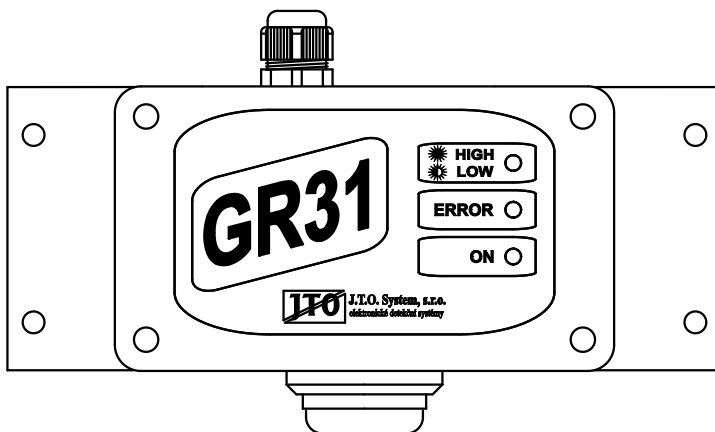


Stacionární detektor GR31

Technické podmínky a návod k použití

- Stacionární elektronický přístroj pro detekci hořlavých plynů nebo par látek
- Součást průmyslových a komerčních aplikací pro detekci
- Použití od regulačních stanic až po různé sklady a technologické provozy
- Určeno pro prostory s nebezpečím výbuchu ZONA 2
- Ochrana Ex II 3G Ex db ec ic IIC T5 Gc
- Dva stupně detekce se samostatnými výstupy
- Možnost zapojit do proudové smyčky
- Certifikace dle ČSN EN 60079-29-1
- Bezpečnostní integrita SIL 1



Detektory GR31 jsou určeny pro detekci výbušných plynů a par hořlavých látek ve vnitřních prostorech jako jsou např. regulační stanice, technologické provozy a prostory, kde je specifikováno prostředí ZONA2. Detektory využívají pro měření koncentrace plynu čidlo pracující na principu absorpce infračerveného záření. Signál z čidla je vyhodnocován v elektronice detektoru, která podle stavu čidla ovládá výstupy a signalizační kontrolky.

Detektory GR31 pracují v bezústřednovém provozu. Nastavení hlídaných mezí koncentrace se neprovádí v ústředně, ale pomocí nastavovacích prvků na desce elektroniky detektoru. Výstupem je pak dvoustavový signál o překročení (nebo nepřekročení) nastavené koncentrace. Při připojení k řídicímu systému je možné využít výstup proudové smyčky, který vysílá signál úměrný koncentraci snímané čidlem. Překročení nastavených mezí koncentrace je signalizováno opticky kontrolkami na víčku krabíčky.

Detektory GR31 mohou být použity jak samostatně (při zabezpečení menších prostorů), tak ve skupinovém zapojení více kusů v rozsáhlejších objektech. Další možností je připojovat k řídicímu systému jednotlivé detektory přímo buď prostřednictvím dvoustavových logických vstupů nebo pomocí proudové smyčky.

Technické podmínky

Parametry zařízení

Detekovaný plyn	hořlavé plyny a páry uhlovodíkových výbušných látek - kalibrace pouze pro jeden plyn (standardní kalibrace – metan)
Signalizace	dvoustupňová (dva výstupy) + proudová smyčka
Provedení výstupů	tranzistor s otevřeným kolektorem (60 V/0,3 A) pasivní proudová smyčka 4–20 mA
Proudová smyčka	pasivní dvou vodič galvanicky oddělený od napájení, pracovní rozsah 12-32 V
Zahřívací doba	1 minuta
Standardně nastavená úroveň signalizace (jiné nastavení je možné po dohodě se zákazníkem)	20% LFL pro stupeň II (0,88% metanu dle EN 60079–20–1) a 10% LFL pro stupeň I (0,44% metanu dle EN 60079–20–1)
Max. měřicí rozsah	do cca 50% LFL (podle druhu látky)
Doba odezvy	do 30 sec
Napájecí napětí	12 V až 33 V =
Příkon	0,8 W max
Ochrana	⊕ II 3G Ex db ec ic IIC T5 Gc
Krytí	IP42 čidlo / IP65 elektronika*
EMC	Typ 1 dle ČSN EN 50270:2007
Hmotnost	cca 250 g
Pracovní prostředí	0 až 50°C, 0 až 95 % RH okolní tlak 90-110 kPa, BE3N2 - ZONA2 (IIC T6)
Skladovací teplota	-25 až 60°C / nekondenzující vlhkost
Rozměry bez držáku	115 × 104 × 50 mm
Připojení detektoru	vícežilový (4) kabel prům. min. 5mm, pro vzdálenost > 5m použít stíněný typ, průř. žíly 0,5 - 1,5 mm ² , maximální délka 30 m
Konstruováno dle	ČSN EN 60079-29-1, ČSN EN 60079-15, ČSN EN 60079-0
Certifikováno	FTZÚ 08 ATEX 0344X

* IP úroveň ochrany neznamená, že zařízení bude detekovat plyn při a po vystavení těmto podmínkám, pokud dojde k vystavení těmto podmínkám reprezentující IP úroveň ochrany je nutné zařízení vysušit a provést kalibrační zkoušku.

Umístění detektorů

Při umísťování detektorů v objektech doporučujeme řídit se ČSN EN 60079–29–2, která popisuje *Výběr, instalace, použití a údržbu detektorů hořlavých plynů a kyslíku*.

Omezení použitelnosti

Detektor GR31 je určen pro detekci výskytu hořlavého plynu ve standardní atmosféře. Při vysokém nebo velmi nízkém tlaku a při přítomnosti jiných chemických látek ve vzduchu není zaručována správná detekce. Např. přítomnost sirovodíku ovlivní životnost čidla. Možnosti použití v takovém prostředí je nutno konzultovat s výrobcem. Především v prostředí, kde se mohou do hlídané atmosféry vypařovat těžké uhlovodíkové látky (jako např. olejové výpary), může docházet k usazování těchto par v čidle a tím i k výraznému zkrácení životnosti čidla.

Výrobek je určen pro instalaci v prostředí se stupněm znečištění 2 nebo lepším dle normy ČSN EN 60664–1.

Detektor GR31 je nutné při provozu i skladování chránit před přímým ultrafialovým (UV) zářením. Mezi zdroj UV záření (např. přirozený zdroj - slunce nebo umělé zdroje jako jsou některé zářivky a výbojky) je nutné vložit stínící přepážku nejlépe z kovového materiálu tak, aby záření na detektor nedopadalo.

V prašném prostředí je nutné počítat s prodloužením reakční doby při přítomnosti prachu na povrchu čidla detektoru.

Popis funkce

Detektor GR31 používá pro detekci čidlo detekující útlum infračerveného záření v uhlovodíkovém plynu. Tato čidla nejsou selektivní, reagují při přítomnosti jakékoliv uhlovodíkové hořlavé látky v ovzduší. Obecně platí, že větší a složitější molekula vyvolá vyšší odezvu. Ve výrobě je detektor nastaven na požadované koncentrace konkrétního plynu.

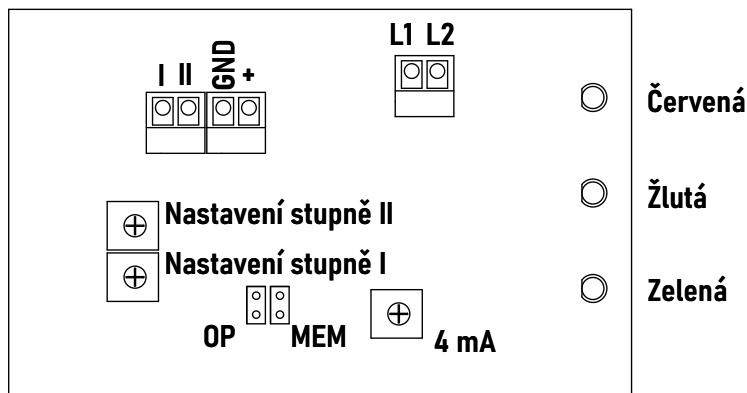
Po připojení napájecího napětí, které je signalizováno zelenou kontrolkou, není čidlo ještě stabilizované a začne probíhat fáze stabilizace. Ve fázi stabilizace (po dobu 1 minuty) nereaguje detektor na přítomnost plynu. Tento stav je signalizován blikáním žluté kontrolky.

Po stabilizaci čidla žlutá kontrolka zhasne a detektor je připraven k činnosti. Při výskytu nastavené koncentrace plynu změní příslušný výstup (podle nastavení odpovídajících přepínačů - viz dále) svůj stav. Správná činnost vnitřní elektroniky je signalizována krátkým zhasnutím zelené kontrolky v periodě 15 sec.

Připojení detektoru

Detektor se do detekčního systému připojuje pomocí vodičů zapojených do svorkovnice na desce elektroniky. Pro správnou funkci vyžaduje detektor vždy připojení

napájecího napětí. Při možnosti vniku přepětových špiček, je potřeba do přívodů detektoru zařadit prostředek pro omezení napětí na max. 36 V. Výstupy je možné zapojit podle potřeby.



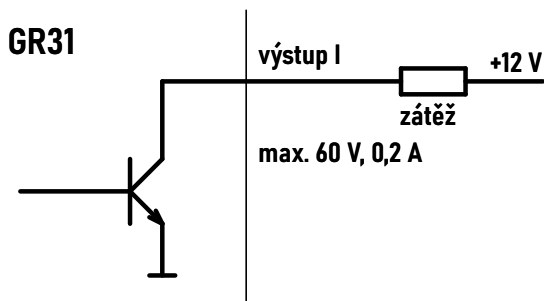
Označení	Signál – použití a význam
+	Kladný pól napájecího napětí detektoru. Pro napájení detektoru lze použít výstupní napětí z nadřízeného řídicího systému nebo z napájecího zdroje NZ425, NZ425–DIN či NZ34, NZ34–DIN. Doporučujeme použít ochrany proti přepětí na síťovém přívodu do systému.
GND	Společný vodič (zem). Vodič se vztažným potenciálem pro napájení a výstupní signály.
II	Výstup druhého stupně. Spíná při překročení koncentrace nastavené trimrem II nebo při poruše na čidle. Klidový stav (sepnuto/rozepnuto) je možné nastavit propojkou OP .
I	Výstup prvního stupně. Spíná při překročení koncentrace nastavené pomocí trimru I.
L1, L2	Výstupní svorky proudové smyčky 4–20 mA. Svorky jsou vzájemně záměnné.

Zapojení výstupů

Výstupy II a I

Výstupy II a I slouží k signalizaci překročení koncentrace II resp. I nastavené úrovně. Oba výstupy II, I jsou zapojeny jako tranzistor s otevřeným kolektorem, tzn. že spínají zátěž zapojenou proti + napájecího napětí. Svorky jsou připojeny přímo na výstupní tranzistor, na desce nejsou žádné další přídavné ochranné obvody tranzistoru. Při spínání např. indukčních zátěží je nutno použít externí ochranné prvky.

Příklad zapojení odporové zátěže s napájením 12V:



Pro výstup II je na desce elektroniky k dispozici nasazovací propojka, pomocí níž lze volit klidový stav výstupního tranzistoru.

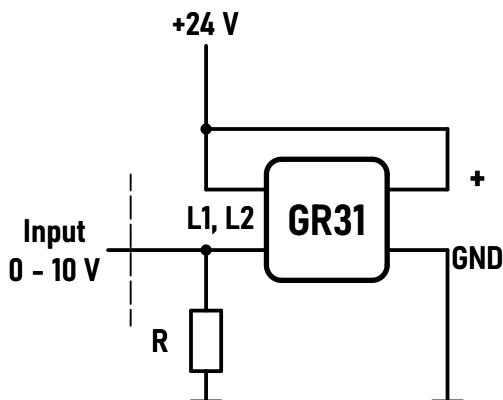
Propojka OP nenasazena	Výstupní tranzistor je v klidu rozpojen - nevede proud (detektor je bez poruchy a není překročena nastavená úroveň koncentrace).
Propojka OP nasazena	Výstupní tranzistor je v klidu sepnut - vede proud (napájení je v pořádku, detektor bez poruchy a není překročena nastavená úroveň koncentrace).

Po dobu stabilizace po zapnutí detektoru nejsou oba výstupy aktivní, tzn. že nesignalizují po tuto dobu přítomnost plynu v ovzduší.

Výstupy L1 a L2

Signál z čidla je možné zpracovávat v nadřazeném systému jako je například zdroj NZ425 (NZ425–DIN) a o překročení koncentrace rozhodnout na jiném místě. Analogový výstup je reprezentován pasivní proudovou smyčkou 4–20 mA na svorkách L1 a L2. Obě svorky jsou záměnné, kladný pól je možné připojit na kteroukoliv z nich. V klidovém stavu prochází svorkami 4 mA, při vzrůstající koncentraci plynu proud roste. Svorky L1 a L2 jsou galvanicky oddělené od zbývajících svorek detektoru a vytváří tak pasivní proudový snímač. Na svorky + a GND je však nutné přivést napájení.

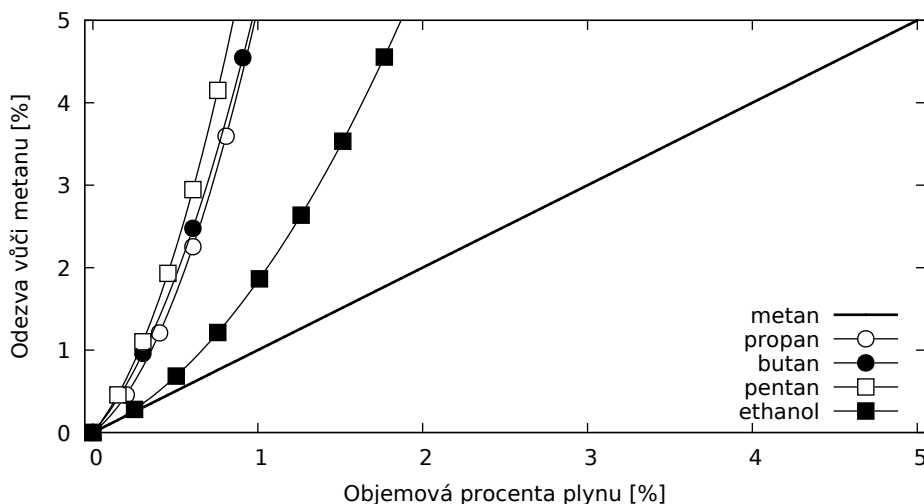
Snímač se zapojuje do systému jako běžný dvou vodičový převodník 4–20 mA. K řídicím systémům se vstupy připravenými pro proudové snímače lze obvykle připojit přímo. V případě, kdy řídicí systém má k dispozici pouze napěťové vstupy, je možné použít proudovou smyčku detektoru po doplnění obvodu vhodným rezistorem.



Hodnotu odporu rezistoru je nutné určit pomocí Ohmova zákona. Např. pro napěťové vstupy 0 až 10 V je vhodný rezistor 500 Ω (lze složit paralelně ze 2 ks 1 k Ω). Při použití doplňkového rezistoru je nutné počítat s úbytkem napětí na tomto rezistoru.

Výstupní hodnoty proudu smyčky je nutné vždy kalibrovat do paměti řídicího systému. Na následujícím obrázku je ukázána typická závislost výstupního signálu čidla na koncentraci pro některé plyny.

V případě, že je výstupní proud menší než 3,5 mA, je indikována chyba zařízení. Doba odezvy se stanoví pomocí doby odezvy všech částí systému.



Ovládací a signalizační prvky

Pro ovládání funkcí detektoru a signalizaci jeho stavu je na desce elektroniky umístěno několik ovládacích prvků.

Trimry pro nastavení hlídané koncentrace plynu I a II

Nastavení úrovně hlídané koncentrace plynu pro jednotlivé stupně se provádí pomocí trimru. Každý stupeň má samostatný trimr. Při otáčení trimrem směrem ke svorkovnici se nastavuje vyšší koncentrace plynu.

Trimr nastavení klidové úrovně proudové smyčky 4 mA

Trimrem označeným 4 mA je možné nastavit klidovou hodnotu proudové smyčky L1-L2. Při zcela čistém okolním vzduchu se nastaví pomocí referenčního mA-metru hodnota 4,00 mA protékající smyčkou.

Propojky volby funkce výstupu II

Funkci spínacího tranzistoru výstupu II lze ovlivnit pomocí dvou zkratovacích propojek. Propojka **OP** určuje klidový stav spínacího tranzistoru a její funkce byla popsána výše.

Druhá propojka **MEM** umožňuje nastavit na výstupu II paměťovou funkci. Při nasazení propojky bude výstup signalizovat přítomnost plynu i poté, co koncentrace plynu klesne pod nastavenou úroveň. Tento stav je možné zrušit pouze vypnutím napájecího napětí nebo sejmutím propojky **MEM**. Není-li propojka nasazena, sleduje výstup aktuální stav překročení nebo nepřekročení koncentrace. Paměťový stav je signalizován blikáním červené kontrolky v poměru 1:7.

Signalizační kontrolky

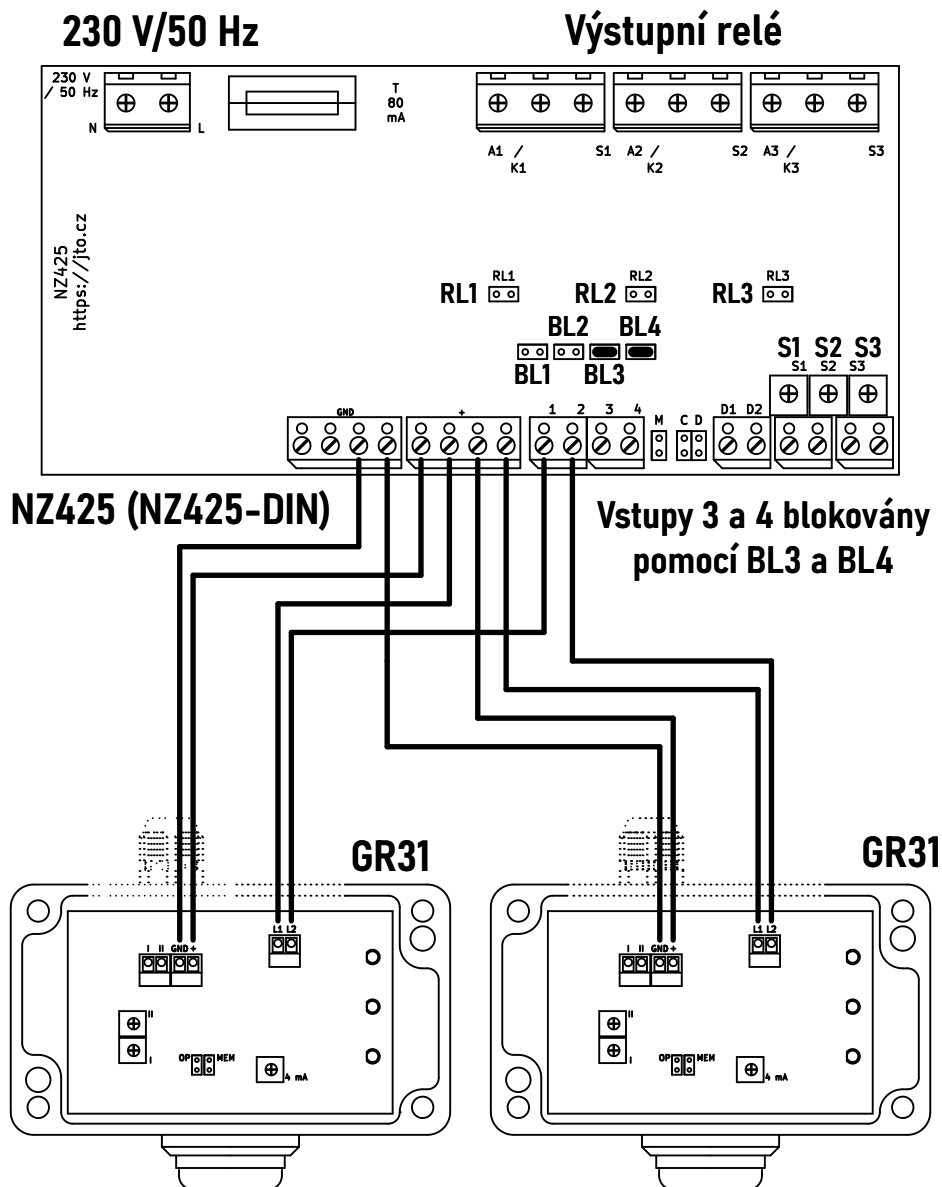
Stav detektoru je opticky signalizován pomocí 3 LED diod.

Zelená	Zapnutí detektoru, přítomnost napájecího napětí.
Žlutá	Stabilizace čidla po zapnutí nebo závada na čidle
Červená - bliká 1:1	Překročení nastavené koncentrace pro I. stupeň.
Červená - svítí	Překročení nastavené koncentrace pro II. stupeň nebo závada na čidle
Červená - bliká 1:7	Byl překročen II. stupeň, ale koncentrace již poklesla (paměťový stav)

Příklad zapojení

Na následujícím obrázku je uveden příklad jednoduché sestavy pro hlídání dvou různých míst. Jsou použity dva detektory společně s napájecím zdrojem NZ425

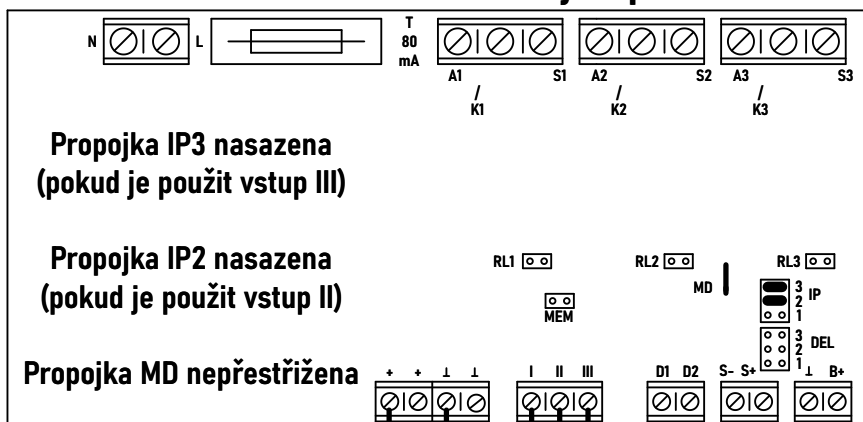
(NZ425–DIN). Detektory jsou připojeny pomocí proudové smyčky. Při překročení koncentrace nastavené pomocí trimrů u NZ425 dojde k přepnutí příslušného relé. Výstupy relé je možné použít k ovládání akčních členů podle potřeb dané aplikace.



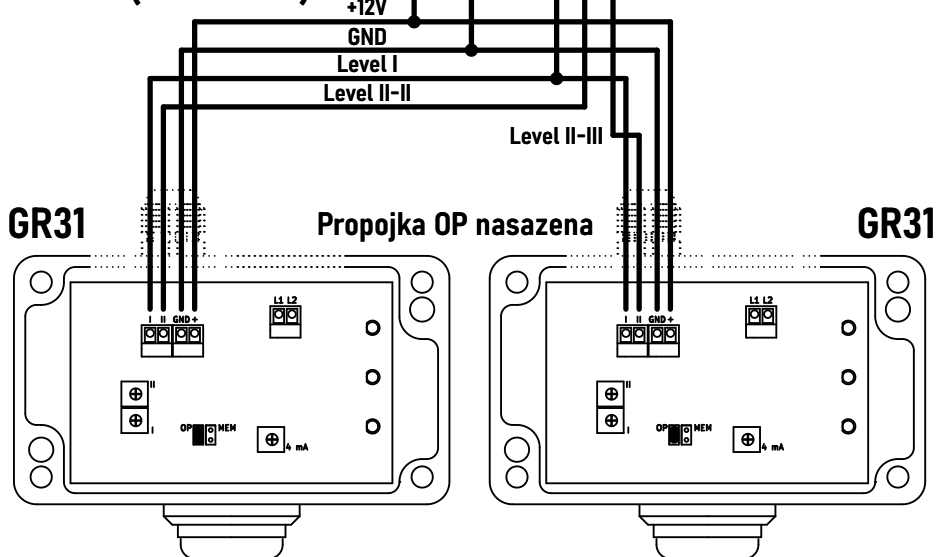
Druhým příkladem ke připojení dvou detektorů ke zdroji NZ34 (NZ34–DIN) využívající výstupů I a II. Tři signální vodiče (+12V, GND, I) jsou propojeny paralelně. Výstupy II z detektorů jsou vedeny do samostatných vstupů zdroje. Každý z detektorů tak má zajištěnu samostatnou kontrolku ve zdroji pro signalizaci překročení druhého stupně koncentrace. Při této konfiguraci je doporučeno nastavit jak na zdroji, tak v detektorech opačnou polaritu výstupního signálu II. Výstupy relé je možné použít k ovládání akčních členů podle potřeb dané aplikace.

230 V/50 Hz

Výstupní relé



NZ34 (NZ34–DIN)



Montáž a kontrola detektorů GR31

Postup při montáži

1. Detektor přišroubujeme na určené místo pomocí šroubů přes otvory v kovovém držáku. Doporučená poloha (z důvodu prašnosti) je čidlem dolů. Detektor však může pracovat v libovolné poloze. Místo, kde se detektor nachází, nesmí být vlhké a musí být zamezeno znečištění čidla detektoru jakýmikoliv látkami (např. olejem, benzínem, barvou, výpary rozpouštědel apod.).
2. U detektoru odšroubujeme horní kryt.
3. Před připojením zkontrolujte velikost napájecího napětí a zátěž připojovanou k detektoru. Např. tak, že při aktivované zátěži změříme voltmetrem proti vodiči GND velikost připojovaného napětí a ampérmetrem zapojeným proti GND velikost proudu, který teče zátěží.
4. Přes povolenou průchodku protáhneme kabel s připojovacími vodiči. Zapojíme jednotlivé signály svorkovnice podle obrázku (bez napětí) a průchodku těsně utáhneme.
5. Přišroubujeme kryt detektoru.
6. Zapneme napájení. Při správné činnosti se rozsvítí zelená kontrolka a současně s ní po dobu 1 minuty bliká žlutá kontrolka. Po nažhavení žlutá kontrolka zhasne a detektor je připraven k provozu. Následně provedeme funkční kontrolu.

Kontrola detektoru GR31

Při kontrole detektoru je nutné zajistit stabilní podmínky, při kterých se kontrola provádí. Pro ustálení pracovního stavu musí být detektor zapnut alespoň 15 minut před zahájením kontroly. Pro kontrolu je vhodné vypnout paměť propojkou MEM. Detektor je možné kontrolovat následujícím způsobem:

Funkční kontrola

Při této kontrole se zjišťuje, zda detektor reaguje na přítomnost hořlavé látky v ovzduší. Ke kontrole lze použít např. zkušební ampulku, která je dodávána pro kontrolu detektorů J.T.O. System, s.r.o. K čidlu detektoru přiblížíme otevřenou ampulku se zkušební látkou (dbáme na to, aby kapalina nenatekla do čidla!). Do cca 1 minuty musí aktivovat oba stupně detektoru a musí následovat odezva celého systému.

Přípravek pro funkční kontrolu je možné také jednoduše vytvořit. Do vhodné nádoby vložíme molitan nebo vat, které necháme provlhčit čistým nebo technickým lihem. Páry vystupující z nádoby pak při přiblížení k čidlu vyvolají odezvu detektoru.

Kontrola kalibračním plynem

Ke kontrole hlídaných úrovní je nutné zajistit směs kalibračního plynu s požadovanou koncentrací nebo požadovanou koncentrací v uzavřeném prostoru kolem čidla vytvořit (namíchat). Kalibrační plyn musí mít požadovanou koncentraci namíchanou v syntetickém vzduchu. Koncentrace kalibračního plynu musí být v rozsahu 10% až 50% LFL (podle použité látky).

Postup kalibrace:

1. V detektoru vypneme propojku pro nastavení paměti – MEM.
2. K plynovému čidlu přivedeme požadovanou koncentraci pro úroveň prvního stupně a necháme působit alespoň jednu minutu. Je-li plyn v tlakové láhvi s redukčním ventilem, je potřeba zajistit, aby čidlo nebylo ovlivňováno silným proudem plynu. Doporučený průtok plynné směsi je 0,5 l/min (to odpovídá velmi jemnému vánku). Je vhodné použít nástavec, který zajistí rozptýlení plynné směsi kolem čidla a nezpůsobí ovlivnění čidla průvanem. Nástavec musí mít otvory pro odvod přebytečného plynu.
3. Plyn necháme na čidlo působit minimálně 1 minutu a nastavíme trimrem pro první úroveň stav, kdy výstup detektoru právě spíná.
4. Podobně nastavíme výstup druhého stupně pro vyšší koncentraci plynu.
5. Při kontrole (kalibraci) proudové smyčky se na čidlo detektoru přivede požadovaná koncentrace kalibračního plynu a kontroluje se doba ustálení výstupu. Po ustálení se tato úroveň nastaví v nadřazeném systému.
6. Po kontrole je nutné nechat detektor vyvětrat na čistém vzduchu po dobu alespoň 5 minut.

Je-li používána pro snímání plynu proudová smyčka, je potřeba po přivedení kalibračního plynu uložit do paměti řídicího systému odpovídající hodnoty proudu.

Nestanovují-li požadavky normy jinak, doporučujeme provádět kontrolu detektoru kalibračním plynem minimálně jedenkrát ročně. Pro náročnější prostředí a vyšší zátěž detektoru (častější úniky plynu, vyšší vlhkost, teplota apod.) je vhodné kontrolovat detektor dvakrát za rok. Četnost funkčních kontrol lze stanovit podle konkrétního použití a provozu detektoru např. jednou za 1 až 2 měsíce.

Co dělat když... .

Čidlo bylo vystaveno vysoké koncentraci plynu

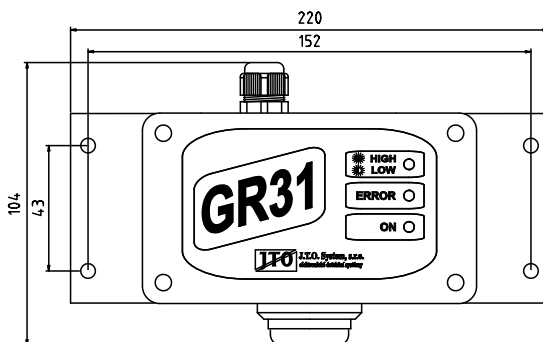
Bylo-li čidlo vystaveno vysoké koncentraci plynu po delší dobu, proveďte novou kalibrační kontrolu.

Došlo k neznámé poruše

Vyskytne-li se porucha, u které neznáte řešení, kontaktujte technickou podporu výrobce.

Příslušenství detektoru a mechanické rozměry

Detektor je dodáván s ampulkou s testovací látkou a kovovým upevňovacím držákem.



Skladování a servis

Detektory by měly být skladovány po nezbytně potřebnou dobu za výše uvedených podmínek. Nejsou-li detektory vystaveny během skladování působení nějakých chemikálií, nedochází k jejich poškození. V průběhu skladování však plyne doba periody pro doporučené pravidelné kalibrační kontroly. V případě skladování po dobu delší než 6 měsíců, je doporučeno u detektoru před jeho nasazením provést novou kalibraci. Rok výroby lze určit z posledních 2 číslic výrobního čísla.

Záruční a pozáruční servis nebo technickou pomoc lze zajistit na adrese: J.T.O. System, s.r.o., 1. máje 823, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm, tel. 571 843 343

Je-li přístroj vyrazen z provozu, je nutné jej zlikvidovat ekologickým způsobem – tj. předat firmě s oprávněním k likvidaci elektroodpadu.



J.T.O. System, s.r.o.

1. máje 823
756 61 Rožnov pod Radhoštěm
<https://www.jto.cz>
posta@jto.cz

Telefon:

+420 571 843 343
+420 571 843 601
mobil +420 602 546 347
mobil +420 775 646 347