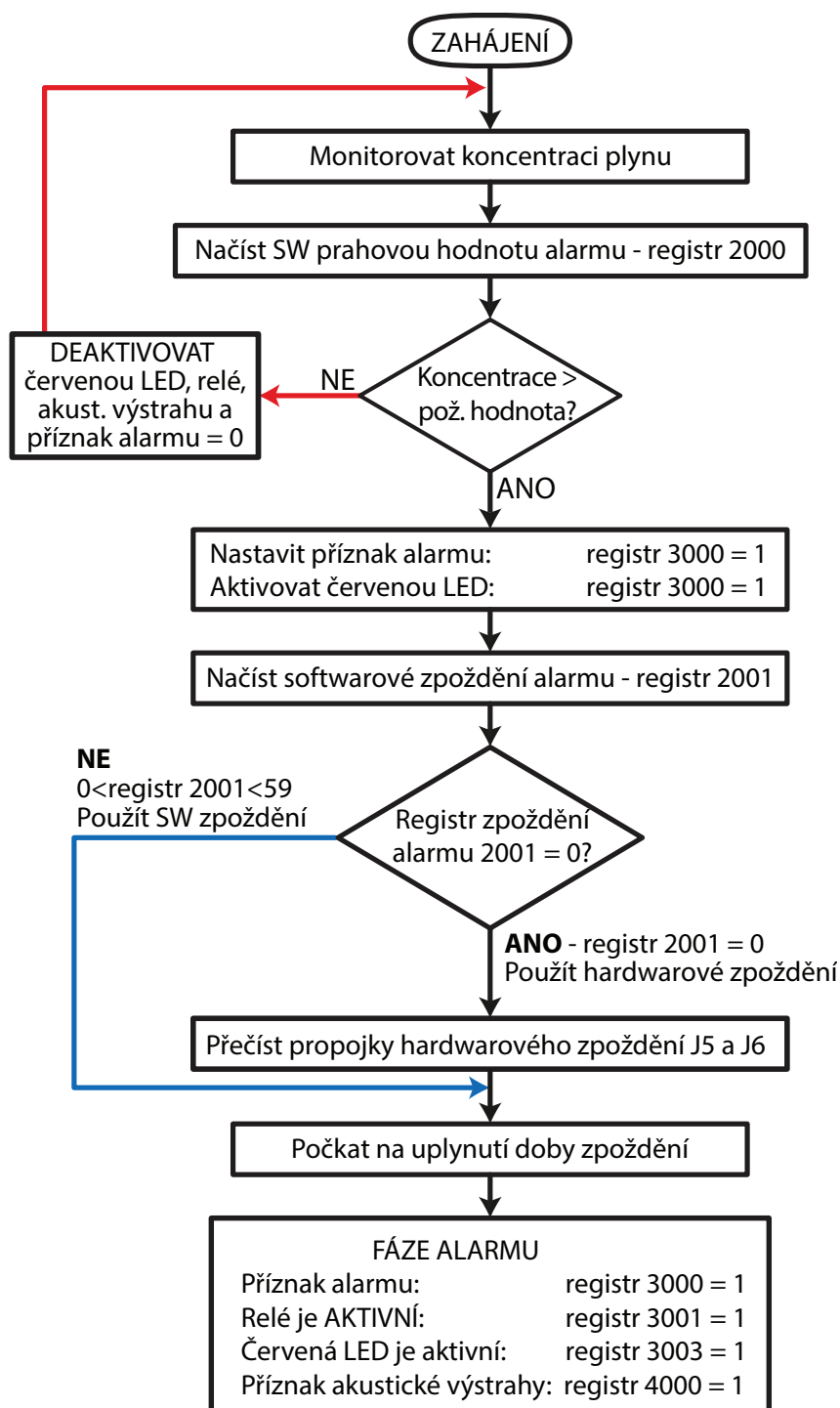
Registr zpoždění alarmu 2001 uchovává dobu zpoždění softwarového alarmu až do 59 minut, zatímco propojky **J5** a **J6** nastavují dobu zpoždění hardwarového alarmu.

Zpoždění alarmu je doba mezi přístroj zjištěním přístrojem koncentrace plynu nad požadovanou hodnotu aktivace alarmu a aktivací relé a akustické výstrahy.



**Pouze model s Modbus:** Jsou-li propojky **J5** a/nebo **J6** spřítomny (ON) během připojení kabelu modbus (na **CN4**), tak se softwarová hodnota vymaže po cyklu vypnutí a opětovného zapnutí napájení detektoru.

Po tomto opětovném spuštění je doba zpoždění stanovena pomocí hardwarových nastavení propojek **J5** a **J6**. Pokud v obou pozicích **J5** a **J6** propojky nejsou přítomné, tak se použije doba zpoždění zapsaná do registru zpoždění alarmu 2001. Hodnota se zaznamená do paměti a znovu se použije po cyklu vypnutí a opětovného zapnutí napájení přístroje.





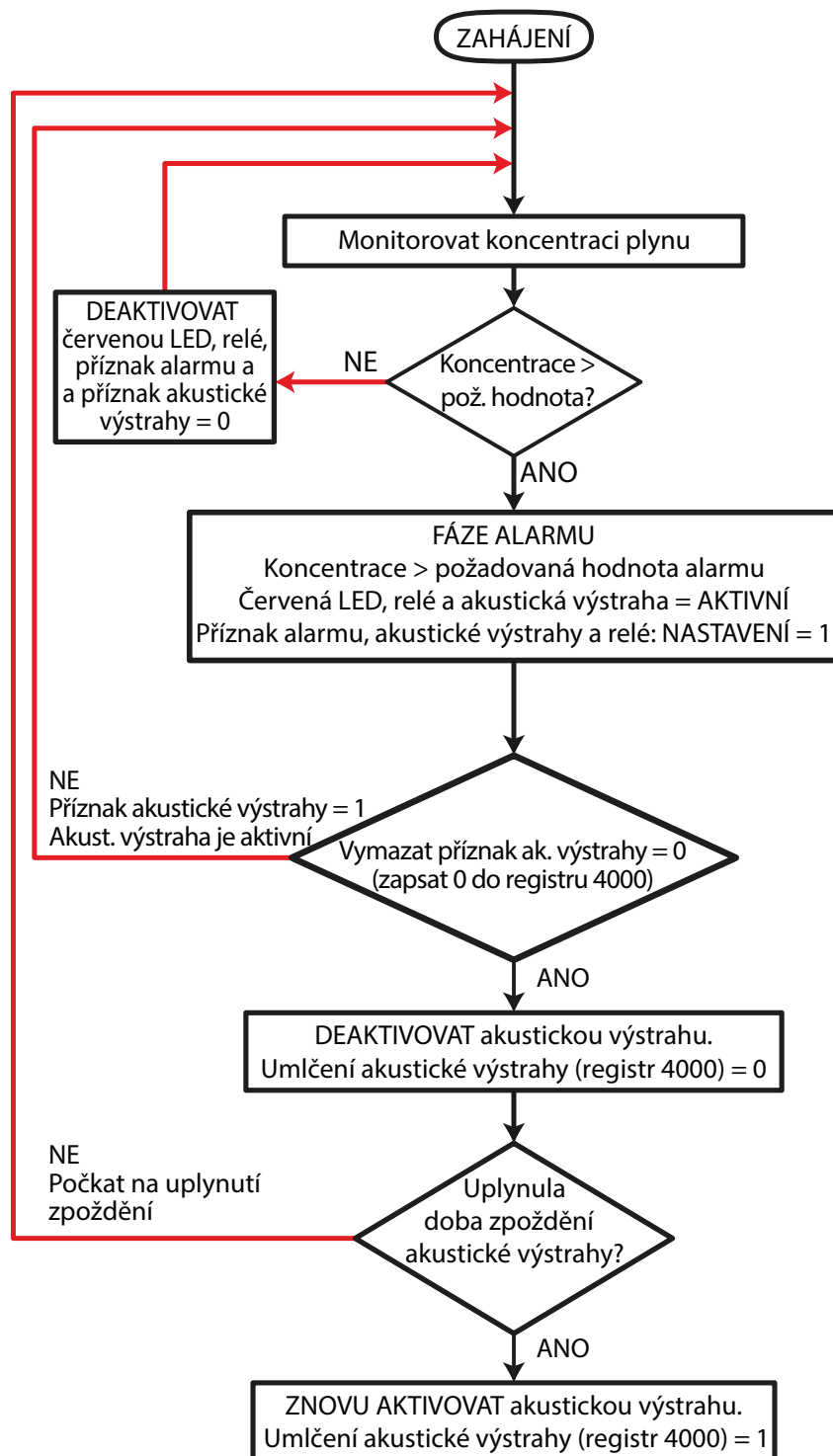
## 7.5.11 REGISTR 2002: DOBA UMLČENÍ AKUSTICKÉ VÝSTRAHY

Doba umlčení akustické výstrahy je doba v minutách, během které zůstane akustická výstraha v průběhu fáze alarmu deaktivovaná (když koncentrace plynu dosáhla nebo překročila požadovanou hodnotu alarmu).

Stav alarmu aktivuje rozsvícení červené LED a nastavení příznaku alarmu na hodnotu 1.

Relé a akustická výstraha budou následně aktivovány po uplynutí případné doby zpoždění a při příznaku alarmu v registru 3000. Příznak relé v registru 3001 a příznak akustické výstrahy v registru 4000 se oba nastaví na hodnotu 1, aby signalizovaly aktivní stav alarmu.

Výmaz příznaku akustické výstrahy zapsáním hodnoty nula do registru 4000 deaktivuje akustickou výstrahu na dobu definovanou registrem zpoždění akustické výstrahy 2002. Zpoždění akustické výstrahy je v minutách a jeho maximální hodnota je 59, takže například je-li hodnota v registru 2002 rovna **25**, pak bude akustická výstraha deaktivována během stavu alarmu na **25** minut. Po této době umlčení 25 minut bude akustická výstraha znovu reaktivována v případě, že detektor stále zaznamenává koncentrace plynu na požadované hodnotě alarmu nebo nad požadovanou hodnotou alarmu, v opačném případě nebude akustická výstraha znovu aktivována, pokud koncentrace plynu klesla pod požadovanou hodnotu alarmu.







### Stavové příznaky vstupů

(Stavové příznaky vstupů jsou pouze ke čtení)

**Kód funkce 02**

REGISTR	POPIS	ROZSAH	PODROBNOSTI
3000	Alarm	0/1	<b>0:</b> Koncentrace plynu je menší než požadovaná hodnota alarmu. <b>1:</b> Koncentrace plynu je větší nebo rovna požadované hodnotě alarmu.
3001	Relé	0/1	<b>0:</b> Relé není aktivní. <b>1:</b> Relé je aktivní.
3002	Chyba snímače	0/1	<b>0:</b> Snímač je přítomen v obvodu a není zjištěna porucha s rozpojením obvodu. <b>1:</b> Snímač chybí nebo je zjištěna porucha s rozpojením obvodu snímače.
3003	Červená LED	0/1	<b>0:</b> Červená LED je zhasnutá. Není přítomen alarm nebo poruchový stav. <b>1:</b> Červená LED je rozsvícená. Indikace alarmu nebo poruchy, pokud je zhasnutá zelená LED.
3004	Zelená LED	0/1	<b>0:</b> Zelená LED je zhasnutá. Bez napájení nebo poruchový stav, pokud svítí červená LED. <b>1:</b> Zelená LED je rozsvícená. Indikace napájení, detektor je zapnutý.
3005	Nasycený snímač	0/1	<b>0:</b> Úroveň plynu je mezi nulou a koncem rozsahu stupnice. <b>1:</b> Úroveň plynu je mimo limity nulu a konec rozsahu stupnice přístroje.
3006	Spouštění snímače	0/1	<b>0:</b> Přístroj funguje normálně. <b>1:</b> Přístroj se spouští.

### Stavové příznaky výstupů

(Stavové příznaky výstupů jsou s možností čtení a zápisu)

**Kód funkce 01** : čtení

**Kód funkce 05** : zápis

REGISTR	POPIS	ROZSAH	PODROBNOSTI
4000	Příznak akustické výstrahy	0/1	<b>0:</b> Akustická výstraha není aktivní. <b>1:</b> Akustická výstraha je aktivní.
4001	Je požadována zkouška snímače	0/1	<b>0:</b> Snímač ještě nevyžaduje zkoušku. <b>1:</b> Snímač je aktivní / v provozu déle než 1 rok a vyžaduje zkoušku.

### Přečtení ID přístroje

(Pouze čtení)

**Kód funkce 43/14**

Tento kód funkce umožňuje přečíst identifikaci a další informace týkající se vlastností a funkcí přístroje.

Implementace této funkce je v souladu se specifikacemi „*TECHNICKÉ ÚDAJE PROTOKOLU APLIKACÍ MODBUS V1.1b*“, kapitola 6.21, jak jsou publikovány Organizací Modbus.

Byly implementovány následující ID objekty:

ID OBJEKTU	NÁZEV/POPIS	TYP	HODNOTA	POZNÁMKY
0x00	Název výrobce	Řetězec ASCII	„INVENSYS“	
0x01	Kód výrobku	Řetězec ASCII	„00DE_0401“ „00DF_0401“	Polovodičová verze Infračervená verze
0x02	Větší a menší revize	Řetězec ASCII	„0FA0_0001“ „0FA1_0001“	Polovodičová verze Infračervená verze

Byly implementovány následující možnosti „Čtení kódu ID přístroje“:

**01:** požadavek na základní identifikaci přístroje (přístup k toku)

**04:** požadavek na konkrétní identifikaci objektu (individuální přístup)

## 8. UPOZORNĚNÍ



### 8.1 PODMÍNKY POUŽITÍ

**Pozor! Tento výrobek nemůže být použit jako BEZPEČNOSTNÍHO ZAŘÍZENÍ.**

**Lze ho použít pouze za účelem výstražné signalizace.**

Snímače slouží k monitorování bodu, a ne oblasti. V případě, že únik plyn nedosáhne snímače, nebude spuštěn žádný alarm. Proto je mimořádně důležité pečlivě vybrat umístění snímačů.

Je také třeba zvážit snadný přístup kvůli údržbě.

#### Co dělat:

- Namontujte interní snímač v místnosti ve vhodné výšce vzhledem k chladivu. Obecně, jelikož jsou chladicím plyny těžší než vzduch, umístěte snímač **LKD** níže, než je normální výška uživatelů.
- V případě plynů těžších než vzduch, například chladiv jako halogenované uhlovodíky a uhlovodíková chladiva jako R404A, propan a butan, je třeba umístit snímače v blízkosti úrovně země. V případě plynů lehčích než vzduch, např. amoniaku, musí být snímač umístěn nad monitorovaným zařízením na konzoli nebo vysoko na zdi do 300 mm od zařízení. V případě plynů s podobnou hustotou jako vzduch, nebo v případě směsných plynů jako CO<sub>2</sub> by měly být snímače montovány přibližně ve výšce hlavy, tj. ve výšce 1,5 m.
- Instalujte snímač dále od proudění vzduchu a od tepelných zdrojů.

#### Co nedělat:

Nemontovat snímače **LKD**:

- pod odrazivé plochy (např.: zrcadla)
- uvnitř rozváděčů
- v koupelnách nebo v jejich blízkosti

### 8.2 ODPOVĚDNOST A ZBYTKOVÁ RIZIKA

**Eliwell Controls srl** jako distributor výrobků společnosti MURCO Ltd odmítá veškerou odpovědnost za škody způsobené:

- instalací/použitím jinými, než jsou výslovně uvedeny, a zejména které jsou v rozporu s bezpečnostními předpisy stanovenými platnými nařízeními a/nebo uvedenými v tomto dokumentu
- nedovolenou manipulací s výrobkem a/nebo úpravou výrobku
- instalací/použitím v zařízení, které neodpovídá platným zákonům a nařízením

### 8.3 VYLOUČENÍ ODPOVĚDNOSTI

Tato publikace je výhradním vlastnictvím společnosti **Eliwell Controls srl** a nesmí být reprodukována nebo dávana do oběhu bez výslovného souhlasu společnosti **Eliwell Controls srl**. I když přípravě tohoto dokumentu a zajištění jeho přesnosti byla věnována velká pozornost, společnost **Eliwell Controls srl** nemůže přijmout odpovědnost za jakékoliv škody vyplývající z jeho použití.

To samé platí pro všechny osoby a společnosti zapojené do přípravy a návrhu tohoto dokumentu. **Eliwell Controls srl** si vyhrazuje právo provádět jakékoliv změny, estetické nebo funkční, kdykoliv a bez předchozího upozornění.

**VYROBENO SPOLEČNOSTÍ: Murco Limited** - 114a Georges Street Lower, Dun Laoghaire Co Dublin. IRSKO

# eliwell

#### Eliwell Controls Srl

Via dell' Industria, 15 Z. I. Paludi  
32010 Pieve d' Alpago (BL) - Itálie  
Telefon: +39 (0) 437 986 111  
Fax: +39 (0) 437 989 066

#### Prodej:

+39 (0) 437 986 100 (Itálie)  
+39 (0) 437 986 200 (ostatní země)  
saleseliwell@invensys.com

#### Technická podpora:

Linka technické pomoci: +39 (0) 437 986 300  
e-mail: techsuppeliwell@invensys.com

**www.eliwell.com**

9MA00235 - Příručka LKD - 03/13 - CS

© Copyright Eliwell Controls s.r.l. 2013 - Všechna práva vyhrazena