

Detektor GI30N a GI30K

Detektory typu GI30N a GI30K sú stacionárne elektronické prístroje určené pre detekciu prítomnosti horľavých látok vo vzduchu. Ich úlohou je včasné vyslanie signálu o vznikajúcej potenciálne výbušnej atmosfére. Sú určené pre použitie v priemyslových a komerčných aplikáciách pre detekciu horľavých plynov alebo pár horľavých látok.

Pre svoju činnosť používajú neselektívny žhavený polovodičový senzor, ktorý reaguje na prítomnosť širokého radu horľavých plynov a pár. Kalibráciou pomocou požadovanej konkrétne stráženej látky sa dosahuje presného nastavenia pre jednotlivé aplikácie. Oblasť použitia siaha od malých a stredných kotolní, objektov pre garážovanie a priestory pre prestavbu aut na LPG až po rôzne rozsiahlejšie sklady alebo technologické prevádzky využívajúce horľavé plyny alebo látky. Detektory GI30N a GI30K je možno nastaviť na rôzne látky, predovšetkým uhl'ovodíkového charakteru ako napr. vodím, metán, propán, bután, alkoholy, acetón a pod.

Oba typy detektorov je možno používať samostatne alebo v skupinách po viac kusoch. Každý detektor je samostatná jednotka vyžadujúca napájanie 12V alebo 24V jednosmerných a jeho výstupom je dvojestavový signál ukazujúci, či je alebo nie je nastavená koncentrácia prekročená. Detektor obsahuje tri samostatné výstupy a umožňuje tak strážiť až tri odlišné úrovne koncentrácie. Výstupným prvkom je pri všetkých troch úrovniach spínací tranzistor s otvoreným kolektorom a kontrolky signalizujúce prekročenie nastavenej úrovne.

Na doske elektroniky sú umiestnené nastavovacie prvky, ktoré umožňujú zvoliť požadovanú úroveň stráženej koncentrácie a ovládajú niektoré vlastnosti detektoru. Užívateľ tak môže zvoliť polaritu výstupných signálov, jeho omeškanie alebo pamäťovú funkciu pre jeden z výstupov.

Oba typy GI30N a GI30K sú identické z elektronického hľadiska, aj z hľadiska detekcie plynu. Líšia sa len vyhotovením mechanického upevnenia na danom mieste. GI30N je určený pre pripevnenie pomocou skrutiek na určené miesto a predpokladajú sa jeho pravidelné kontroly na danom mieste. Pre ťažko dostupné miesta je vhodný typ GI30K, ktorého upevnenie sa vykoná pomocou násuvného klipu a elektronické pripojenie je zaistené konektorom.

Výstup z detektorov možno pripojiť do vhodného nadradeného systému alebo pri autonómnej prevádzke je potrebné použiť pre posilnenie výstupných signálov a zaistenie napájania napájací zdroj NZ23(-DIN).



Technické parametre:

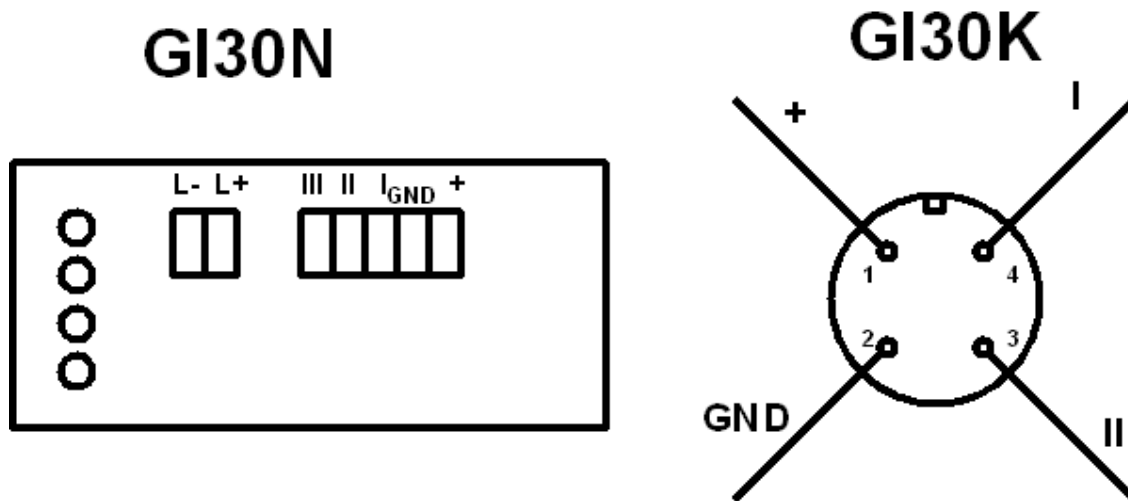
Detekovaný plyn	horľavé plyny a pary výbušných látok - kalibrácia len pre jeden plyn (štandardná kalibrácia - metán)
Signalizácia	trojstupňová (dva výstupy)
Vyhotovenie výstupov	tranzistor s otvoreným kolektorom (60V= / 0,3A)
Pomocný výstup	galvanicky oddelený spínací tranzistor (33V= / 0,2A, napätový úbytok max 1 V)
Doba zahrievania po štarte	cca 40 sek.
Štandardne nastavená úroveň signalizácie	50% DMV pre III. stupeň 20% DMV pre II. stupeň 10% DMV pre I. stupeň
Max. merací rozsah	do cca 60% DMV (podľa senzoru)
Doba odozvy	do 10 sekúnd
Oneskorenie zopnutia výstupov	Voliteľné 0 alebo 10 sek.
Napájacie napätie	12 V DC +/-10% alebo 24 V AC (viď. ďalej pozn.)
Odber prúdu	75 mA max
Krytie	IP20
Hmotnosť	cca 250g
Podmienky prevádzky	-5 až 50 °C, 95 až 105 kPa, 5 až 98% RH
Pracovné prostredie	bez nebezpečia výbuchu
Skladovacia teplota	-20 až 50 °C / nekondenzujúca vlhkosť
Rozmery bez držiaku	115x103x40 mm (GI30N), 115x113x40 mm (GI30K)
Pripojenie detektoru	viacžilový (4 až 7 podľa zapojenia) kábel priem. 5mm, pre vzdialenosť >5m použiť tienový kábel
Konštruované podľa	STN EN 60079-29-1
Certifikácia	VVUÚ a.s., č.3079-140/D/2013

Popis funkcie

Detektor GI30N a GI30K využívajú pre detekciu plynu žhavený polovodičový senzor. Tieto senzory nie sú selektívne, reagujú na prítomnosť akejkoľvek horľavej látky v ovzduší. Po pripojení napájacieho napätia, ktoré je signalizované striedavo blikajúcimi kontrolkami, nie je senzor ešte nahriaty a začne prebiehať zahrievanie. Po dobu než sa dosiahne pracovnej teploty (cca 30 sec) zodpovedá odozva senzoru rovnakému stavu ako pri prítomnosti horľavého plynu. Výstupy detektoru sú počas doby žhavenia blokové – detektor nereaguje na prítomnosť plynu. Tento stav je signalizovaný zmieným blikaním kontroliek. Po nahriatí senzoru prestane žltá a červené kontrolky blikat a detektor je pripravený k činnosti. Pri výskyte nastavenej koncentrácie plynu zmení príslušný výstup (podľa nastavenia zodpovedajúcich prepínačov) svoj stav.

Pripojenie detektoru

Detektor sa do detekčného systému pripojuje pomocou niekoľkých vodičov. Variant GI30N obsahuje skrutkovú svorkovnicu na doske elektroniky. Pripojenie detektoru verzie GI30K sa vykoná zásuvným konektorom so zaist'ovacou maticou. Štandardne je k dodávanému konektoru pripojený 4-žilový kábel dĺžky 2 m.



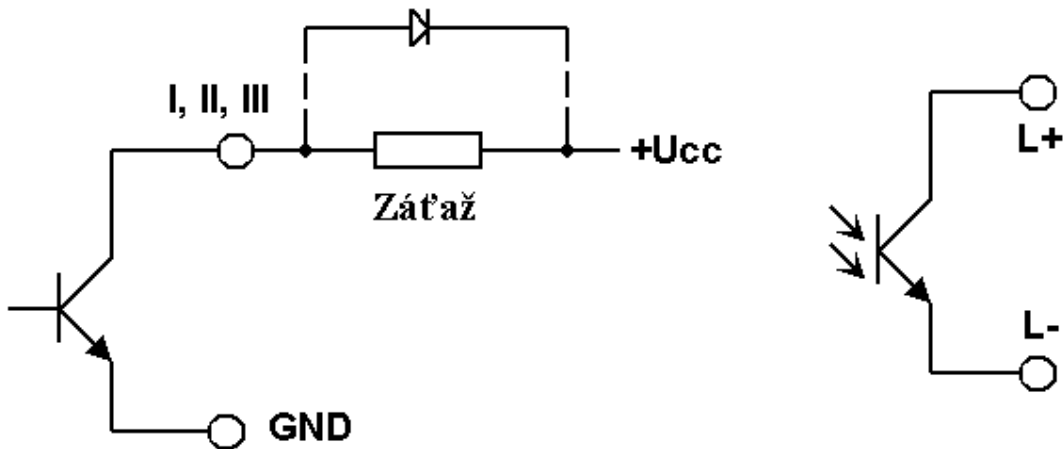
Označenie	Farba vodiča GI30K	Signál – použitie a význam
+	Hnedá	Kladný pól napájacieho napätia detektoru. Pre napájanie možno použiť výstupné napätie z nadriadeného riadiaceho systému alebo z napájacieho zdroja NZ23, NZ23-DIN. Doporučujeme použiť ochrany proti prepätiu na sieťovom prívode do systému.
GND	Zelená	Spoločný vodič (zem). Vodič so vzťahným potenciálom pre napájanie a výstupné signály.
I	Biela	Výstup prvého stupňa. Spína pri prekročení koncentrácie nastavenej trimrom I.
II	Žltá	Výstup druhého stupňa. Spína pri prekročení koncentrácie nastavenej trimrom II.
III	-	Výstup tretieho stupňa. Spína pri prekročení koncentrácie nastavenej trimrom III alebo pri poruche senzoru.
L+, L-	-	Výstupná slučka kopírujúca stav zelenej kontrolky. Pri slučke je nutné dodržať polaritu spínaného signálu.

Napájanie detektoru

Detektor je možno napájať napätím 12 V= alebo 24 V=. Pre napájanie 12V= nie je potrebné robiť žiadne úpravy a detektor je možno zapojiť priamo. Pre napájanie 24 V= je potrebné prerušiť drátovú spojku umiestnenú na plošnom spoji pod rezistorom blízko svorky „+“. Rezistor mierne vyhneme do boku a drátovú spojku ostrým nástrojom (štípacie kliešte) prerušíme. Rezistor potom vrátíme do pôvodnej polohy.

Zapojenie výstupov

Výstupy III, II a I slúžia k signalizácii prekročenia koncentrácie III, II, resp. I nastavenej úrovne. Všetky tri výstupy sú zapojené ako tranzistor s otvoreným kolektorom, tzn. že spínajú záťaž zapojenú proti + napájacieho napätia. Svorčky sú pripojené priamo na tranzistor, na doske nie sú žiadne ďalšie prídavné ochranné obvody tranzistoru. Pri spínaní napr. indukčných záťaží je nutné použiť externé ochranné prvky.

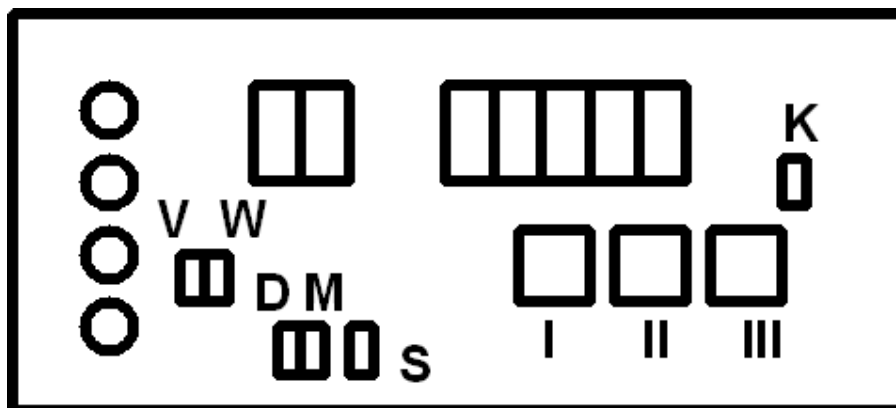


Na doske elektroniky sú umiestnené ešte 2 svorčky pomocnej slučky. Táto slučka má výstupný tranzistor oddelený optočlenom a nie je galvanicky prepojená na napájacie napätie. Výstupy L+ a L- je možné zapojovať napr. sériovo pri niekoľkých detektoroch (pri nasadenej spojke S) alebo zaviest' ako bezpotenciálový vstup do riadiaceho systému. Pri slučke je potrebné dodržať polaritu pretekajúceho prúdu. Stav slučky zodpovedá stavu zelenej kontrolky detektoru. V prípade že zelená kontrolka svieti, je výstupný tranzistor zopnutý.

Po dobu nahrievania na pracovnú teplotu po zapnutí detektoru nie sú oba výstupy aktívne, tzn. že nesignalizujú po túto dobu prítomnosť plynu v ovzduší.

Ovládacie a signalizačné prvky

Pre ovládanie detektoru a signalizáciu jeho stavu je na doske elektroniky umiestnených niekoľko ovládacích prvkov.



Trimre pre nastavenie stráženej koncentrácie plynu

Nastavenie úrovne stráženej koncentrácie plynu pre jednotlivé stupne sa vykoná pomocou trimrov. Každý stupeň má samostatný trimmer. Pri otáčaní trimrom po smere hodinových ručičiek sa nastavuje vyššia koncentrácia plynu – vid' obrázok.



Pri trimri III sa nachádza nastavovacia **spojka K**. Ak je nasadená, fungujú všetky 3 trimre a hodnota koncentrácie sa porovnáva s úrovňami nastavenými na nich. Ak nie je spojka nasadená, potom je aktívny len trimmer II. Ostatné dve úrovne sú vzťahné k nastaveniu trimru II. Pri nastavení úrovne 20% DMV na trimru II zodpovedá vzťahná koncentrácia približne 10% DMV pre výstup I a 50% DMV pre výstup III. Pokiaľ si zákazník neurčí inak, sú detektory štandardne nastavované na signalizáciu 10% DMV, 20% DMV a 50% DMV metánu. Pre potreby kalibrácie je počítaná DMV metánu o hodnote 5% objemových.

Spojky voľby funkcie výstupov

Spojka M umožňuje nastaviť na výstupe II pamäťovú funkciu. Pri nasadení spojky neprestane výstup signalizovať prítomnosť plynu aj potom, čo koncentrácia plynu klesne pod nastavenú úroveň. Tento stav je možné zrušiť len vypnutím napájacieho napätia alebo odstránením spojky MEM. Ak nie je spojka nasadená, sleduje výstup II aktuálny stav prekročenia alebo neprekročenia koncentrácie.

Pre výstupy I, II a III sú na doske elektroniky k dispozícii 2 nasadzovacie **spojky V a W**, pomocou nich sa dá voľiť kľudový stav výstupného tranzistoru príslušného výstupu. Tranzistor môže byť v kľude (pri prekročení nastavenej koncentrácie plynu) buď zopnutý, alebo naopak nevedie prúd. Pri prekročení nastavenej koncentrácie sa výstupný stav zmení na opačný.

Spojka V	Spojka W	Výstup I	Výstup II	Výstup III
Nenasadená	Nenasadená	V kľude nevedie	V kľude nevedie	V kľude nevedie
Nasadená	Nenasadená	V kľude nevedie	V kľude zopnutý	V kľude nevedie
Nenasadená	Nasadená	V kľude nevedie	V kľude zopnutý	V kľude zopnutý
Nasadená	Nasadená	V kľude zopnutý	V kľude zopnutý	V kľude zopnutý

Spojka D nastavuje oneskorenú reakciu výstupov oproti signalizačným kontrolkám. Ak je nasadená, signalizujú výstupy prekročenie nastavenej koncentrácie s oneskorením 10 sekúnd oproti rozsvietení príslušnej kontrolky.

Prechod do kľudového stavu (kedy nie je prekročená koncentrácia plynu) nie je oneskorený. Aby výstup prepel do poplachového stavu, musí byť koncentrácia prekročená po celú dobu oneskorenia – tzn. 10 sekúnd. Po hoci akom poklese koncentrácie pod nastavenú medz začne plynúť nový čas pre oneskorenie. Ak nie je spojka D nasadená, výstupy reagujú bez oneskorenia súčasne s rozsvietením príslušnej signalizačnej kontrolky.

Spojka S určuje funkciu zelenej kontrolky detektoru, ktorá je spojená s výstupmi pomocnej slučky L+ a L-. Ak nie je spojka S nasadená zelená kontrolka bliká s periódou približne 1 sekunda. Interval blikania (pomer doby kedy svieti k dobe kedy je zhasnuté) zodpovedá stavu senzoru detektoru. Čím dlhšie je v dobe periódy rozsvietené, tým je čistejší vzduch okolo senzoru.

Pri narastajúcej koncentracii plynu sa skraca doba svietenia a predlžuje doba po akú je kontrolka zhasnutá. Toho je možno využiť pri diaľkovom snímaní stavu detektoru pomocou pripojenia vhodného riadiaceho systému k slučke L+, L-.

Pri nasadení spojky S svieti zelená kontrolka trvalo a signalizuje len správnu prevádzku. Pri poruche plynového senzora zhasne.

Signalizačné kontrolky

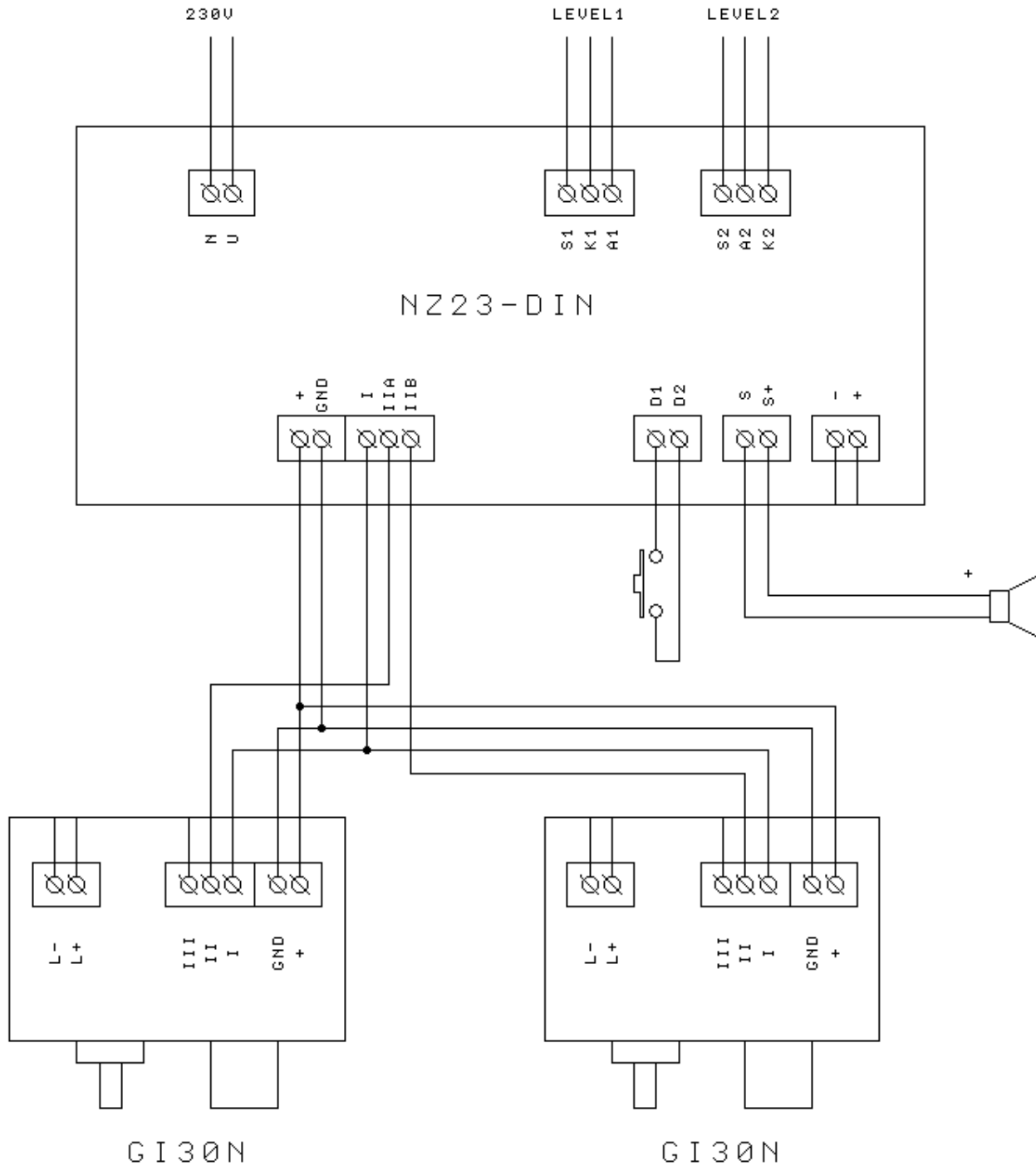
Stav detektoru je opticky signalizovaný pomocou 4 LED diód o priemere 5 mm.

Zelená	Zapnutie detektoru, prítomnosť napájacieho napätia. Kontrolka buď svieti alebo bliká (viď spojka S). Pri poruche kontrolka nesvieti.
Červená – I stupeň	Prekročenie nastavenej koncentrácie pre I. stupeň.
Červená – II stupeň	Prekročenie nastavenej koncentrácie pre II. stupeň.
Žltá – III stupeň / error	Prekročenie nastavenej koncentrácie pre III. stupeň alebo porucha na senzore (poškodený senzor)

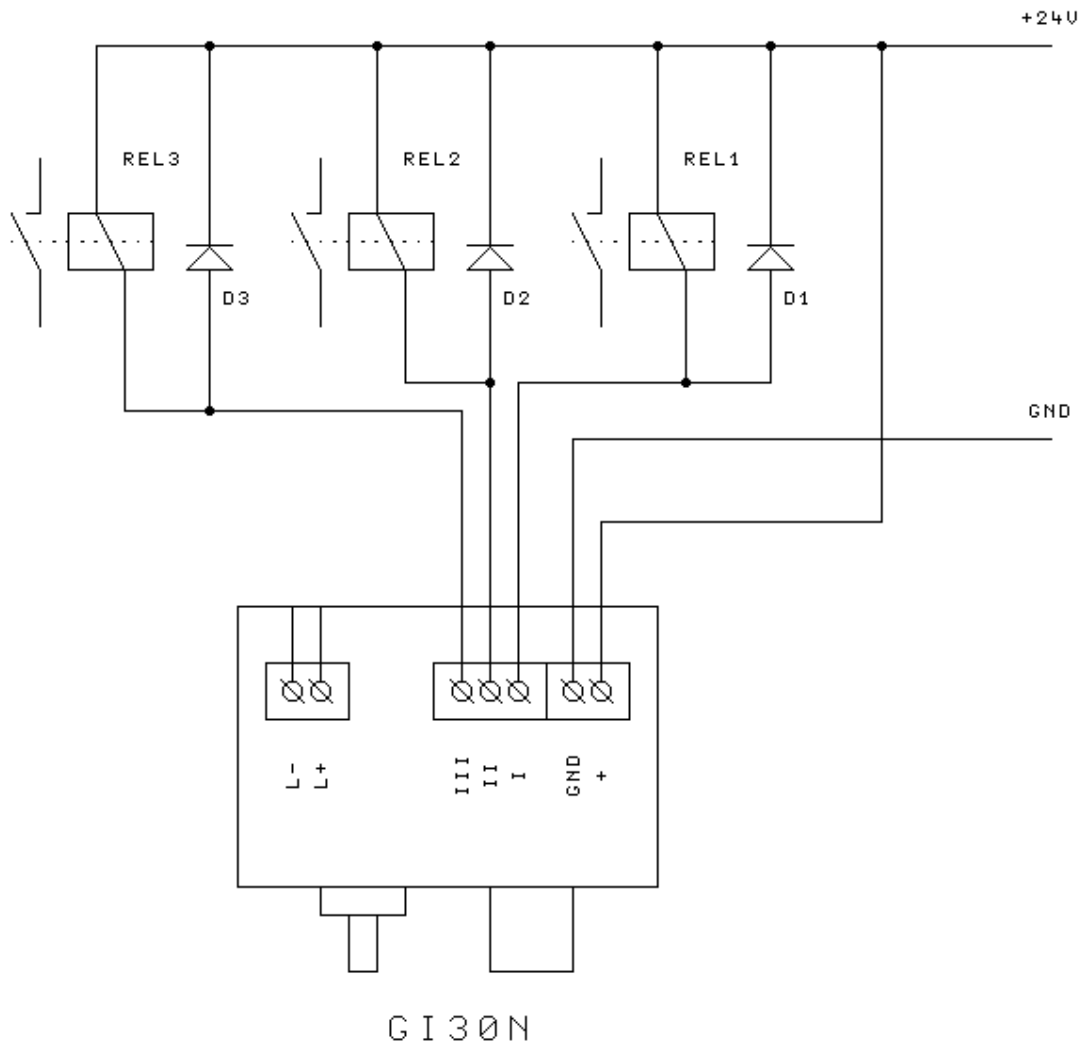
Príklad zapojení

Na nasledujúcom obrázku je uvedený príklad jednoduchej zostavy pre stráženie dvoch rôznych miest. Sú použité dva detektory s napájacím zdrojom NZ23. Tri signálne vodiče (+12V, GND, I) sú prepojené paralelne. Výstupy II z detektoru sú vedené do samostatných vstupov zdroja. Každý z detektorov má zaistenú samostatnú kontrolku na zdroji pre signalizáciu prekročenia druhého stupňa koncentrácie. Pri tejto konfigurácii je doporučené nastaviť ako na zdroji, tak aj v detektoroch opačnú polaritu výstupného signálu II. Stupňa (v klude zopnuté).

Zostávajúce svorky napájacieho zdroja NZ23 sú zapojené štandardným spôsobom. Naznačené výstupy relé LEVEL1 a LEVEL2 je možno použiť k ovládaniu akčných členov podľa potreby danej aplikácie.



Iným príkladom je pripojenie detektoru k riadiacemu systému, ktorý vyžaduje bezpotenciálové spínacie vstupy. Detektor je napájaný zo zdroja 24 V DC. Na jeho výstupy sú pripojené relé s cievkou na 24V. Cievka relé je vždy premostená ochrannou diódou. Kontakty relé môžu byť spínacie alebo rozpínacie podľa požiadavky riadiaceho systému. Výstupné kontakty sú zapojené priamo do vstupov riadiaceho systému.



Umiestnenie detektorov

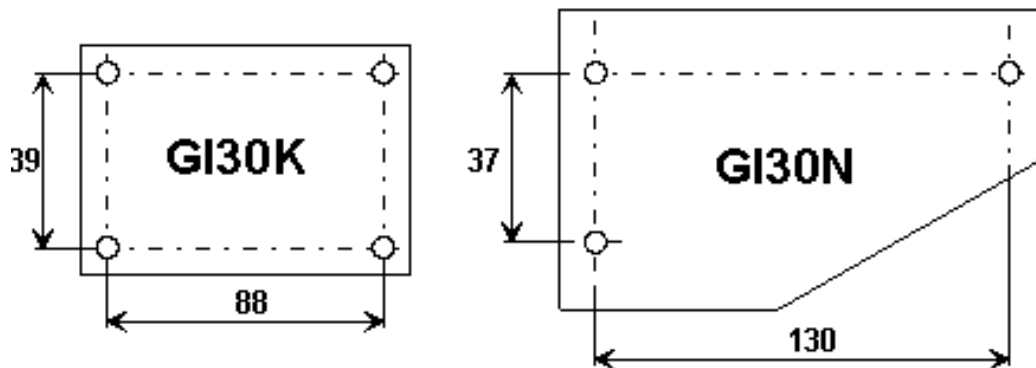
Pri umiestňovaní detektorov v objektoch doporučujeme sa riadiť podľa EN 60079-29-2, ktorá popisuje „Výber, inštaláciu, použitie a údržbu detektorov horľavých plynov alebo kyslíku“. Detektor by nikdy nemal byť umiestnený v miestach, kde môže byť zasiahnutý nečistotami, ako sú kvapky vody. Olejové pary alebo vystavený pôsobeniu rôznych chemikálií!!

Obmedzenie použiteľnosti

Detektor GI30N resp. GI30K sú určené pre detekciu výskytu horľavých plynov v štandardnej atmosfére. Pri nízkej alebo vysokej koncentracii kyslíku nie je zaručovaná správna detekcia. V prostredí, kde sa môžu vyskytovať špeciálne chemické látky napr. na báze S, As, P môže dochádzať k tzv. „otrave“ senzora. Možnosti použitia v takomto prostredí je potrebné konzultovať s výrobcom.

Príslušenstvo detektoru

- ampulka s testovacou látkou
- kovový upevňovací držiak (viď obrázok)



Servis

Detektory by mali byť skladované po nutne potrebnú dobu za vyššie uvedených podmienok. Ak nie sú detektory vystavené počas skladovania pôsobením nejakých chemikálií, nedochádza k ich poškodeniu. V priebehu skladovania však plynie doba periódy pre doporučované pravidelné kalibračné kontroly. V prípade skladovania po dobu dlhšiu ako 6 mesiacov, je doporučované pri detektore pred jeho nasadením vykonať novú kalibráciu. Rok výroby je možné určiť z posledných 2 číslic výrobného čísla. Záručný a pozáručný servis alebo technickú pomoc je možné zaistiť na adrese MARET systém s.r.o.



Ak je prístroj vyradený z prevádzky, je potrebné ho zlikvidovať ekologickým spôsobom, tzn. odovzdať ho firme s oprávnením k likvidácii elektroodpadu.