



 **CHROMSERVIS[®]**

DETEKČNÍ SYSTÉMY

www.chromservis.eu



Vážení zákazníci,

děkujeme za Váš zájem o spolupráci s naší firmou v oblasti detekce a analýzy plynů.

Firma Chromservis se stále intenzivněji zabývá touto oblastí a vyhledává nejvhodnější produkty pro Vaše aplikace. Díky kladnému ohlasu na naše první katalogy jsme se rozhodli pokračovat a připravili jsme další vydání, které je upraveno o informace, které vás v prvním katalogu v teoretickém úvodu zaujaly.

Katalog obsahuje přehled našeho sortimentu v oblasti detekce a analýzy plynů a radiace. Jedná se o výrobky firem Crowcon, Gastec, Geotechnical Instruments, GMI, RAE Systems a Teledyne Instruments. Katalog zahrnuje oblast detekčních trubiček, osobních monitorů, kombinovaných detektorů určených k současnému měření více plynů a detektorů s fotoionizačním senzorem, které mají stále větší uplatnění obzvláště tam, kde selhávají klasické techniky. Dále zde najdete i monitory s bezdrátovým přenosem a detektory ionizujícího záření určené především profesionálům v oblasti IZS a armády a fixní monitorovací systémy – detekční hlavice s různými technologiemi detekce a ústředny. Nabízíme také speciální analyzátoři důležité pro správnou funkci technologií.

Do katalogu byly v rámci teoretického úvodu zařazeny i stručné informace o detekčních principech, legislativě, vysvětlení požadavků ATEX, SIL a stupňů ochrany IP. Vše doplňuje přehledná tabulka vybraných plynů se základními fyzikálními parametry, přípustnými expozičními limity, údaji o dolní mezi výbušnosti a ionizačními energiemi sloučenin. V tomto vydání je zdůrazněna nutnost kalibrace, které je věnováno několik stran v úvodu a kapitola ke konci katalogu. Celý katalog uzavírá informace o odběrech vzorků ovzduší k následnému zpracování analytickými metodami.

Budete-li mít z této oblasti jakékoli dotazy, můžete kontaktovat oddělení detekce plynů, kteří Vám rádi pomohou s Vaší aplikací.

Věříme, že Vám tímto novým katalogem pomůžeme najít cestu k řešení Vašich detekčních požadavků.

NOVINKY

GasPro TK



GS700



AirChek Touch



Xgard IQ



Xgard Bright



Teoretický úvod

Slovník pojmů	T1
Proč plyny měříme	T3
Rozdělení plynů	T3
Důvody pro měření radioaktivity	T4
Detekční principy	T5
Jak pracuje PID	T7
Kalibrace	T9
Legislativa	T11
ATEX	T13
IP	T15
SIL	T16
Hygienické limity vybraných plynů pro pracovní prostředí	T17

Přístroje a příslušenství

DETEKCE PLYNŮ	D1	DETEKCE RADIOAKTIVITY	D40
Detekční trubičky	D1	Přenosné detektory	D41
GV-100S	D3	MiniDOSE	D41
GV-110S	D3	Detektory s bezdrátovým přenosem	D42
GSP-300FT-2	D4	GammaRAE IIR	D42
Souprava TG-1	D5	NeutronRAE II	D43
Detekční schéma pro soupravu TG-1	D5	SPECIÁLNÍ ANALYZÁTORY	D44
Osobní a přenosné detektory	D6	Analýzátory bioplynu	D45
Gasman	D7	Biogas 5000	D45
T4	D8	Biogas 3000	D46
GasPro	D9	Analýzátory skládkových plynů	D47
GasPro TK	D10	GA 5000	D47
LaserMethane mini	D11	GEM 5000	D48
GT	D12	Analýzátory CO₂	D49
GS700	D13	G100	D49
Detektory s bezdrátovým přenosem	D14	G110	D50
Úvod k bezdrátovým sítím	D14	G150	D51
ToxiRAE Pro (EC + LEL + PID)	D16	Analýzátory N₂O	D52
QRAE3	D20	G200	D52
MicroRAE	D21	G210	D53
MultiRAE Lite	D22	Analýzátory kyslíku	D54
MultiRAE	D23	3110	D54
MultiRAE Pro	D24	3000	D55
MultiRAE Benzene	D25	InstaTrans XD	D56
MiniRAE Lite	D26	Ostatní analyzátory	D57
MiniRAE 3000	D27	7500Z	D57
ppbRAE 3000	D28	ÚSTŘEDNY	D58
UltraRAE 3000	D29	Gasflag	D59
AreaRAE Steel Z1	D30	Gasmaster	D60
AreaRAE Steel Z2	D31	Vortex	D61
Fixní detektory	D32	Vortex FP	D62
Xgard	D33	Gasmonitor Plus	D63
Xgard Bright	D34	PŘÍSLUŠENSTVÍ A ODBĚRY VZORKŮ	D64
Xgard IQ	D35	Signalizační zařízení	D65
Xgard IR	D36	Kalibrační plyny	D66
IRmax	D37	Kalibrační plyny	D66
Crowcon F-Gas	D38	Regulátory tlaku pro kalibrační plyny	D67
RAEGuard 2 PID	D39	Odběry vzorků	D68
		Přehled odběrových čerpadel a metod odběru	D68

SLOVNÍK POJMŮ

ALFA ČÁSTICE	Částice skládající se ze 2 protonů a 2 neutronů. Tyto relativně těžké částice se pohybují poměrně pomalu, mají malou pronikavost, zato mají silné ionizační účinky.
ATEX	Francouzská zkratka „Atmosphères Explosibles“ (výbušná atmosféra). Jedná se o direktivu Evropského parlamentu a rady 14/34/EU vydanou ve spolupráci s normalizačními instituty. Týká se přístrojů a systémů používaných v prostředí s nebezpečím výbuchu. Všechny elektronické přístroje používané v tomto prostředí musí být certifikované evropskou zkušebnou pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.
BLE	Anglická zkratka „Bluetooth Low Energy“ označující bezdrátovou komunikaci se sníženou spotřebou energie
CAS	Registrační číslo látky používané v Chemical Abstracts („Chemical Abstracts Number“)
DMV	Dolní mez výbušnosti (anglická zkratka LEL). Jde o koncentraci, nad kterou hořlavý plyn nebo pára vytvářejí výbušnou směs.
EMC	Elektromagnetická kompatibilita přístroje
EMI	Elektromagnetické interference
EMS	Elektromagnetická imunita
FID	Anglická zkratka pro plamenově ionizační detektor („Flame Ionization Detector“)
GC	Anglická zkratka pro plynovou chromatografii („Gas Chromatography“)
HMV	Horní mez výbušnosti (anglická zkratka UEL) je koncentrace, nad kterou je koncentrace hořlavého plynu nebo páry příliš vysoká, aby mohlo dojít k vytvoření výbušné směsi.
IMS	Spektrometr mobility iontů. Jedná se o přístroj využívaný především pro detekci bojových otravných látek díky jeho schopnosti detekovat hodnoty ppt.
IP	Anglická zkratka pro krytí přístroje („Ingress Protection“). Vyjadřuje stupeň ochrany vůči vnějším vlivům – ochrana proti dotyku, prachu a vodě.
IR	Anglická zkratka pro infračervenou spektroskopii („Infrared Spectrometry“)
ISM	Pásmo pro radiové vysílání v průmyslu, vědě a medicíně. Podmínky pro provoz takovýchto zařízení jsou stanoveny generálními licencemi, které vydal Český telekomunikační úřad.
IZS	Integrovaný záchranný systém
LEL	viz DMV
Li-Ion	Lithium-iontové baterie
LTEL	viz PEL
MS	Anglická zkratka pro hmotnostní spektrometrii („Mass Spectrometry“)
NiMH	Nikl-metal hydridové baterie
Ni-Cd	Nikl-kadmiové články
NPK-P	Nejvyšší přípustná koncentrace (anglická zkratka STEL) podle Nařízení vlády 361/2007 Sb. v pracovním prostředí
PEL	Přípustný expoziční limit (anglická zkratka LTEL, TWA) podle Nařízení vlády 361/2007 Sb. v pracovním prostředí za pracovní směnu
PID	Fotoionizační detektor („Photo Ionization Detektor“)
PIN dioda	Speciální druh polovodičové diody využívaný k indikaci gama záření.
PLC	Anglická zkratka pro řídicí systém s programovatelnou logikou („Programmable Logic Control“)
POLYTEC	Detekční trubičky Gastec umožňující současnou detekci více chemických sloučenin. Používají se především pro rychlou identifikaci neznámé látky (formou vylučovací metody).
PPB	Jednotky koncentrace („Part per Billion“)
PPM	Jednotky koncentrace („Part per Million“)
RF	Anglický termín pro radiový přenos („Radiofrequency“)
RFI	Radiofrekvenční interference
RH	Anglický termín pro vyjádření jednotek relativní vlhkosti („Relative Humidity“)
SIL	Anglický termín pro úroveň integrity bezpečnosti technického systému nebo zařízení („Safety Integrity Level“)
STEL	viz NPK-P
TOL	Těkavé organické látky (anglická zkratka VOC)
TWA	viz PEL
UEL	viz HMV
UV	Zkratka pro ultrafialové záření
VOC	„Volatile Organic Compounds“ (viz česká zkratka TOL)
ZÓNA 0	Prostor, ve kterém je výbušná atmosféra tvořená směsí vzduchu s hořlavými látkami ve formě plynu, páry nebo mlhy přítomna trvale nebo po dlouhou dobu nebo často.
ZÓNA 1	Prostor, ve kterém je občasný vznik výbušné atmosféry tvořená směsí vzduchu s hořlavými látkami ve formě plynu, páry nebo mlhy pravděpodobný.
ZÓNA 2	Prostor, ve kterém vznik výbušné atmosféry tvořená směsí vzduchu s hořlavými látkami ve formě plynu, páry nebo mlhy není pravděpodobný, a pokud výbušná atmosféra vznikne, bude přítomna pouze výjimečně a pouze po krátký časový úsek.

ZKRATKA (CHEMICKÝ VZOREC)	SYSTEMATICKÝ NÁZEV	OSTATNÍ NÁZVY, POZNÁMKY
CH ₄	methan	důlní, bahenní plyn, metan
CH ₃ OH	methanol	methylalkohol (dřevný lih), karbinol, metanol
CH ₃ C(O)CH ₂ CH ₃	butanon	ethylmethylketon, methylacetone, MEK, methylethylketon
C ₂ H ₂	ethyn	acetylen, ethin
C ₂ H ₄	ethen	ethylen, etylén
C ₂ H ₄ O	epoxyethan	ethylenoxid, oxiran, etox, ETO
C ₂ H ₅ OH	ethanol	ethylalkohol (hovorově lih či alkohol)
C ₃ H ₈	propan	
C ₃ H ₆ O	propan-2-on	aceton, dimethylketon
C ₃ H ₈ O	2-propanol	isopropylalkohol, isopropanol, IPA
C ₄ H ₆	buta-1,3-dien	1,3-butadien, biethylen, erythren, divinyl, vinylethylen
C ₄ H ₈ O	oxolan	tetrahydrofuran, THF
C ₄ H ₁₀	n-butan	butan (rovněž souhrnný název pro 2 izomery: n-butan a isobutan čili methylpropan)
C ₅ H ₁₂	pentan	
C ₆ H ₆	benzen	
C ₆ H ₁₄	hexan	
C ₇ H ₈	methylbenzen	toluen, fenylmethan, toluol
Cl ₂	chlor	chlór
ClO ₂	oxid chloričitý	
CO	oxid uhelnatý	
CO ₂	oxid uhličitý	
COCl ₂	karbonylchlorid, dichlorid kربonylu	fosgen, oxychlorid uhličitý, chlorid kyseliny chlormethanové, dichlorid kyseliny uhličitě
F ₂	fluor	fluór
H ₂	vodík	
HCl	chloran	chlorovodík, kyselina chlorovodíková
HF	fluoran	fluorovodík, kyselina fluorovodíková
HCN	kyanovodík	kyselina kyanovodíková, formonitril
H ₂ S	sulfan	sirovodík
LPG	zkapalněný ropný plyn	pochází z anglické zkratky „Liquified Petroleum Gas“, jedná se především o směs propanu a izomerů butanu (někdy se mylně zaměňuje za CNG)
NH ₃	azan	čpavek, amoniak
N ₂ O	oxid dusný	rajský plyn, azoxid
NO	oxid dusnatý	
NO ₂	oxid dusičitý	
O ₂	kyslík	
O ₃	ozon	ozón, trikyslík
PH ₃	fosfan	fosfin
R134A	tetrafluorethan	1,1,1,2-tetrafluorethan, HFC-134a, patří mezi freony
R22	chlordifluormethan	difluoromonochlormethan, HCFC-22, patří mezi freony
R407A		směs: difluormethan (HFC-32), 1,1,1-trifluorethan (HFC-143a), 1,1,1,2-tetrafluorethan (HFC-134a), patří mezi freony
R410C		směs: difluormethan (CH ₂ F ₂ , R32) a pentafluorethan (CHF ₂ CF ₃ , R125), patří mezi freony
SO ₂	oxid siřičitý	
TOL (VOC)	těkavé organické látky	

Proč plyny měříme?

Pod pojmem detekce úniku plynů byla v mnohých případech myšlena ochrana technologických zařízení před zničením výbuchem. Proto monitorování úniku plynů pomocí „hlásičů“ (čidel) bylo zaměřeno především na měření **dolní meze výbušnosti (DMV)**, tedy hranice, nad kterou plyn nebo pára vytváří ve směsi se vzduchem výbušnou atmosféru.

V poslední době se bezpečnost zaměřuje na ochranu osob v pracovním prostředí před nebezpečím, které mohou plyny představovat. Navíc dochází k pozitivnímu jevu – vybavování pracovníků osobními či přenosnými detektory plynů, které chrání nejen je, ale i jejich okolí včetně budov a jejich vybavení.

Dalším důležitým prvkem v ochraně osob před toxickými plyny je ochrana před takovými plyny, které mají nejen akutní **toxické účinky**, ale především účinky, které se projevují dlouhodobě. Mezi ně patří především **karcinogenita, teratogenita a mutagenita**. Typickými zástupci plynů s takovými účinky jsou benzen a vinylchlorid, které patří mezi běžné průmyslové sloučeniny.

Oblast, která je důležitá především v průmyslu a v potravinářství, je ochrana před **nedostatkem kyslíku**. V průmyslu se používají inertizace při chemických procesech. Inertizace slouží buď k zabránění oxidačních procesů nebo k vytěsnění hořlavých sloučenin z reaktorů před tím, než se do těchto nádob začne vpouštět vzduch. Tím se předchází vzniku výbušné atmosféry. V potravinářství se jedná hlavně o skladování ovoce a zeleniny, kde se používá inertní atmosféra s minimální koncentrací kyslíku a pivořnictví, kde se vyskytuje vysoká koncentrace oxidu uhličitého.

Rozdělení plynů

Plyny se z hlediska jejich nebezpečí dělí na čtyři základní kategorie:

- hořlavé
- toxické
- korozivní
- kyslík

Hořlavé plyny a páry jsou definovány jako plyny nebo páry, které mohou vytvořit výbušnou atmosféru. Jsou charakterizovány dvěma důležitými parametry – dolní a horní mezí výbušnosti. Dolní mez výbušnosti (DMV, anglická zkratka „LEL“) je definována jako koncentrace, nad kterou plyn vytváří ve směsi se vzduchem výbušnou atmosféru. Horní mez výbušnosti (HMV, anglická zkratka „UEL“) je definována jako koncentrace, nad kterou plyn již není schopen způsobit výbuch. Jinými slovy, hořlavé plyny a páry tvoří výbušnou směs v rozmezí koncentrací mezi DMV a HMV.

Jako příklad je uveden methan. Jelikož se jedná o biogenní plyn, a protože je hlavní komponentou zemního plynu, setkáte se s jeho výskytem na mnoha místech. Příklady mezí výbušnosti methanu:

DMV (CH_4) = 4,4 obj. %

HMV (CH_4) = 15 obj. %

Vodík má podobnou hodnotu dolní meze výbušnosti jako methan – 4 obj. %. Z tohoto hlediska se zdá být stejně nebezpečným jako methan. Vodík má však horní mez výbušnosti 80 obj. %. Znamená to tedy, že má mnohem širší rozpětí koncentrací, při které tvoří výbušnou směs. Vzhledem k tomu, že vodík má i velmi malou a lehkou molekulu, je zřejmé, že jeho únik představuje mnohem vyšší nebezpečí než únik methanu.

Toxické plyny jsou v podstatě všechny sloučeniny a prvky v plynné formě. Toxicita je definována mnoha způsoby. Zjednodušeně lze říci: „Všechny látky jsou jedy a závisí jen na dávce, kdy látka přestává být jedem a stává se léčivem“ (Paracelsus). Plyny jsou z pohledu hygieny práce charakterizovány expozičními limity uvedenými v příloze Nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Toto nařízení definuje dvě hodnoty, které nesmějí být v pracovním prostředí překročeny. Jde o hodnoty, které znamenají, že člověk není ohrožen toxickými účinky plynů přítomných v okolní atmosféře. Jedná se o:

- NPK-P (STEL) – nejvyšší přípustnou koncentrací průměrnou (krátkodobý expoziční limit)
- PEL (LTEL, TWA) – přípustný expoziční limit (dlouhodobý – za jednu pracovní směnu)

Expoziční limity toxických plynů se nejčastěji vyjadřují v jednotkách ppm (part per million), ppb (part per billion) a mg/m^3 . Podle nové normy ČSN 65 0102 ze srpna 2014 by měly být správně používány jednotky, které nejsou kombinací hmotnosti a objemu. Uvedené jednotky jsou nadále používány našimi dodavateli a zákazníky, proto je naleznete i v tomto katalogu.

Korozivní plyny jsou nebezpečné nejen pro člověka, ale i pro materiály, které korozi podléhají. Jedná se především o H_2S , SO_2 , SO_3 a HCl . Korozivní účinky plynů jsou větší ve vlhkém prostředí. Korozivní plyny patří současně mezi toxické plyny.

Kyslík je obsažen v zemské atmosféře v koncentraci 20,9 obj. % a je nezbytný k našemu životu. Proto se v detektorech plynů používá především měření nedostatku kyslíku (přebytek kyslíku se může vyskytnout pouze v místech, kde se pracuje s čistým kyslíkem – např. výrobní technických plynů). Kyslík bývá nejvíce podceňován v uzavřených prostorech. Uzavřené prostory nejsou bohužel definovány žádnou legislativou. Přitom statisticky se jedná o nejčastější příčinu pracovních úrazů způsobených plyny. Člověk vydechuje ze svých plic přibližně 15 až 16 % kyslíku. Hranice alarmů u detektorů plynů se nejčastěji nastavují na hodnoty 19 % a 17 %.

Důvody pro měření radioaktivity

Dlouhou dobu bylo měření **radioaktivity** zabezpečeno pouze na pracovištích, kde se s radioaktivními materiály nebo ionizujícím zářením pracuje (jaderné elektrárny, vědecká pracoviště, lékařské laboratoře) nebo u speciálních jednotek armády. V poslední době se nejen rozšířil počet pracovišť používajících přístroje s ionizujícím zářením (zdravotnictví, věda a výzkum, technologie), ale došlo i k nárůstu nebezpečí teroristického útoku. Díky tomu vzniká vysoké riziko použití tzv. „špinavé bomby“, tj. konvenční trhavy s radioaktivním materiálem, která při výbuchu rozptýlí radioaktivitu do okolí.

Elektromagnetické záření nás obklopuje v našem běžném životě – sluneční světlo, radiové vlny, mikrovlny, infračervené záření (teplo) a dokonce i kosmické záření. Toto záření se většinou skládá z elektromagnetických vln, které jsou většinou neškodné, protože energie jejich fotonů je příliš nízká nebo je jejich intenzita malá.

Nukleární záření je odlišné:

- obsahuje částice (alfa, beta a neutrony), jakož i krátkovlnné záření (gama)
- jeho energie je dostatečná natolik, aby ionizovala molekuly a způsobila tak poškození biologického materiálu.

Nukleární záření je také nazýváno ionizujícím zářením. Velikost biologického poškození způsobeného tímto zářením závisí na velikosti přijaté dávky.

DETEKČNÍ PRINCIPY

SENZOR	POPIS
Pellistor Katalytické spalování	Pellistor se skládá ze dvou spirálek tenkého platinového drátu zalitých v hliníkových perličkách a zapojených do Wheatsonova můstku. Jedna z perliček je impregnována speciálním katalyzátorem podněcujícím oxidaci hořlavých plynů (par), naopak druhá je upravena pro inhibici oxidace. Platinovými spirálkami prochází elektrický proud a zahřívají se na teplotu, při které dojde k oxidaci přítomných hořlavých plynů (par) na katalyzátoru. Oxidační proces dále zvyšuje teplotu hliníkové perličky s katalyzátorem, zahřívá Pt spirálku a tím zvyšuje její elektrický odpor. To má za následek elektrickou nerovnováhu můstkového zapojení.
Elektrochemický článek (gelový) Elektrochemický	Elektrochemický článek je systém 2, 3 popř. 4 elektrod, které jsou umístěny v gelovém elektrolytu. Prostor s elektrolytem a elektrodami je oddělen od okolní atmosféry difuzní bariérou. Tou procházejí molekuly měřeného plynu, které reagují s elektrolytem. Na elektrodách dochází k oxidační a redukční reakci, která má za následek změnu potenciálu článku. Se vzrůstající koncentrací roste i potenciál.
Elektrochemický článek („mokřý“) Elektrochemický	Elektrochemický článek obsahuje systém 3 elektrod ponořených do roztoku elektrolytu. Mezi anodou (elektroda s velkou plochou) a difuzní bariérou je tenký film elektrolytu, kde dochází k elektrochemické reakci. Se vzrůstající koncentrací roste i potenciál.
IR Infračervený	Senzor využívá schopnosti plynů s více než jedním typem atomů absorbovat IR záření (CO, CO ₂ , CH ₄). Plyn je detekován měřením absorpce na určité frekvenci IR záření, která odpovídá vibraci nebo rotaci molekulární vazby mezi rozdílnými atomy. S nárůstem koncentrace měřeného plynu se snižuje úroveň výstupního signálu z IR senzoru (přibližně logaritmická závislost).
PID Fotoionizační	PID pracuje na principu měření elektrického náboje vzniklého při ionizaci měřeného plynu. U většiny plynů lze určit tzv. specifický ionizační potenciál, který má jednotku elektronvolt (eV). Měřený plyn je ionizován ultrafialovou zářivkou, což se projeví vznikem elektrického náboje. Ionizace plynu je však podmíněna skutečností, že ionizační potenciál plynu bude nižší než hodnota potenciálu použité UV lampy! Vlastní senzor detekuje vzniklý náboj ionizovaného plynu a ten je převeden na elektrický proud. Proud je zesílen a konvertován na koncentraci v jednotkách (ppm) nebo (ppb).
TCD Tepelně-vodivostní	Senzor pracuje na principu porovnávání tepelné vodivosti vzorku s referenčním plynem (obvykle vzduch). Vyhříváný termistor nebo platinové vlákno je vystaveno působení měřeného plynu, druhý identický měrný prvek je uzavřen v komůrce s referenčním plynem. Pokud je tepelná vodivost měřeného plynu vyšší než referenčního plynu, teplota měrného prvku se sníží (a naopak). Změna teploty má za následek změnu elektrického odporu a je měřitelná podobně jako u pellistoru.
Polovodič Polovodičový	Jedná se o senzor na bázi oxidu kovu s polovodivými vlastnostmi (např. SnO ₂). Ten je vyhříván na teplotu 300 až 400 °C pomocí topného vinutí. Kyslík ze vzduchu je adsorbován na povrchu senzoru a ten se stává polovodivý. Za přítomnosti jiných plynů jsou kyslíkové molekuly nahrazeny molekulami těchto plynů a vodivost povrchu se změní. Výstupní signál je obvykle logaritmicky závislý na koncentraci plynu.
Mikropalivový článek Elektrochemický	Mikropalivový článek se skládá z anody, katody a vhodného elektrolytu (např. 15% KOH). Článek převádí energii vzniklou při chemické reakci na elektrický proud v externím elektrickém obvodu. Jedná se o článek podobný baterii, ale na rozdíl od ní, jedním reaktantem je kyslík z vně článku.
Fotodioda PIN Fotovoltaický, fotovodivostní	PIN fotodioda pracuje na principu fotonu, který při vstupu do polovodiče s dostatečnou energií, může být absorbován, přičemž vzniklý volný elektron a díra vytváří v polovodiči napětí (fotovoltaický jev) nebo zvětšují jeho vodivost (fotovodivostní jev). Vrstva s nevlastní vodivostí typu P, která tvoří anodu, je oddělena od vrstvy N tenkou vrstvou velmi čistého křemíku. Tato mezivrstva (I), silná několik mikrometrů, není dotována žádnou příměsí a uplatňuje se při průchodu stejnosměrného proudu nebo proudů tak nízkých frekvencí, že odpovídající doba periody 1/f je mnohokrát delší, než doba potřebná k průchodu nosičů náboje přes vrstvu I.
Scintilační detektor Elektromagnetické záření	Scintilační detektory využívají toho, že částice, která prolétává látkou, ji nejen ionizuje, ale také částečně excituje její atomy (resp. molekuly) na vyšší energetické hladiny. Při excitaci tedy atom (molekula) přijímá od letící částice energii a dostává se do nestabilního stavu. Proto atomy (molekuly) přecházejí zpět do základního stavu – nastává spontánní emise (deexcitace). Přitom vyzařují elektromagnetické záření, jehož frekvence je úměrná rozdílu energetických hladin, mezi nimiž se přeskok uskutečňuje. Frekvence emitovaného elektromagnetického záření, tj. záblesku (scintilace), patří do oblasti viditelného světla nebo ultrafialového záření, které je registrováno pomocí fotonásobičů.
Ostatní	Ostatní principy se řadí spíše do skupiny analyzátorů plynů. Patří mezi ně především: plamenové-ionizační detektor (FID), detektor absorpce v ultrafialové oblasti spektra (UV), hmotnostní spektrometrie (MS), plynové chromatografy (GC) s různými typy detektorů, analyzátoři mobility iontů (IMS), optoakustický a fluorescenční.

VÝHODY

- lineární závislost až do 100 % DMV
- levné a stabilní senzory
- vysoká rychlost odezvy (< 10 s)
- rozsah pracovních teplot: -40 °C až +60 °C (150 °C)
- pro „běžné“ plyny se jedná o spolehlivé a levné články
- „neomezená“ životnost
- rychlá odezva (i návrat na nulovou linii)
- vyšší citlivost
- robustnost (nízký vliv teploty a vlhkosti)
- nepodléhá vlivům teploty ani vlhkosti
- vysoká rychlost odezvy (< 7 s)
- nulové požadavky na přítomnost kyslíku pro správnou činnost detektoru
- imunní vůči katalytickým jedům a expozici vysokými konc. měřených plynů
- „neomezená životnost“
- moderní typy nepodléhají vlivům teploty ani vlhkosti
- jedním detektorem lze měřit široké spektrum látek
- vysoká citlivost a rychlost odezvy (cca 3 s)
- vysoká přesnost i při velice nízkých koncentracích
- vysoká citlivost u plynů s vyšší tepelnou vodivostí (helium 5,6; vodík 6,9; neon 1,8; methan 1,4)
- vysoká rychlost odezvy
- vhodné pouze jako monitory úniku plynů pro plynaře či domácí použití
- nízká cena
- vysoká rychlost odezvy
- přesné měření velmi nízkých koncentrací O₂ (ppm, ppb)
- v případě kontaminace nehrozí poškození analyzátoru

NEVÝHODY

- náchylnost na otravu katalyzátoru a tím snížení citlivosti
- pro svou činnost vyžaduje atmosféru minimálně o obsahu 10 % kyslíku
- „otrávený“ pellistor dává signál jako při nulové koncentraci a proto je třeba ověření kalibračním plynem
- vyšší energetická náročnost
- dlouhá odezva (v některých případech se jedná i o minuty!)
- vysoká cena pro speciální plyny
- možnost poškození vysokou koncentrací plynu
- křížové interference (např. u senzoru ozonu se jedná i o vliv proudění vzduchu, teploty a vlhkosti)
- vhodný spíše pro stacionární aplikace
- vyšší cena
- pro většinu sloučenin nízká selektivita
- ne všechny senzory dávají lineární výstupní signál
- výstupní signál značně ovlivňuje změna okolní teploty
- přítomné plyny s nižší tepelnou vodivostí než vzduch způsobují interference
- plyny s relativní tepelnou vodivostí blízkou 1,0 jsou neměřitelné (CO, O₂, N₂, NH₃)
- málo selektivní, reaguje na různé plyny (např. při detekci CH₄ v kotelnách interferuje s CO, senzor NH₃ reaguje na rozpouštědla)
- citlivý na změny teplot, vlhkosti i tlaku
- pro svou činnost potřebuje kyslík o minimální koncentraci 18 obj. %
- pomalejší odezvy (sekundy až minuty v závislosti na konstrukci senzoru)
- velice obtížná kalibrace systému (nelze kalibrovat na místě)
- omezená životnost
- nesmí být exponován na vzduchu

Jak pracuje PID?

Fotoionizační detektor používá zdroj ultrafialového světla (UV) k rozštěpení měřených molekul na pozitivně a negativně nabitě částice (tzv. ionizaci) a ty mohou být snadno kvantifikovány. K ionizaci dochází při absorpci vysokoenergetického UV záření, které způsobuje excitaci molekul, jejímž výsledkem je dočasné odštěpení elektronů a vytvoření kladně nabitých iontů. Měřený plyn se tak stane nositelem náboje, který je v podobě elektrického proudu snímán mezi elektrodami detektoru. Takto vzniklý proud je zesílen a konvertován na zobrazení koncentrace v jednotkách *ppm* nebo i *ppb*. Ionty se v prostoru detektoru rychle rekombinují a vytvářejí tak původní molekuly.

Co PID měří?

Všechny atomy a molekuly se dají ionizovat, avšak každá z nich vyžaduje jiné množství energie. Tato energie, která je potřebná pro odštěpení elektronu z valenční vrstvy, bývá označována jako ionizační potenciál (nově ionizační energie). Díky tomu PID detektor dokáže měřit takové atomy a molekuly, jejichž ionizační energie (IE) je nižší než energie UV záření emitovaného UV lampou.

Nejširší skupinou detekovanou PIDy jsou organické sloučeniny, především:

- aromatické uhlovodíky (benzen, toluen, ethylbenzen a xyleny),
- aldehydy a ketony (aceton, MEK, acetaldehyd),
- aminy a amidy (diethylamin),
- chlorované uhlovodíky (trichlorethylen, tetrachlorethylen),
- sloučeniny síry (merkaptany, sulfidy),
- nenasycené uhlovodíky (butadien, isobutylene),
- alkoholy (IPA, etanol),
- nasycené uhlovodíky (butan, oktan).

Kromě organických sloučenin detekuje PID některé anorganické sloučeniny, jako např. amoniak, arsin, fosfin, sirovodík, oxid dusnatý, brom, jód.

Fotoionizační detektor není naopak schopen detekovat:

- permanentní plyny (kyslík, dusík),
- vodní páru,
- běžné toxické plyny (kyanovodík, oxid siřičitý, oxid uhelnatý a uhlíčitý),
- zemní plyn (methan, ethan),
- kyseliny (chlorovodík, fluorovodík, kyselina dusičná),
- ostatní (freony, ozon, peroxid vodíku).

Moderní konstrukce PID lampy

První detektory obsahovaly výbojky s elektrodou. Vnitřní elektrody výbojky však erodují díky usazeninám a snižují tak její výkon. V průběhu stárnutí lampy dochází k tmavnutí konců výbojek. Pokles intenzity světla lampy o 10 % není detekovatelný lidským zrakem, a přitom má významný vliv na chování přístroje. Ten vyžaduje častější kalibrace a výrazně se snižuje životnost UV lampy. Navíc je technologicky hodně obtížné dosáhnout kvalitního spojení sklo – kov. Tento spoj je velmi choulostivý na mechanické poškození. Proto je tento typ lampy málo robustní.

Nové technologie využívají bezelektrodovou výbojku, která má elektrody umístěny z boku a je vložena do nízkoenergetického radiofrekvenčního pole ($RF < 100 \text{ kHz}$), které nepřímo excituje plyn uvnitř UV lampy. Moderní technologie implementují k PIDu i senzor vlhkosti, který kompenzuje odezvu fotoionizačního detektoru v rozsahu 0 až 90 % RH. To má za následek přesnější odečet a odchylky nepřesáhnou 20 %.

Nízká spotřeba energie

Díky práci s nízkoenergetickým RF polem má výbojka velmi nízkou spotřebu energie, takže je vhodná pro použití v přenosných přístrojích.

Eliminace vnitřní kontaminace

Díky nepřítomnosti elektrod uvnitř lampy nemá tento typ výbojky problémy s vnitřní kontaminací.

Vysoká robustnost

Jelikož neexistuje u výbojky spojení sklo – kov (krystal fluoridu hořečnatého je přitavený přímo ke sklu), vyniká UV lampa vysokou mechanickou odolností, což je obrovskou předností při použití u přenosných přístrojů.

Senzory PID jsou vyráběny ve třech základních provedeních:

Senzor s axiálním průtokem je konstruován tak, že vzorek plynu vstupuje čelem k centrální anodě UV lampy a katodu obtéká. Proud plynu je tedy směřován čelem k výbojce. Tento senzor má velký vnitřní objem a má tedy pomalejší odezvu a dlouhou dobu ustálení. Díky dlouhé dráze vzorku se zde tedy výrazně projevuje vliv vlhkosti. Axiální průtok způsobuje i znečištění čelní plochy výbojky a je zde tedy nutnost častého čištění.

Senzor „2-D“ (dvourozměrný senzor) má proud vzorku veden podél čelní strany výbojky (jedná se o první rozměr). Světlo přicházející z výbojky je v úhlu 90° vůči směru proudění vzorku a je paralelní s tokem iontů (druhý rozměr). Dohromady tedy tvoří dvourozměrné uspořádání. Umístění senzoru v těsné blízkosti okénka výbojky vytváří velmi malý vnitřní objem, což má za následek extrémně rychlou odezvu ($T_{90} = 3$ s pro 2 000 ppm), která je u detektorů plynů neobvyklá. Prostor s UV lampou a senzorem je utěsněný o-kroužkem, takže ustálení senzoru (i z vysokých koncentrací k nízkým) je velmi rychlé. Laminární proudění senzorem kolem okénka UV lampy významně snižuje citlivost na vlhkost vzorku. Senzor vyžaduje i méně četnou údržbu.

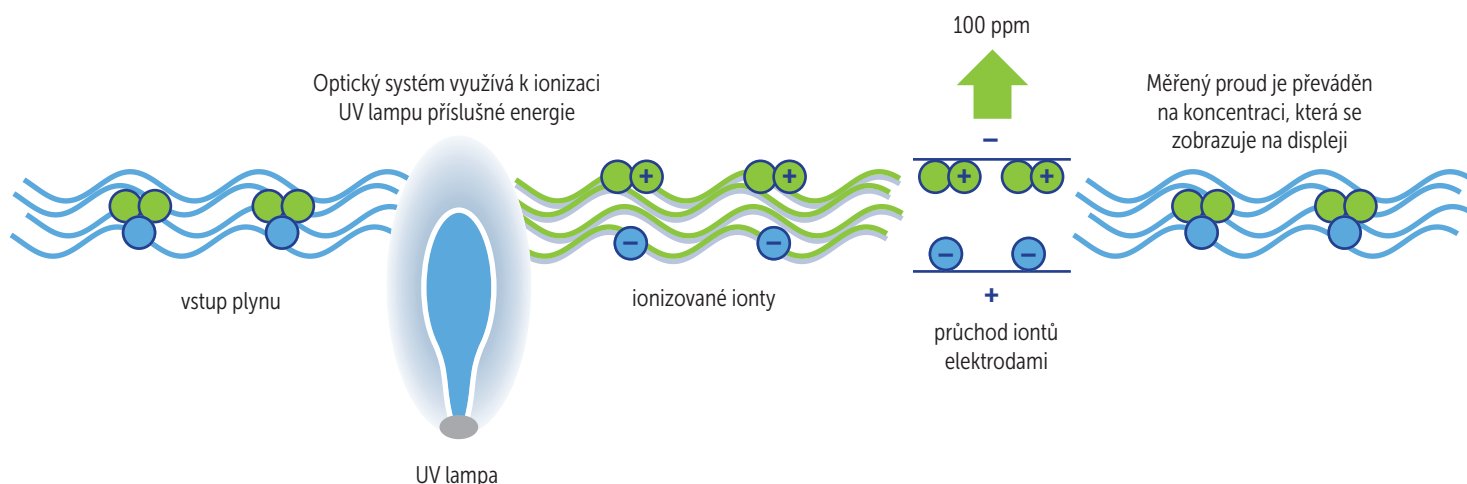
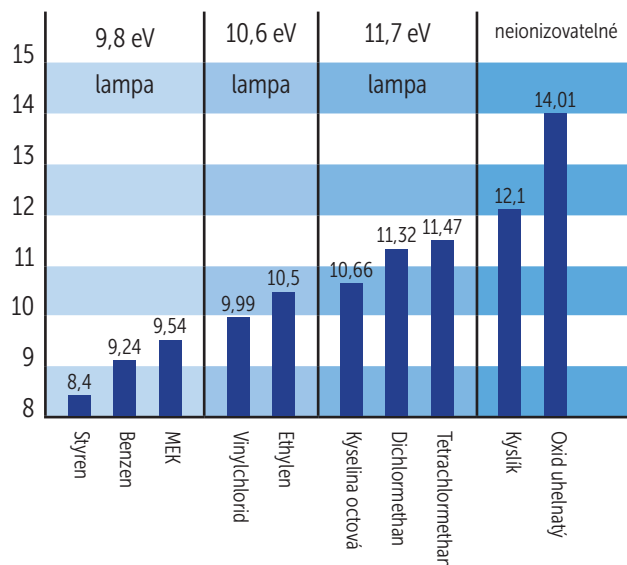
Senzor „3-D“ (trojrozměrný senzor) využívá výhody předchozího typu senzoru. Je rozšířen o třetí dimenzi – proud iontů je veden kolmo k směru průtoku vzorku a k světlu přicházejícímu z UV lampy. 3-D senzor eliminuje styk vzorku s velkou plochou elektrod, na kterých může u 2-D senzoru docházet ke kondenzaci. Je-li ve vzorku vysoký obsah vlhkosti, může docházet ke kondenzaci vody na elektrodách a ke zkreslení elektrického signálu. Trojrozměrný senzor je tedy minimálně citlivý na vlhkost vzorku. 3-D konstrukce rozšiřuje linearitu detektoru až na rozsah 0 až 10 000 ppm při zvýšení rychlosti odezvy ($T_{90} < 3$ s pro 10 000 ppm). Tento typ senzoru používá např. firma RAE Systems ve svých velmi citlivých detektorech MiniRAE 3000 a ppbRAE 3000.

Výbojky nejčastěji používané ve fotoionizačních monitorech mají energii 9,8, 10,6 nebo 11,7 eV. Výběr vhodné UV lampy je závislý na požadované aplikaci. Se vzrůstající energií má detektor širší záběr sloučenin, na druhou stranu však klesá jeho selektivita. UV lampy s energií 9,8 a 10,6 eV mají životnost několik let. Naproti tomu výbojka 11,7 eV má mnohem kratší životnost a nižší citlivost. Důvodem je krystal fluoridu lithného, který nemá takovou propustnost jako ostatní typy UV lamp. Fluorid lithný je navíc obtížné přitavit ke sklu výbojky a je hygroskopický. Absorbuje tedy vodu nejen ze vzorku, ale i v případě, že se nepoužívá. Navíc je degradován UV zářením (čím více se přístroj používá, tím více se výbojka poškozuje). To má za následek velmi krátkou životnost – obvykle 2 až 6 měsíců. Výbojky 9,8 a 10,6 eV mají naproti tomu obvyklou životnost 24 až 36 měsíců. UV lampa 11,7 eV je vhodná pro sloučeniny, které mají ionizační potenciál vyšší než 10,6 eV, např. dichlormetan, chloroform, tetrachlormetan, chlór.

Kalibrace

Pro PID se používá kalibrační plyn isobutylen. Tento plyn byl zvolen z několika důvodů. Odezva PID senzoru na isobutylen leží přibližně uprostřed jeho odezvy na ostatní sloučeniny. Jeho příprava je snadná, kalibrační směsi jsou stabilní a v nízkých koncentracích je nehořlavý. Isobutylen vytěsnil dříve často používaný benzen, u něhož byly prokázány karcinogenní účinky. V případě potřeby je však možné PID kalibrovat libovolným plynem o známé koncentraci. Moderní přístroje používají knihovny s korekčními faktory. Tyto korekční faktory určují relativní odezvu PID detektoru na daný plyn při kalibraci isobutylenem, což je velké usnadnění, jelikož není nutné používat jiné kalibrační plyny.

Ionizační energie (eV)



Úvod

Detektory plynů jsou zařízení určená k ochraně osob a technologií. Proto je u detektorů plynů velmi důležitá důkladná údržba a správná kalibrace. Přístroje, které jsou špatně nebo nepravidelně kalibrovány, mohou v důsledku způsobit vážné nehody a zranění. *International Safety Equipment Association* (ISEA) je mezinárodní asociace výrobců ochranných pomůcek, do kterých spadají i monitorovací přístroje. ISEA doporučuje minimálně ověřovat přesnost senzorů každý den nebo před každým použitím. Jedinou metodou zajišťující přesnou a spolehlivou funkci detektorů plynů je jejich pravidelné testování známou koncentrací plynu. Expozici detektoru kalibračním plynem se zjistí, poskytuje-li senzor správnou odezvu na známou koncentraci plynu a spustí-li se nastavené alarmy. Navíc dokáže indikovat rychlost odezvy a tedy i stav senzoru.

Přesnost měření

Detektory plynů jsou určeny k detekci hořlavých plynů a par, toxických plynů a nedostatku kyslíku. Zobrazují naměřenou koncentraci na základě provedené kalibrace, která je uložena v jejich paměti. Kalibrace je proces, kdy detektor plynu změří odezvu senzoru na známou koncentraci plynu (kalibrační plyn) a obsluha nastaví tuto hodnotu jako bod kalibrační křivky.

Odezva elektrochemických senzorů se může lišit v závislosti na okolních podmínkách (může být vyšší nebo i nižší). Proto je důležité, aby byly senzory kalibrovány za podmínek, které se co nejvíce blíží podmínkám, při kterých se přístroj používá. Navíc u některých senzorů dochází k posunu referenčního bodu (bodu kalibrační křivky) vlivem stárnutí, vysoké expozice měřeným plynem apod. Proto je důležité pravidelné ověřování a kalibrace detektorů plynů. Na kalibraci přístroje jsou navázány i jeho alarmové hladiny. Bude-li kalibrace nesprávná, bude nesprávná i indikace alarmu.

Příčiny posunu kalibrace

- postupný chemický rozklad elektrochemických částí
- častá expozice senzoru v extrémních podmínkách, jako jsou např. vysoká nebo nízká teplota, vysoká koncentrace prachových částic
- expozice senzoru vysokou koncentrací plynů a par
- expozice katalytických senzorů katalytickými jedy (silikony, hydridy, halogenované uhlovodíky, sulfidy apod.)
- expozice elektrochemického senzoru parami rozpouštědel nebo korozivními plyny
- skladování detektoru v nevhodných podmínkách
- mechanické poškození senzoru nebo elektronického obvodu

Funkční zkouška vs. kalibrace

Pro ověřování detektorů plynů existují dvě metody – **funkční zkouška (tzv. „bump test“)** a kompletní kalibrace. Funkční zkouška ověřuje správnou kalibraci expozicí senzoru kalibračním plynem s deklarovanou koncentrací měřeného plynu. Je-li odezva senzoru v toleranci nastavené výrobcem, je zkouškou prokázána správná funkčnost přístroje. Koncentrace testovacího plynu pro funkční zkoušku by měly být takové, aby došlo k aktivování alarmu. Pokud přístroj při funkční zkoušce selže, nesmí být dále používán a je nutná jeho kalibrace.

Kompletní kalibrace přístroje se provádí pomocí certifikovaného standardu – kalibračního plynu. Nikdy nepoužívejte kalibrační plyny, které nejsou metrologicky navázané. Kalibrace na rozdíl od funkční zkoušky umožňuje nastavit správnou hodnotu v závislosti na odezvě senzoru. Navíc se provádí její ověření, čímž se prokazuje její správnost. Kalibrace zohledňuje i odlišné chování senzorů především z hlediska rychlosti odezvy.

Nulování

Před každou funkční zkouškou nebo kalibrací se musí provádět nulování. Jedná se o operaci, při které se u senzoru hořlavých nebo toxických plynů provádí korekce signálu na nulovou hodnotu. U senzorů pro měření kyslíku je situace odlišná. Většina detektorů provádí automatické nulování tohoto senzoru na přirozenou koncentraci kyslíku v atmosféře, tedy na hodnotu 20,9 % (obj.). Některé modely detektorů plynů umožňují skutečné vynulování signálu za použití plynu bez kyslíku (např. čistý dusík). Navíc moderní typy přístrojů mají funkce automatického nulování po zapnutí přístroje, které lze v jeho nastavení aktivovat. Nulování provádějte pouze v prostředí s čistým ovzduším nebo pomocí stlačeného vzduchu z tlakové láhve, který má garantovanou čistotu.

Jak často provádět funkční zkoušku a kalibraci?

ISEA vydala díky nejasnostem v této oblasti prohlášení: „*Funkční zkoušku doporučujeme provádět **denně nebo před každým použitím** přístroje v souladu s návodem nebo doporučením výrobce*“. Nejen, že se ujistíte o tom, že vás detektor skutečně chrání, ale zajistíte i expozici senzoru a tím jeho správné měření. Většina výrobců doporučuje provádět kalibraci minimálně **jednou za 6 měsíců**, u některých typů senzorů **jednou za 12 měsíců**.

Kalibraci doporučuje ISEA provádět podle těchto kritérií:

- Po započetí používání přístroje doporučujeme provádět denní kalibraci (nebo alespoň funkční zkoušku) po dobu 10 dnů, aby se ověřilo, neovlivňuje-li okolní prostředí činnost senzoru. Je vhodné, aby v průběhu této doby byl přístroj exponován tak, jak bude nejčastěji používán.
- Pokud prvních 10 dnů testování prokáže, že prostředí nijak neovlivňuje stabilitu odečtu a kalibraci senzorů, lze interval kalibrace prodloužit, ale neměl by být delší než 30 dnů.
- Při kalibraci přístroje postupujte vždy podle návodu pro obsluhu a doporučení výrobce.

Pravidla při kalibraci

- Při kalibraci a údržbě detektoru používejte nářadí, pomůcky a hadičky doporučené výrobcem.
- Volte vhodné redukční ventily, hadičky a kalibrační nástavce s ohledem na použitý plyn.
- Zásadně používejte pouze certifikované kalibrační plyny s metrologickou návazností. Nepoužívejte kalibrační plyn s prošlou expirací.

Metrologická návaznost

Kalibrační standardy (plyny) je nutné používat s certifikáty, které prokazují jejich kvalitu, stabilitu a metrologickou návaznost. Všechny tyto údaje by měly být v certifikátu obsaženy. U detektorů plynů se však nejedná o stanovená měřidla, proto u nich není zapotřebí zajištění kalibrace akreditovanou laboratoří nebo zkušebnou. Jedná se o zařízení, která slouží k zajištění bezpečnosti pracovníků a technologií, tudíž je plně postačující prokázání metrologické návaznosti.

Důležitým prvkem prokazování metrologické návaznosti je správná forma kalibračního protokolu, který by měl obsahovat tyto základní údaje:

- údaje o typu přístroje a jeho výrobní číslo
- použitý kalibrační plyn včetně data expirace a čísla tlakové láhve nebo jejího certifikátu
- koncentraci použitého plynu a odezva jednotlivých senzorů
- datum kalibrace a datum doporučené příští kalibrace
- podmínky, za kterých byla kalibrace prováděna (teplota, tlak)
- jméno technika, který kalibraci prováděl
- odkaz na SOP (metodu), která byla pro kalibraci použita

Zákoník práce

Zákon 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů definuje povinnosti zaměstnavatelů v rozsahu své působnosti vytvářet podmínky pro bezpečnou a zdraví neohrožující práci v souladu s předpisy o bezpečnosti práce, bezpečnosti technických zařízení a o ochraně zdraví při práci. Zaměstnavatelé jsou povinni zejména:

- vyhledávat, posuzovat a hodnotit rizika možného ohrožení bezpečnosti a zdraví zaměstnanců, informovat o nich zaměstnance a činit opatření k jejich ochraně
- uvádět do provozu a provozovat stroje, zařízení a provozní prostory a zavádět technologické postupy odpovídající požadavkům bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- provádět opatření směřujících k omezování úniku škodlivin ze strojů a zařízení

Zaměstnavatelé jsou povinni poskytovat zaměstnancům, u nichž to vyžaduje ochrana jejich života a zdraví nebo ochrana života a zdraví fyzických osob, podle pracovněprávních předpisů k bezplatnému používání potřebné osobní ochranné pracovní prostředky a mycí, čistící a dezinfekční prostředky.... Zaměstnavatel je také povinen udržovat osobní ochranné pracovní prostředky v použitelném stavu, kontrolovat jejich používání a zabezpečovat řádné hospodaření s nimi. Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků nesmí zaměstnavatel nahrazovat finančním plněním.

Bezpečnost a ochrana zdraví v prostředí s nebezpečím výbuchu

Nařízení vlády 406/2004Sb. stanoví způsob organizace práce a pracovních a technologických postupů a bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, dopravních prostředků, přístrojů a nářadí na pracovištích v prostředí s nebezpečím výbuchu. Při uplatňování zásad prevence rizik nebo k zajištění ochrany před výbuchem přijímá zaměstnavatel technická nebo organizační opatření přiměřená povaze provozu v souladu se zásadami, které uplatňuje podle charakteru činnosti v následujícím pořadí:

- předcházení vzniku výbušné atmosféry,
- zabránění iniciace výbušné atmosféry,
- snížení škodlivých účinků výbuchu tak, aby bylo zajištěno zdraví a bezpečnost zaměstnanců.

Podle §4 zaměstnavatel po provedení technických nebo organizačních opatření a posouzení rizika výbuchu klasifikuje prostory s prostředím nebezpečí výbuchu na prostory s nebezpečím výbuchu a prostory bez nebezpečí výbuchu, zabezpečí klasifikované prostory, označí místa vstupu do prostorů s nebezpečím výbuchu bezpečnostními značkami výstrahy s černými písmeny EX označujícími „nebezpečí – výbušné prostředí“, zabezpečí vypracování písemné dokumentace o ochraně před výbuchem a její vedení tak, aby odpovídala skutečnosti. Zaměstnavatel přijme další nezbytná opatření k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví, kterými v prostorech s nebezpečím výbuchu zabezpečí, aby:

- nebyla ohrožena bezpečnost a zdraví zaměstnanců,
- s ohledem na posouzení rizika výbuchu byla po dobu přítomnosti zaměstnanců nebo jiných osob vhodnými technickými prostředky náležitě monitorována, vyhodnocována a kontrolována výbušná atmosféra.

Klasifikace prostorů s nebezpečím výbuchu

Prostory s výskytem výbušné atmosféry složené ze směsi vzduchu a hořlavých látek ve formě plynu, páry nebo mlhy se rozlišují do těchto zón:

Zóna 0	prostor, ve kterém je výbušná atmosféra tvořená směsí vzduchu s hořlavými látkami ve formě plynu, páry nebo mlhy přítomna trvale nebo po dlouhou dobu nebo často
Zóna 1	prostor, ve kterém je občasný vznik výbušné atmosféry tvořen směsí vzduchu s hořlavými látkami ve formě plynu, páry nebo mlhy pravděpodobný
Zóna 2	prostor, ve kterém vznik výbušné atmosféry tvořen směsí vzduchu s hořlavými látkami ve formě plynu, páry nebo mlhy není pravděpodobný, a pokud výbušná atmosféra vznikne, bude přítomna pouze výjimečně a pouze po krátký časový úsek

Podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci

Nařízení vlády 361/2007 Sb. (nahradilo NV361/2007) stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. Tímto nařízením se stanoví rizikové faktory pracovních podmínek, jejich členění, hygienické limity, způsob jejich zjišťování a hodnocení, minimální rozsah opatření k ochraně zdraví zaměstnanců, rozsah a bližší podmínky poskytování ochranných nápojů a hygienické požadavky na pracovní prostředí a pracoviště.

Nařízení vlády definuje přípustné expoziční limity a nejvyšší přípustné koncentrace chemických látek. **Přípustné expoziční limity (PEL)** jsou celosměnové časově vážené průměry koncentrací plynů, par nebo aerosolů v pracovním ovzduší, jímž mohou být podle současného stavu znalostí vystaveni zaměstnanci při osmihodinové pracovní době, aniž by u nich došlo i při celoživotní pracovní expozici k poškození zdraví, k ohrožení jejich pracovní schopnosti a výkonnosti. Výkyvy koncentrace chemické látky nad hodnotu PEL až do hodnoty NPK-P musí být v průběhu směny kompenzovány jejím poklesem tak, aby nebyla hodnota PEL překročena.

Nejvyšší přípustné koncentrace (NPK-P) chemických látek v pracovním ovzduší jsou koncentrace látek, kterým nesmí být zaměstnanec v žádném časovém úseku pracovní směny vystaven. S ohledem na možnosti chemické analýzy lze při hodnocení pracovního ovzduší porovnávat s NPK-P dané chemické látky časově vážený průměr koncentrací této chemické látky po dobu nejvýše 10 minut.

NPK-P a PEL chemických látek, jakož i zásady pro stanovení PEL směsí chemických látek a dále základní zásady hodnocení inhalační expozice a strategie měření škodlivin v pracovním ovzduší jsou upraveny v příloze č. 2 k tomuto nařízení. Inhalační expozici se rozumí expozice chemickým látkám nebo prachu cestou dýchacího ústrojí.

Hygienické limity pro vnitřní prostředí

Vyhláška 6/2003 Sb. stanoví hygienické limity chemických, fyzikálních a biologických ukazatelů pro vnitřní prostředí pobytových místností některých staveb – zařízení pro výchovu a vzdělávání, vysoké školy, školy v přírodě, stavby pro zotavovací akce, stavby zdravotnických zařízení léčebně preventivní péče, ústavy sociální péče, ubytovací zařízení, stavby pro obchod a pro shromažďování většího počtu osob. Limitní koncentrace chemických faktorů a prachu ve vnitřním prostředí staveb jsou stanoveny jako jednodinové a jsou uvedeny v příloze č. 2 této vyhlášky.

Uzavřené prostory

Uzavřené prostory („Confined space“) jsou specifickým problémem při zajišťování bezpečnosti osob při práci a pobytu v nich. Uzavřené prostory se vyskytují téměř ve všech odvětvích. Jedná se o nádrže, jímky, šachty, kanalizace, prostory pod úrovní terénu, kabelové a technologické kanály, zásobníky, cisterny, pece, kotle, potrubí, technologická zařízení apod. Ačkoliv se uzavřenými prostory nezabývá komplexně žádný závazný právní předpis ani technická norma, lze je definovat takto:

- uzavřený prostor je dost veliký na to, aby do něho mohl vstoupit člověk,
- z uzavřeného prostoru jsou jen omezené možnosti úniku a za běžného provozu je do něho vstup zakázán,
- uzavřený prostor není navržen pro stálý pobyt osob.

Nejčastějším rizikem spojeným s pobytem v uzavřeném prostoru je kvalita jeho vnitřní atmosféry. Tato rizika spočívají především v nedostatku kyslíku, výskytu hořlavých plynů a par a přítomnosti toxických plynů. I přes tato známá rizika bývá podceňována jedna důležitá skutečnost: zpravidla se mezi toxické plyny řadí anorganické plyny. Většinou však dochází k situacím, kdy atmosféra uzavřeného prostoru obsahuje organické sloučeniny (ty jsou spojovány především s rizikem vzniku výbušné atmosféry), které většina v současné době používaných detektorů není schopna monitorovat na úrovni přípustných expozičních limitů. Proto je nutné při výběru detektorů plynů pečlivě zvážit vhodnou kombinaci detekčních principů.

Bezpečnost práce v lodní dopravě

Vyhláška 336/2015 Sb. stanoví pravidla bezpečnosti práce na námořní obchodní lodi. Hlava V této vyhlášky ukládá pravidla vstupu do uzavřených nebo jinak nebezpečných prostorů. Před vstupem do nebezpečného prostoru musí být provedeny v souladu s vyhláškou úkony zajišťující bezpečný vstup bez dýchacího přístroje. Mezi tyto úkony patří:

- vyhodnocení možné nebezpečnosti prostoru,
- příprava a zabezpečení vstupu do nebezpečného prostoru,
- otestování ovzduší v prostoru,
- stanovení postupu pro vstup a pobyt,
- určení osoby odpovědné za dohled nad prováděnými pracemi.

Vyhláška ukládá povinnost testování ovzduší v nebezpečném prostoru, a to nejprve před vstupem a dále pak v pravidelných intervalech.

Hornické činnosti a činnosti prováděné hornickým způsobem

Vyhláška 52/2011 Sb. stanoví požadavky k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti provozu při těžbě a úpravě ropy a plynů, při těžbě nerostů loužením, při vrtných a geofyzikálních pracích, při podzemním uskladňování plynů nebo kapalin v přírodních horninových strukturách a v podzemních prostorech, při ukládání kapalných odpadů a důlních vod do přírodních horninových struktur a při průmyslovém využívání tepelné energie zemské kůry.

Vyhláška stanovuje povinnosti monitorování přítomnosti nebezpečných plynů při pracích v těžko přístupných a nebezpečných místech. Mimo jiné ukládá povinnost měření hořlavých látek a povoluje práce při koncentracích nižších, než je 50 % DMV. Pro koncentrace hořlavých látek nad 25 % DMV ukládá zajištění signalizace tohoto stavu.

ATEX jsou směrnice Evropského parlamentu (*Appareils destinés à être utilisés en **AT**mosphères **EX**plosibles*) č. 2014/34/EU a 1999/92/EC.

Směrnice 1999/92/EC

Směrnice Evropského parlamentu a Rady o minimálních požadavcích na zvýšení bezpečnosti a ochrany zdraví pracovníků, kteří jsou ohrožováni prostředím s nebezpečím výbuchu.

Přílohou 1 této směrnice je třídění míst, kde se mohou vyskytovat výbušná prostředí. Nebezpečná místa jsou tříděna do zón na základě četnosti a délky trvání výskytu výbušného prostředí (viz NV 406/2004 Sb.).

Příloha 2B této směrnice stanovuje kritéria výběru zařízení a ochranných systémů:

- v zóně 0 nebo zóně 20 se musí používat zařízení kategorie 1,
- v zóně 1 nebo zóně 21 se musí používat zařízení kategorie 1 nebo 2,
- v zóně 2 nebo zóně 22 se musí používat zařízení kategorie 1, 2 nebo 3.

Směrnice 2014/34/EU (nahrazuje směrnici 94/9/EC)

Směrnice Evropského parlamentu a Rady o sblížení právních předpisů členských států týkajících se zařízení a ochranných systémů pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu. Nová směrnice je delší, ale změny v ní jsou relativně malé – změnila pořadí a přeformulovala některé věci – např. upravila pojmy, zavedla nové definice a upravila názvy modulů posuzování. Směrnice definuje výbušnou atmosféru jako směs hořlavých látek ve formě plynu, páry, mlhy nebo prachu a vzduchu, za atmosférických podmínek, ve které dojde po vznícení k rozšíření hoření do nespálené směsi. Atmosféra, která se může stát výbušnou díky lokálním nebo provozním podmínkám, se nazývá **potenciálně výbušná atmosféra**.

Všechny látky schopné exotermické reakce s atmosférickým kyslíkem se považují za hořlavé. Mezi tyto látky patří především látky, které jsou podle nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí (nahrazuje směrnici o nebezpečných látkách č. 67/548/EEC) klasifikovány a označeny jako hořlavé plyny kategorie 1 nebo 2, hořlavé kapaliny kategorie 1, 2 nebo 3, hořlavé tuhé látky kategorie 1 nebo 2, látky a směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny, kategorie 1, 2 nebo 3, samozápalné kapaliny kategorie 1 nebo samozápalné tuhé látky kategorie 1 bez ohledu na to, zda jsou uvedeny v části 3 přílohy VI uvedeného nařízení.

Příklady hořlavých látek:

Hořlavé plyny a plynné látky	zkapalněný plyn (butan, buten, propan, propylen) zemní plyn plyny ze spalování (oxid uhelnatý nebo metan) plynné hořlavé chemikálie (acetylen, etylenoxid nebo vinylchlorid)
Hořlavé kapaliny	rozpuštědla paliva (benzín, nafta) topné, mazací nebo odpadní oleje barvy ve vodě nerozpustné a rozpustné chemikálie
Prachy pevných látek	uhlí dřevo potraviny a krmiva (cukr, mouka nebo obiloviny) plasty, kovy nebo chemikálie

Označení přístrojů pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu:



DETEKČNÍ SYSTÉMY / TEORETICKÝ ÚVOD

TYP OCHRANY	KÓD	POVOLENÉ UŽITÍ	NORMA	PRINCIP OCHRANY
Hlavní požadavky	Ex	Zóna 0, 1, 2	ČSN EN 60079-0 ed.4	
Zajištěné provedení	Ex e	Zóna 1	ČSN EN 60079-7 ed.3	zabránění vzniku el. oblouku, jisker nebo horkého povrchu
Nejiskřící (typ ochrany n)	Ex nA	Zóna 2	ČSN EN 60079-15 ed.3	zabránění vzniku el. oblouku, jisker nebo horkého povrchu
Pevný závěr	Ex d	Zóna 1	ČSN EN 60079-1 ed.3	zabránění výbuchu, uhašení plamene
Pískový závěr	Ex q	Zóna 1	ČSN EN 60079-5 ed.2	zabránění výbuchu, uhašení plamene
Chráněná jiskřící (typ ochrany n)	Ex nC	Zóna 2	ČSN EN 60079-15 ed.3	zabránění výbuchu, uhašení plamene
Jiskrová bezpečnost	Ex ia Ex ib Ex ic	Zóna 0 Zóna 1 Zóna 2	ČSN EN 60079-11 ed.2	zabránění vznícení jiskřením nebo tepelnými účinky
Závěr s vnitřním přetlakem (nejiskřící)	Ex px	Zóna 1	ČSN EN 60079-2 ed.3	zabránění možnosti vznícení vrstvy prachu nebo výbušné atmosféry
Závěr s vnitřním přetlakem (chráněný proti výbuchu)	Ex px Ex pz	Zóna 1 Zóna 2	ČSN EN 60079-2 ed.3	zabránění možnosti vznícení vrstvy prachu nebo výbušné atmosféry
Omezené dýchání (typ ochrany n)	Ex nR	Zóna 2	ČSN EN 60079-15 ed.3	zabránění možnosti vznícení vrstvy prachu nebo výbušné atmosféry
Zalítí zalévací hmotou	Ex ma Ex mb Ex mc	Zóna 0 Zóna 1 Zóna 2	ČSN EN 60079-18 ed.3	zabránění možnosti vznícení vrstvy prachu nebo výbušné atmosféry
olejový závěr	Ex o	Zóna 1	ČSN EN 60079-6 ed.2	zabránění možnosti vznícení vrstvy prachu nebo výbušné atmosféry

KLASIFIKACE ZÓNY

Hořlavé materiály IEC/EU	Přítomen neustále Zóna 0	Přítomen přerušovaně Zóna 1	Přítomen občas Zóna 2
-----------------------------	-----------------------------	--------------------------------	--------------------------

SKUPINA VÝBUŠNOSTI

TEPLOTNÍ TŘÍDA

Typický plyn	EU/IEC	Maximální teplota povrchu	EU/IEC
vodík, acetylén, sirouhlík	IIC	450 °C	T1
ethylen, sirovodík	IIB	300 °C	T2
methan, ethan, benzen, propan, butan, aceton	IIA	280 °C	
		260 °C	
		230 °C	
		215 °C	
		200 °C	T3
		180 °C	
		165 °C	
		160 °C	
		135 °C	T4
		120 °C	
		100 °C	T5
		85 °C	T6

IP – STUPNĚ OCHRANY KRYTEM

Norma ČSN EN 60529 obsahuje EN 60529:1991, do které byla převzata beze změn IEC 529:1989. Platí pro klasifikaci stupňů ochrany krytem elektrických zařízení se jmenovitým napětím do 72,5 kV. Předmětem této normy jsou definice stupňů ochrany krytem elektrických zařízení z hlediska:

- ochrany osob před dotykem nebezpečných částí uvnitř krytu,
- ochrany zařízení uvnitř krytu před vniknutím pevných cizích těles,
- ochrany zařízení uvnitř krytu před škodlivými účinky způsobenými vniknutím vody.

Předmětem normy je označování těchto stupňů ochrany, dále požadavky na jednotlivá označení a konečně zkoušky stanovené k prověření, zda kryty splňují požadavky této normy.

IP	NÁZEV	POPIS
0X	Bez ochrany	Bez zvláštní ochrany proti náhodnému dotyku osob s živými nebo pohyblivými částmi Bez zvláštní ochrany zařízení proti vniknutí cizích pevných těles
1X	Ochrana proti vniknutí cizích těles ≥ 50 mm	Ochrana proti náhodnému dotyku nebezpečných částí dlaní/hřbetem ruky Nesmí dojít k plnému vniknutí sondy, kuličky o průměru 50 mm
2X	Ochrana proti vniknutí cizích těles $\geq 12,5$ mm	Ochrana proti náhodnému dotyku nebezpečných částí prstem Nesmí dojít k plnému vniknutí sondy, kuličky o průměru 12,5 mm
3X	Ochrana proti vniknutí cizích těles $\geq 2,5$ mm	Ochrana proti náhodnému dotyku nebezpečných částí tenkým nástrojem Nesmí dojít k žádnému vniknutí sondy o průměru 2,5 mm
4X	Ochrana proti vniknutí cizích těles ≥ 1 mm	Ochrana proti náhodnému dotyku nebezpečných částí drátem Nesmí dojít k žádnému vniknutí sondy o průměru 1,0 mm
5X	Ochrana proti vniknutí prachu – částečně	Kompletní ochrana proti náhodnému dotyku Vnikání prachu není zcela zabráněno, avšak prach nesmí vnikat v takovém množství, aby byla ohrožena funkčnost nebo bezpečnost zařízení
6X	Ochrana proti vniknutí prachu – úplná	Kompletní ochrana proti náhodnému dotyku Bez vnikání prachu
X0	Bez ochrany	Bez zvláštní ochrany
X1	Ochrana proti svisle dopadajícím kapkám vody	Svisle dopadající kapky vody nesmějí mít žádné škodlivé účinky na zařízení
X2	Ochrana před kapající vodou pod úhlem 15° od svislice	Kapky vody dopadající na zařízení z obou stran v libovolném směru pod úhlem až 15° od svisle roviny nesmějí mít žádné škodlivé účinky na zařízení
X3	Ochrana proti stříkající vodě pod úhlem 60° od svislice	Voda stříkající na zařízení z obou stran v libovolném směru pod úhlem až 60° od svisle roviny nesmí mít žádné škodlivé účinky na zařízení
X4	Ochrana proti stříkající vodě	Voda stříkající na zařízení ze všech směrů nesmí mít žádné škodlivé účinky na zařízení
X5	Ochrana proti tryskající vodě ze všech směrů	Proud vody z trysky dopadající na zařízení ze všech směrů nesmí mít žádné škodlivé účinky na zařízení
X6	Ochrana proti intenzivně tryskající vodě ze všech směrů	Silný proud vody tryskající na zařízení ze všech směrů nesmí mít žádné škodlivé účinky na zařízení
X7	Ochrana proti přechodnému ponoření až 0,15 m nad horní okraj	Voda nesmí do zařízení vniknout v množství, které by bylo škodlivé, pokud je jeho horní okraj ponořen min. 0,15 m a spodní okraj max. 1 m pod vodní hladinu po určenou dobu
X8	Ochrana proti trvalému ponoření do hloubky více než 1 m	Voda nesmí do zařízení vniknout v množství, které by bylo škodlivé, pokud je zařízení trvale ponořeno do hloubky min. 1 m za podmínek specifikovaných výrobcem
X9	Ochrana proti horké tlakové vodě	Testováno proudem horké vody (80 °C) pod tlakem 8 až 10 MPa ze vzdálenosti 10 až 15 cm ze 4 úhlů po dobu 2 minuty

SIL (Safety Integrity Level)

SIL (Safety Integrity Level) je úroveň integrity bezpečnosti technického systému (zařízení). Mluví o tom, jak často může v systému nastat nebezpečná porucha s rizikem vzniku nebezpečné události, která může způsobit materiální škody, resp. škody na lidském zdraví nebo životě. Používá se zejména v železniční, letecké, automobilové dopravě a v oblastech, kde hrozí vzpomenuté nebezpečí. Standard SIL je definován normou IEC 61508.

ÚROVEŇ SIL	DOPAD ÚROVNĚ SIL NA PODNIK	POPIS
1	Malý vliv na ochranu majetku a produkce	Předepisuje používání kvalitního, nekomplikovaného zařízení a provoz dle stanovených zásad, ovšem nepředepisuje žádnou diagnostiku.
2	Vysoký vliv na ochranu majetku a produkce Možné zranění zaměstnance	Na rozdíl od úrovně 1, předepisuje do řídicích prvků systému povinnou implementaci postupů a zaběhnutých procedur jako např. jednoduchou kontrolu před spuštěním s cílem zjistit, zda je vše funkční a řádně nastavené. Kontrola před spuštěním je absolutním minimem, hodnocení rizik může v některých případech předepisovat pravidelné kontroly zařízení v bezpečnostním okruhu.
3	Ochrana zaměstnanců a společnosti	Předepisuje, že výskytem jedné poruchy v rámci bezpečnostního systému nesmí selhat funkčnost celého bezpečnostního systému. Toho se často dosahuje redundancí nebo dvoukanálovou technologií, kdy jedna porucha nenaruší integritu sítě. Deklaruje také, že „tam, kde je to možné, by měla být porucha detekována“.
4	Katastrofický vliv na společnost	Rozšiřuje kategorii 3. Nutí uživatele zohledňovat akumulované poruchy.

ÚROVNĚ INTEGRITY BEZPEČNOSTI – CÍLOVÉ MÍRY PORUCH PRO BEZPEČNOSTNÍ FUNKCI	REŽIM PROVOZU S NÍZKÝM VYTÍŽENÍM	REŽIM PROVOZU S VYSOKÝM NEBO NEPŘETRŽITÝM VYTÍŽENÍM
ÚROVEŇ SIL	Střední pravděpodobnost nebezpečné poruchy plnit svou bezpečnostní funkci na vyžádání	Střední pravděpodobnost chyby bezpečnostní funkce za hodinu
1	10^{-2} až 10^{-1}	10^{-6} až 10^{-5}
2	10^{-3} až 10^{-2}	10^{-7} až 10^{-6}
3	10^{-4} až 10^{-3}	10^{-8} až 10^{-7}
4	10^{-5} až 10^{-4}	10^{-9} až 10^{-8}

CHARAKTERISTIKA PLYNŮ

PLYN	CAS	VZOREC	MOLEKULOVÁ HMOTNOST	BOD VARU	HUSTOTA	TEPELNÁ VODIVOST (0 °C)
			g/mol	°C	v plynné fázi (1,103 bar, 21 °C)	mW/(m.K)
1,1,1,2-Tetrafluorethan (R134A)	811-97-2	CH ₂ FCF ₃	102,03	-26,6	3,25 (15 °C)	82,4 (25 °C)
1,1,1-Trifluorethan (R143A)	420-46-2	C ₂ H ₃ F ₃	84,041	-47,6	2,9 (15 °C)	
1,1,2-Trichlor-1,2,2-Trifluorethan (R113)	76-13-1	C ₂ Cl ₃ F ₃	187,38	47,7	6,5 (15 °C)	
1,1-Dichlorethen (1,1-DCE)	75-35-4	C ₂ H ₂ Cl ₂	96,94	32		
1,2-Butadien	590-19-2	C ₄ H ₆	54,09	10,8	1,9 (15 °C)	
1,3-Butadien	106-99-0	C ₄ H ₆	54,09	-4,4	1,9153	10,2
1,3-Hexafluorbutadien	685-63-2	C ₄ F ₆	162,034	6	5,6 (15 °C)	
1-Buten	106-98-9	C ₄ H ₈	56,11	-6,3	1,998	14,5
1-Chlor-1,1,2,2-Tetrafluorethan (R124 A)	354-25-6	C ₂ HClF ₄	136,475	-10,8	4,7 (15 °C)	
1-Chlor-1,1-Difluorethan (R142 B)	75-68-3	C ₂ H ₃ ClF ₂	100,5	-	3,63	9,62
1-Chlor-1,1-Difluorethylen (R1122)	359-10-4	C ₂ HClF ₂	98,48	-18,6	3,4 (15 °C)	
1-Chlor-2,3-epoxypropan (Epichlorhydrin)	106-89-8	C ₃ H ₅ ClO	92,52	117,9		
2,2-Dimethylpropan (neopentan)	463-82-1	C ₅ H ₁₂	72,15	10	2,622	16,53 (25 °C)
2,4-Toluendiisokyanát (2,4-TDI)	584-84-9	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	174,2	251		
2,6-Toluendiisokyanát (2,6-TDI)	91-08-7	C ₉ H ₆ N ₂ O ₂	174,2	-		
2-Buten, <i>cis</i>	590-18-1	C ₄ H ₈	56,107	3,7	1,997	16,9 (25 °C)
2-Buten, <i>trans</i>	624-64-6	C ₄ H ₈	56,107	0,8	1,997	17,1 (25 °C)
2-Butoxyetanol	111-76-2	C ₆ H ₁₄ O ₂	118,17	171		
2-Ethoxyethanol	110-80-5	C ₄ H ₁₀ O ₂	90,12	135		
2-Chlor-1,1,1-trifluorethan (R133A)	75-88-7	C ₂ H ₂ ClF ₃	118,486	6,9	4,1 (15 °C)	9,48 (25 °C)
2-Methyl-2-butanol (<i>terc.</i> Amyl alkohol)	75-85-4	C ₅ H ₁₂ O	88,15	102		
Acetaldehyd	75-07-0	C ₂ H ₄ O	44,05	26		
Aceton (2-propanon)	67-64-1	C ₃ H ₆ O	58,08	56,53		
Acetonitril	75-05-8	C ₂ H ₃ N	41,05	82		
Acetylen (ethyn)	74-86-2	C ₂ H ₂	26,04	-83,8	0,91 (15 °C)	19,3
Amoniak (čpavek)	7664-41-7	NH ₃	17,03	-33,5	0,597	22,91
Anilin	62-53-3	C ₆ H ₇ N	93,13	184,13		7
Argon	7440-37-1	Ar	39,948	-185,9	1,38	16,36
Arsan (arsenovodík)	7784-42-1	AsH ₃	77,945	-62,5	2,695	10,34
Benzen	71-43-2	C ₆ H ₆	78,11	80,1		7,9
Benzin (technická směs uhlovodíků)	86290-81-5					
Bromovodík	10035-10-6	HBr	80,912	-66,8	2,7	8,91
Cyklobutan (tetramethylen)	287-23-0	C ₄ H ₈	56,107	12,5	1,9 (15 °C)	
Cyklohexan	110-82-7	C ₆ H ₁₂	84,16	80,74		7,7
Cyklohexanon	108-94-1	C ₆ H ₁₀ O	98,15	155,65		13,52
Cyklopropan (trimethylen)	75-19-4	C ₃ H ₆	42,08	-	1,45	
Diboran	19287-45-7	B ₂ H ₆	27,67	-92,5	0,95 (15 °C)	18,42
Diethanolamin	111-42-2	C ₄ H ₁₁ NO ₂	105,14	217		
Diethylamin	109-89-7	C ₄ H ₁₁ N	73,14	55,5		
Diethylether	60-29-7	C ₄ H ₁₀ O	74,12	34,6		
Difenylamin	122-39-4	C ₁₂ H ₁₁ N	169,23	302		
Difluormethan (R32)	75-10-5	CH ₂ F ₂	52,02	-51,7	1,8	
Dichlormethan	75-09-2	CH ₂ Cl ₂	84,93	39,6		
Dichlorsilan	4109-96-0	H ₂ Cl ₂ Si	101,01	8,4	3,48	
Dimethylamin	124-40-3	C ₂ H ₇ N	45,08	-	1,55	15,86 (15 °C)
Dimethylether	115-10-6	C ₂ H ₆ O	46,07	-24,8	1,59	15,62
Dimethylsulfid	75-18-3	C ₂ H ₆ S	62,13			
Dusík	7727-37-9	N ₂	28,0134	-195,78	0,967	24
Ethan	74-84-0	C ₂ H ₆	30,07	-88,7	1,047 (15 °C)	18
Ethanol (ethylalkohol)	64-17-5	C ₂ H ₆ O	46,07	78		17,37
Ethen (ethylen)	74-85-1	C ₂ H ₄	28,05	-103,8	0,974 (0 °C)	17,4
Ethyl-acetát (ethyl-ethanoát)	141-78-6	C ₄ H ₈ O ₂	88,105	77,1		
Ethylbenzen	100-41-4	C ₈ H ₁₀	106,17	136		13,1
Ethylenglykol (ethan-1,2-diol)	107-21-1	C ₂ H ₆ O ₂	62,07	197,3		
Ethylenoxid (oxiran)	75-21-8	C ₂ H ₄ O	44,05	10,4	1,52	
Fenol (hydroxybenzen)	108-95-2	C ₆ H ₆ O	94,11	181,7		9,2
Fluor	7782-41-4	F ₂	37,997	-188,1	1,312 (15 °C)	23,47
Fluorid chloritý	7790-91-2	ClF ₃	92,45	11,8	3,14	
Fluormethan (methylfluorid, R41)	593-53-3	CH ₃ F	34,03		1,195	
Fluorovodík	7664-39-3	HF	20,006	19,5	0,7	19,8
Formaldehyd (methanal)	50-00-0	CH ₂ O	30,03	-19,3		
Fosfan (fosfin)	7803-51-2	PH ₃	33,997	-87,8	1,184	16,035
Fosgen (karbonylchlorid)	75-44-5	CCl ₂ O	98,92	7,5	3,4	
Helium	7440-59-7	He	4,0026	-269	0,138	146,2
Hexafluorid sirový (fluorid sirový)	2551-62-4	F ₆ S	146,06	-64	5,114	11,63
Hydrazin	302-01-2	H ₂ N ₂	32,05	114		

Informace v této tabulce pocházejí z následujících zdrojů: NV 361/2007, ČSN EN 61779-1, technická nota firmy Crowcon, technická nota TN106 od firmy RAE Systems, (7) hodnota převzatá od firmy RAE systems, NIST Standard Reference Database Number 69, Wikipedie, encyklopedie Air Liquide, VŠCHT – ústav chemického inženýrství, (8) hodnota převzatá z publikace: Bryan Ballantyne, Timothy C. Marrs – Clinical and Experimental Toxicology of Organophosphates and Carbamates

DETEKČNÍ SYSTÉMY / TEORETICKÝ ÚVOD

PEL		NPK-P		PŘEPOČET	DMV		KF Pellistery				KF PID	IE ⁽⁷⁾
mg/m³	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³ – ppm	EN61779	% obj.	PP	PM	FP	FM	10,6 eV	eV
						6,8						
												11,99
8	2,016	16	4	0,252							0,82	9,79
10	4,3	20	8,5	0,425		1,4	2,1	–	1,1	1,6	0,6	9,07
												9,5 ⁽¹⁾
						1,6			0,9	1,8	0,9	9,58
												12
												9,80 ± 0,04 ⁽¹⁾
1	0,266	2	0,532	0,266		2,3					8,5	10,2
3 000	1 017	4 500	1 525,5	0,339		1,4			1	1,9		<10,30 ± 0,08 ⁽¹⁾
0,05	0,00705	0,1	0,0141	0,141							1,4	
0,05	0,007	0,1	0,014	0,14								
						1,6						9,11 ± 0,01 ⁽¹⁾
						1,6						9,10 ± 0,01 ⁽¹⁾
100	21	200	41	0,207							1,2	<10
8	2,168	40	10,84	0,271		1,8					1,3	9,6
												–
						1,2			1,3	2,5	1,62	10,16
50	28	100	56	0,555		4			0,8	1,6	6	10,23
800	337	1 500	632	0,421		2,5			0,9	1,7	0,9	9,71
70	41,65	100	59,5	0,595		3			0,9	1,8		12,19
						2,3	1,1	–	0,8	1,6		11,4
14	20	36	52	1,438		15	0,6	–			10,9	10,16
5	1,315	10	2,63	0,263		1,2			1,3	2,6	0,48	7,72
												15,759 ± 0,001 ⁽¹⁾
0,1	0,03	0,2	0,06	0,313							1,9	9,89
3	0,94	10	3,1	0,313		1,2			1,1	2,2	0,47	9,25
400	–	1 000	–	–		1,2					0,5–1	
1	0,302	6	1,812	0,302								11,68 ± 0,03 ⁽¹⁾
						1,8						9,8 ± 0,1 ⁽¹⁾
700	145	2000	290	0,29		1,2	1	–	1,1	2,2	1,4	9,86
40	10	80	20	0,249		1					0,9	9,14
						2,4			0,7	1,3		9,86 ± 0,04 ⁽¹⁾
0,1	0,0837	0,2	0,1674	0,837								11,38 ± 0,05 ⁽¹⁾
5	1,2	10	2,3	0,232								
15	5	30	10	0,334		1,7			0,9	1,7	1	8,01
300	99	600	198	0,33		1,7		2,3	1	2,1	1,74	9,51
10		20										7,19 ± 0,05 ⁽¹⁾
2 000	940	5 000	2 350	0,47								12,71 ⁽¹⁾
200	57,6	500	144	0,288					0,7	1,4		11,32
4	2,168	9	4,878	0,542		2,8			0,7	1,4	1,5	8,23
1 000	531	2 000	1 062	0,531		2,7			0,9	1,7	3,1	10,03
						2,2			1	2,0	0,44	8,69
												15,581 ± 0,008
						2,5			0,8	1,5		11,52
1 000	532	3 000	1 596	0,532		3,1			0,8	1,6	9,6	10,47
						2,3	0,8	1,5	0,8	1,4	9	10,51
700	194,6	900	250,2	0,278		2,2			1,1	2,2	3,8	10,01
200	46	500	115	0,23		1			1,3	2,5	0,65	8,77
50	19,7	100	39,4	0,394							16	10,16 ⁽⁵⁾
1	0,556	3	1,668	0,556		2,6			1,1	2,1	13	10,57
7,5	1,95	15	3,9	0,26		1,3					1	8,51
1,5	0,9645	3	1,929	0,643								15,697 ± 0,003 ⁽¹⁾
												12,50 ± 0,04 ⁽¹⁾
1,5	1,8345	2,5	3,0575	1,223								16,03 ± 0,04 ⁽¹⁾
0,5	0,407	1	0,814	0,814		7						10,87
0,1	0,0719	0,2	0,1438	0,719							3,9	9,87 ⁽⁴⁾
0,08	0,01976	0,4	0,0988	0,247								11,2
												24,59 ⁽¹⁾
												15,3
0,05	0,03815	0,1	0,0763	0,763							2,6	8,1 ⁽⁵⁾

(1) hodnota z NIST databáze

(2) směs izomerů

(3) teplota varu pod zvýšeným tlakem

(4) pokrývá lampu PID detektoru

(5) pomalejší odezva na PID detektoru, dochází k sorpcím

(6) PEL není stanoven v NV 361/2007 Sb (informace od firmy RAE Systems)

KF – korekční faktor

PP – přenosné přístroje Crowcon (pentan)

PM – přenosné přístroje Crowcon (methan)

FP – fixní přístroje Crowcon (pentan)

FM – fixní přístroje Crowcon (methan)

Zkratky CAS, PEL, NPK-P, DMV, PID a IE jsou vysvětleny ve slovníku pojmů

CHARAKTERISTIKY PLYNŮ

PLYN	CAS	VZOREC	MOLEKULOVÁ HMOTNOST g/mol	BOD VARU °C	HUSTOTA v plynné fázi (1,103 bar, 21 °C)	TEPELNÁ VODIVOST (0 °C) mW/(m.K)
Chlor	7782-50-5	Cl ₂	70,906	-34,1	2,49	8,5
Chlordifluormethan (R22)	75-45-6	CHClF ₂	86,47	-40,8	3,08	9,15
Chlormethan (methylchlorid, R40)	74-87-3	CH ₃ Cl	50,49	-23,8	1,74 (0 °C)	9,41
Chlorovodík	7647-01-0	HCl	36,46	-85,1	1,268 (0 °C)	13,16
Chlortrifluormethan (R13)	75-72-9	CClF ₃	104,47	-81,5	3,8	10,72
Isobutan (methylpropan)	75-28-5	C ₄ H ₁₀	58,12	-11,7	2	14,34
Isobuten (isobutylen)	115-11-7	C ₄ H ₈	56,11	-7,2	1,997	14,99
Isopropylalkohol (isopropanol)	67-63-0	C ₃ H ₈ O	60,1	82,3		
Krypton	7439-90-9	Kr	83,8	-153,4	2,899	8,65
Kyanovodík	74-90-8	HCN	27,03	25,6		
Kyselina octová (kyselina ethanová)	64-19-7	C ₂ H ₄ O ₂	60,05	117,9		
Kyslík	7782-44-7	O ₂	31,9988	-183	1,105	24,35
LPG – hlavní složkou je směs propanu a butanu v různých poměrech, charakteristika plynu, viz propan a butan						
Methan	74-82-8	CH ₄	16,043	-161,6	0,55	30,57
Methanol (methylalkohol)	67-56-1	CH ₃ O	32,04	65		11,6
Methoxyethane (methylethyleter)	540-67-0	C ₃ H ₈ O	60,1	7,4	1,9 (15 °C)	
Methylamin	74-89-5	CH ₃ N	31,06	-6,4	1,07	16,705
Methylethylketon (2-butanon)	78-93-3	C ₄ H ₈ O	72,11	79,64		
Methylmerkaptan (methylthiol)	74-93-1	CH ₃ S	48,11	5,9	1,66	13,021
Methylsilan	992-94-9	CH ₃ Si	46,14	-57,5	1,6 (15 °C)	
m-Kresol (3-methylfenol)	108-39-4	C ₇ H ₈ O	108,14	202,8		
m-Xylen (1,3-dimethylbenzen)	108-38-3	C ₈ H ₁₀	106,16	139		12,9
Naftalen	91-20-3	C ₁₀ H ₈	128,17	218		
n-Butan	106-97-8	C ₄ H ₁₀	58,12	-0,5	2,076	14,19
n-Butanol (1-butanol)	71-36-3	C ₄ H ₁₀ O	74,12	117,73		99,9
Neon	7440-01-9	Ne	20,18	-246,1	0,696	45,41
n-Heptan	142-82-5	C ₇ H ₁₆	100,21	98,42		
n-Hexan	110-54-3	C ₆ H ₁₄	86,18	69		
Nitrosyl chlorid	2696-92-6	NOCl	65,46	-5,6	2,3 (15 °C)	
o-Kresol (2-methylfenol)	95-48-7	C ₇ H ₈ O	108,14	191,5		
Oxid dusičitý	10102-44-0	NO ₂	46,01	21,1	1,59 (15 °C)	18,6
Oxid dusnatý	10102-43-9	NO	30,01	-151,8	1,04	23,7
Oxid dusný (rajský plyn)	10024-97-2	N ₂ O	44,01	-88,5	1,53	16,46
Oxid siřičitý	7446-09-5	SO ₂	64,06	-10,1	2,262	8,43
Oxid uhelnatý	630-08-0	CO	28,01	-191,6	0,968	24,74
Oxid uhlíčitý	124-38-9	CO ₂	44,01	-57 ⁽³⁾	1,521	14,67
o-Xylen (1,2-dimethylbenzen)	95-47-6	C ₈ H ₁₀	106,16	144,4		9,1
Ozon	10028-15-6	O ₃	47,99	-111,3	1,612	17,89
Pentan	109-66-0	C ₅ H ₁₂	72,15	36,1		
p-kresol (4-methylfenol)	106-44-5	C ₇ H ₈ O	108,14	201,8		
Propan	74-98-6	C ₃ H ₈	44,096	-42,1	1,55	15,64
Propen (propylen)	115-07-1	C ₃ H ₆	42,08	-47,8	1,476	14,67
p-Xylen (1,4-dimethylbenzen)	106-42-3	C ₈ H ₁₀	106,16	138,35		7,5
Sarin (O-isopropylmethylfluorofosfát)	107-44-8	C ₄ H ₁₀ FO ₂ P	140,1	158		
Silan (hydrid křemičitý)	7803-62-5	SiH ₄	32,12	-111,4	1,114	20,35
Sírouhlík	75-15-0	CS ₂	76,139	46,3		
Styren (fenylethen, vinylbenzen)	100-42-5	C ₈ H ₈	104,15	145		8,6
Sulfan (sirovodík)	7783-06-4	H ₂ S	34,08	-60,2	1,189 (15 °C)	15,61
Tabun (O-ethylidimethylamidokyanofosfát)	77-81-6	C ₅ H ₁₁ N ₂ O ₂ P	162,13	247,5		
Terpentyn – aerosol, páry	8006-64-2					
Tetrafluormethan (R14)	75-73-0	CF ₄	88,01	-128	3,038	15,03
Tetrafluoroethylen (tetrafluoroethen, R1114)	116-14-3	C ₂ F ₄	100,02	-	3,53	
Tetrachlorethen (PCE)	127-18-4	C ₂ Cl ₄	165,83	121,1		
Tetrachlormethan	56-23-5	CCl ₄	153,82	76,72		7,5 (50 °C)
Tetrachlorsilan	10026-04-7	SiCl ₄	169,9	57,3	5,9	
Toluen (methylbenzen)	108-88-3	C ₇ H ₈	92,14	110,6		12,4
Triethanolamin	102-71-6	C ₆ H ₁₅ NO ₃	149,19	335,4		
Triethylamin	121-44-8	C ₆ H ₁₅ N	101,19	88,7		
Trifluormethan (R23)	75-46-7	CHF ₃	70,01	-82,1	2,43	
Trichlorethen (TCE)	79-01-6	C ₂ HCl ₃	131,39	87,2		
Trichlormethan (chloroform)	67-66-3	CHCl ₃	119,38	61,2		
Trimethylamin	75-50-3	C ₃ H ₉ N	59,11		2,087	
Vinylfluorid (fluorethen, R1141)	75-02-5	C ₂ H ₃ F	46,04	-72,2	1,6 (15 °C)	
Vinylchlorid (chlorethen, VCM, R1140)	75-01-4	C ₂ H ₃ Cl	62,5	-13,8	2,15 (15 °C)	
Vodík	1333-74-0	H ₂	2,016	-252,8	0,0696	172,53
Vzduch	132259-10-0	-	28,95	-194,5	1	24,36
Xenon	7440-63-3	Xe	131,3	-108,1	4,553	5,12

Informace v této tabulce pocházejí z následujících zdrojů: NV 361/2007, ČSN EN 61779-1, technická nota firmy Crowcon, technická nota TN106 od firmy RAE Systems, (7) hodnota převzatá od firmy RAE systems, NIST Standard Reference Database Number 69, Wikipedie, encyklopedie Air Liquide, VŠCHT – ústav chemického inženýrství, (8) hodnota převzatá z publikace: Bryan Ballantyne, Timothy C. Marrs – Clinical and Experimental Toxicology of Organophosphates and Carbamates

DETEKČNÍ SYSTÉMY / TEORETICKÝ ÚVOD

PEL		NPK-P		PŘEPOČET	DMV		KF Pellistory				KF PID	IE ⁽⁷⁾
mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³ -ppm	EN61779	% obj.	PP	PM	FP	FM	10,6 eV	eV
0,5	0,172	1,5	0,516	0,344								11,48
3 600	1 018,8	–	–	0,283								12,2
100	48,4	200	96,8	0,484		7,6			0,6	1,1		11,22
8	5,432	15	10,185	0,679							–	12,744 ± 0,009 ⁽¹⁾
4 000	1 093,6	6 000	1 640,4	0,2734								12,6 ± 0,4 ⁽¹⁾
						1,3			1,1	2,2	100	10,57
						1,6					1	9,24
500	203,5	1000	407	0,407		2					4,6	10,12
3	2,715	10	9,05	0,905		5,4						13,6
25	28	35	56	0,408		4			1,5	3	22	10,66
												12,07 ⁽¹⁾
						4,4	0,5	1	0,5	1		12,61
250	188,5	1 000	754	0,754		5,5	0,9	1,5	0,7	1,3		10,85
						2			0,9	1,8		9,72 ± 0,07 ⁽¹⁾
10	7,87	20	15,74	0,787		4,2					1,2	8,97
600	203,4	900	305,1	0,339		1,4			1,2	2,3	1,0	9,51
						4,1					0,54	9,44
20 ⁽²⁾	4,52	40 ⁽²⁾	9,04	0,226							0,5	8,29
200	46	400	92	0,23		1			1,2	2,4	0,44	8,56
50	9,55	100	0	0,191		0,9			1,2	2,5	0,42	8,13
						1,4	1	1,9	1	1,9	67	10,53
300	99	600	198	0,33		1,7			1,1	2,2	4,7	9,99
1 000	244	2 000	488	0,244		1,1			1,2	2,4	2,8	9,92
70	19,88	200	56,8	0,284		1	1,9		1,3	2,5	4,3	10,13
												10,90 ± 0,03 ⁽¹⁾
20 ⁽²⁾	4,52	40 ⁽²⁾	9,04	0,226							1	8,14
2	1,062	3	1,593	0,531							16	9,75
8,15		15	12,225	0,815							5,2	9,26
180	99,9	360	199,8	0,555								12,889 ± 0,004 ⁽¹⁾
1,5	0,573	5	1,91	0,382								12,32
30	26,19	150	130,95	0,873		10,9	0,8		0,6	1,3		14,014 ⁽¹⁾
9 000	5 004	45 000	25 020	0,556								13,777 ± 0,001 ⁽¹⁾
200	46	400	92	0,23		1			1,4	2,6	0,45	8,56
0,1	0,0509	0,2	0,1018	0,509								12,53 ± 0,08 ⁽¹⁾
3 000	1 017	4 500	1 525,5	0,339		1,4	1	1,9	1	1,9	8,4	10,35
20 ⁽²⁾	4,52	40 ⁽²⁾	9,04	0,226							1,4	8,34
						1,7	1	1,8	1,0	2,0		10,95
						2			0,8	1,6	1,4	9,73
200	46	400	92	0,23		1			1,3	2,4	0,39	8,44
0,0001 ⁽⁸⁾											cca 3	
												11,00 ± 0,02 ⁽¹⁾
10	3,22	20	6,44	0,322		0,6			5,4	10,5	1,2	10,07
100	23,5	400	94	0,235		1,1			1,2	2,4	0,43	8,43
7	5,033	14	10,066	0,719		4					3,3	10,45
	0,000015 ⁽⁶⁾										0,8 ⁽⁵⁾	
300	54	800	144	0,18		0,8					0,4	8
												>15,3
						10					15	10,12
250	36,75	750	110,25	0,147							0,57	9,32
10	1,59	20	3,18	0,159								11,47
												11,79
200	53,2	500	133	0,266		1,1	0,9	1,5	1,2	2,4	0,45	8,82
5	0,82	10	1,64	0,164								–
8	1,936	12	2,904	0,242		1,2					0,9	7,3
												13,86 ⁽¹⁾
250	46,5	750	139,5	0,186							0,54	9,47
10	2,05	20	4,1	0,205								11,37
10	4,13	20	8,26	0,413		2					0,9	7,82
												10,36 ± 0,01 ⁽¹⁾
7,5	2,9325	15	5,865	0,391		3,6		1,8			2	9,99
						4	0,5	0,8	0,6	1,2		15,43
												–
												12,13 ⁽¹⁾

(1) hodnota z NIST databáze

(2) směs izomerů

(3) teplota varu pod zvýšeným tlakem

(4) pokrývá lampu PID detektoru

(5) pomalejší odezva na PID detektoru, dochází k sorpcím

(6) PEL není stanoven v NV 361/2007 Sb (informace od firmy RAE Systems)

KF – korekční faktor

PP – přenosné přístroje Crowcon (pentan)

PM – přenosné přístroje Crowcon (methan)

FP – fixní přístroje Crowcon (pentan)

FM – fixní přístroje Crowcon (methan)

Zkratky CAS, PEL, NPK-P, DMV, PID a IE jsou vysvětleny ve slovníku pojmů

DETEKČNÍ TRUBIČKY



DETEKČNÍ TRUBIČKY

Detekční trubičky Gastec

difúzní trubičky a trubičky na prosátí pumpičkou

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Vzhledem k velkému sortimentu detekčních trubiček Gastec a častým inovacím nejsou v tomto katalogu uvedeny detaily k jednotlivým trubičkám. Na požádání vám rádi zašleme tyto informace. Obratě se na nás prostřednictvím telefonu, e-mailu nebo regionálních zástupců.

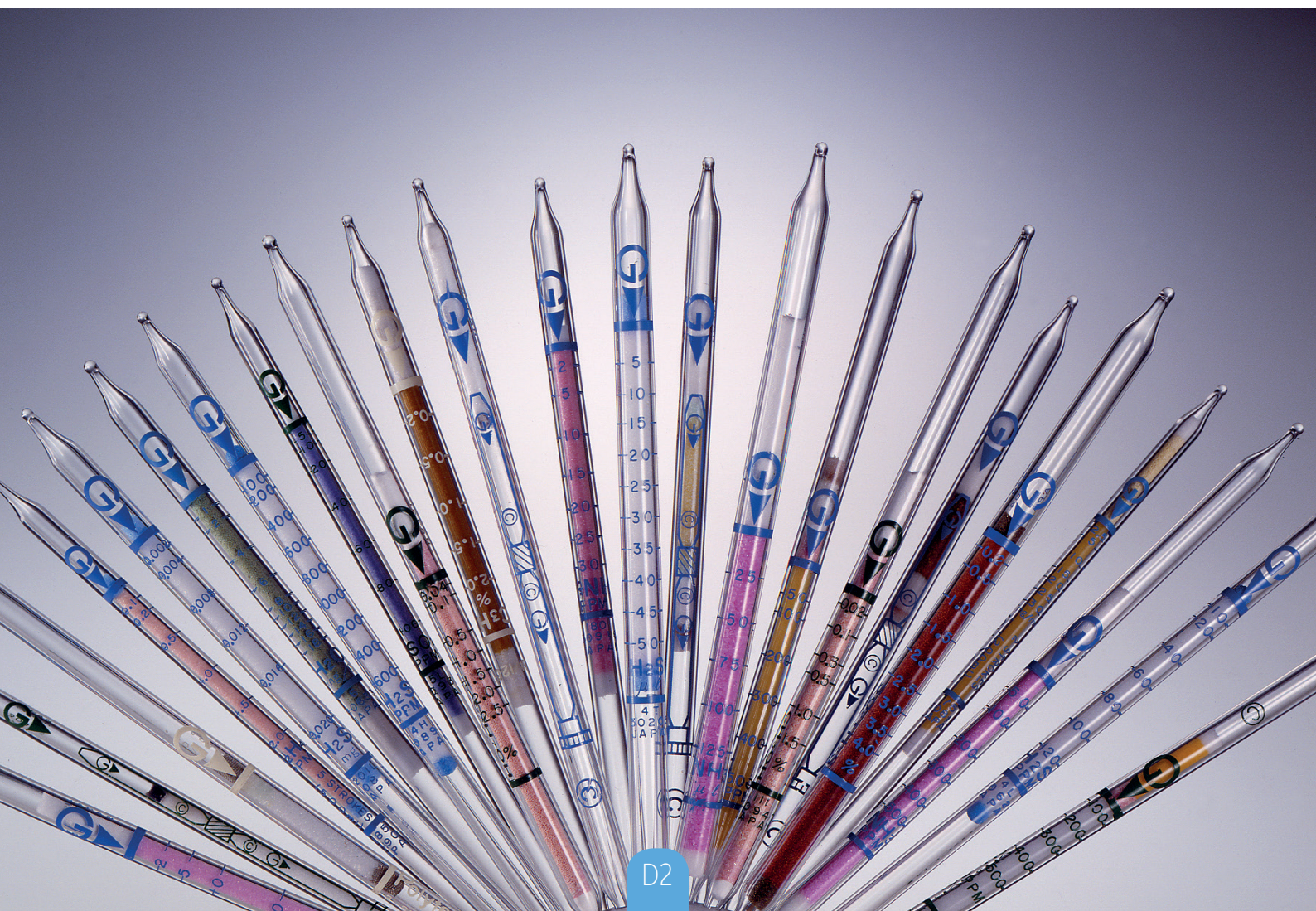
Detekční trubičky Gastec jsou nejjednodušší detekční technikou. Jedná se o tenkou skleněnou trubičku vyplněnou jemným nosičem, na kterém je zakotvena reagencie nebo jejich směs. Tato reagencie specificky reaguje s detekovaným plynem a při tom dojde ke změně jejího zabarvení. Na stěně trubičky je vytištěná stupnice, podle které se snadno odečte koncentrace měřeného plynu.

Díky pístovému principu nasávání dosahuje tato metoda velmi dobré opakovatelnosti. Ta se pohybuje v rozpětí 5 až 15 % a samozřejmě také závisí na koncentračním rozsahu, ve kterém se měření provádí.

Detekční trubičky mají až na výjimky životnost 2 až 3 roky. Trubičky se dodávají v několika provedeních: na jeden plyn, pro měření více plynů najednou (Polytec) a difúzní. Mimo to jsou v nabídce detekčních trubiček Gastec i trubičky pro stanovení vybraných TOL ve vodě, kouřové trubičky pro měření směru proudění vzduchu, trubičky pro emisní měření a trubičky pro stanovení kvality stlačeného vzduchu pro dýchací přístroje. Dále jsou v nabídce detekční trubičky určené pro měření pomocí elektronického čerpadla.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Informace vytištěné na trubičce	Poznámka
Kalibrovaná stupnice	v ppm, mg/m ³ , mg/ml, % (v závislosti na druhu trubičky)
Šipka určující směr nasávání	
Doporučený počet nasátí	pro základní koncentrační rozsah
Číslo šarže	
Číslo detekční trubičky	např. 2L
Označení koncentrační úrovně	H=vysoká, M=střední, L=nízká



DETEKČNÍ TRUBIČKY

Pumpička GV-100S

nasávací pumpička pro detekční trubičky

KATALOGOVÉ ČÍSLO	PRODUKT
GV-100S	Nasávací pumpička ruční na detekční trubičky GV-100S

Pumpička **GV-100S** je jednoduchou pístovou pumpou s ergonomickým designem. Její hmotnost je pouhých 230 g a je vybavena zajímavými funkcemi:

- zabudovaný diamantový nůž – bezpečné odlamování trubiček
- tělo pumpy pokryté elastomerem – zabraňuje prokluzování
- materiály nezpůsobující jiskření
- nasávání 100 ml nebo 50 ml – širší rozsah měření
- indikátor ukončení nasávání
- šroubovací nástavec nasávání s integrovaným filtrem – snadná výměna
- jednoduchá demontáž pístu (2 díly) – snadná údržba



Pumpička GV-110S

nasávací pumpička pro detekční trubičky s automatickým počítadlem

KATALOGOVÉ ČÍSLO	PRODUKT
GV-110S	Nasávací pumpička ruční na detekční trubičky GV-110S s počítadlem

Pumpička **GV-110S** je jednoduchou pístovou pumpou s ergonomickým designem, která je na rozdíl od modelu GV-100S vybavena automatickým počítadlem pro sledování počtu nasátí. Je vybavena zajímavými funkcemi:

- zabudovaný diamantový nůž – bezpečné odlamování trubiček
- tělo pumpy pokryté elastomerem – zabraňuje prokluzování
- materiály nezpůsobující jiskření
- nasávání 100 ml nebo 50 ml – širší rozsah měření
- indikátor ukončení nasávání
- šroubovací nástavec nasávání s integrovaným filtrem – snadná výměna
- automatické počítadlo pro sledování počtu nasátí
- jednoduchá demontáž pístu (2 díly) – snadná údržba



DETEKČNÍ TRUBIČKY

GSP-300FT-2

CE

Elektronické čerpadlo GSP-300FT-2

kompaktní elektronické nasávací čerpadlo

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

GSP-300FT-2 Elektronické čerpadlo pro detekční trubičky

Přístroj GSP-300FT-2 je elektronickým nasávacím čerpadlem vyvinutým na základě potřeb pro zrychlení a automatizování měření látek pomocí detekčních trubiček. Ačkoli je hustota sorbentu v trubičkách relativně vysoká a běžné čerpadlo by s tím mělo velké problémy, čerpadlo GSP-300FT-2 má unikátní sací sílu a moc se při práci „nezapotí“.

Čerpadlo obsahuje hmotnostní měření průtoku s teplotní korekcí, membránovou sací pumpu, funkci automatického startu a obvod pro udržování konstantního průtoku. Konstrukce čerpadla je odolná vůči zvýšené vlhkosti a prachu.



TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozsah průtoků	0 až 250 ml/min
Parametry průtoků	50 ml/min: 0 až 34,5 kPa 100 ml/min: 0 až 30,0 kPa 150 ml/min: 0 až 25,0 kPa 200 ml/min: 0 až 21,0 kPa 250 ml/min: 0 až 16,5 kPa
Pracovní módy	Časovač Automatické vypnutí pumpy po uběhnutí zadaného času. Displej zobrazuje objem protečeného vzduchu. Fixní objem Automatické vypnutí pumpy po prosáti zadaného objemu vzduchu. Displej zobrazuje uběhnutý čas.
Displej	LCD s podsvícením Aktuální průtok ml/min Protečený objem 0,000 až 9,999 L 10,00 až 99,99 L 100,0 až 999,9 L Čas vzorkování 0 až 999 min
Přesnost průtoku	Odchylka pro okamžitý průtok a celkový objem je $\pm 5\%$ (při minimálním průtoku 50 ml/min a stabilní teplotě).
Provozní teplota	0 až +40 °C
Provozní vlhkost	10 až 90 % RH (nekondenzující)
Napájení	Suché alkalické baterie typu AA (2 ks) – umožňují 10hodinový nepřetržitý provoz
Certifikace CE	dle 2004/108/EC

Upozornění: Toto elektronické čerpadlo lze používat s určenými typy detekčních trubiček, které mají za číselným označením kód „P“ nebo „TP“.

DETEKČNÍ TRUBIČKY

Souprava TG-1

souprava pro detekci toxických plynů

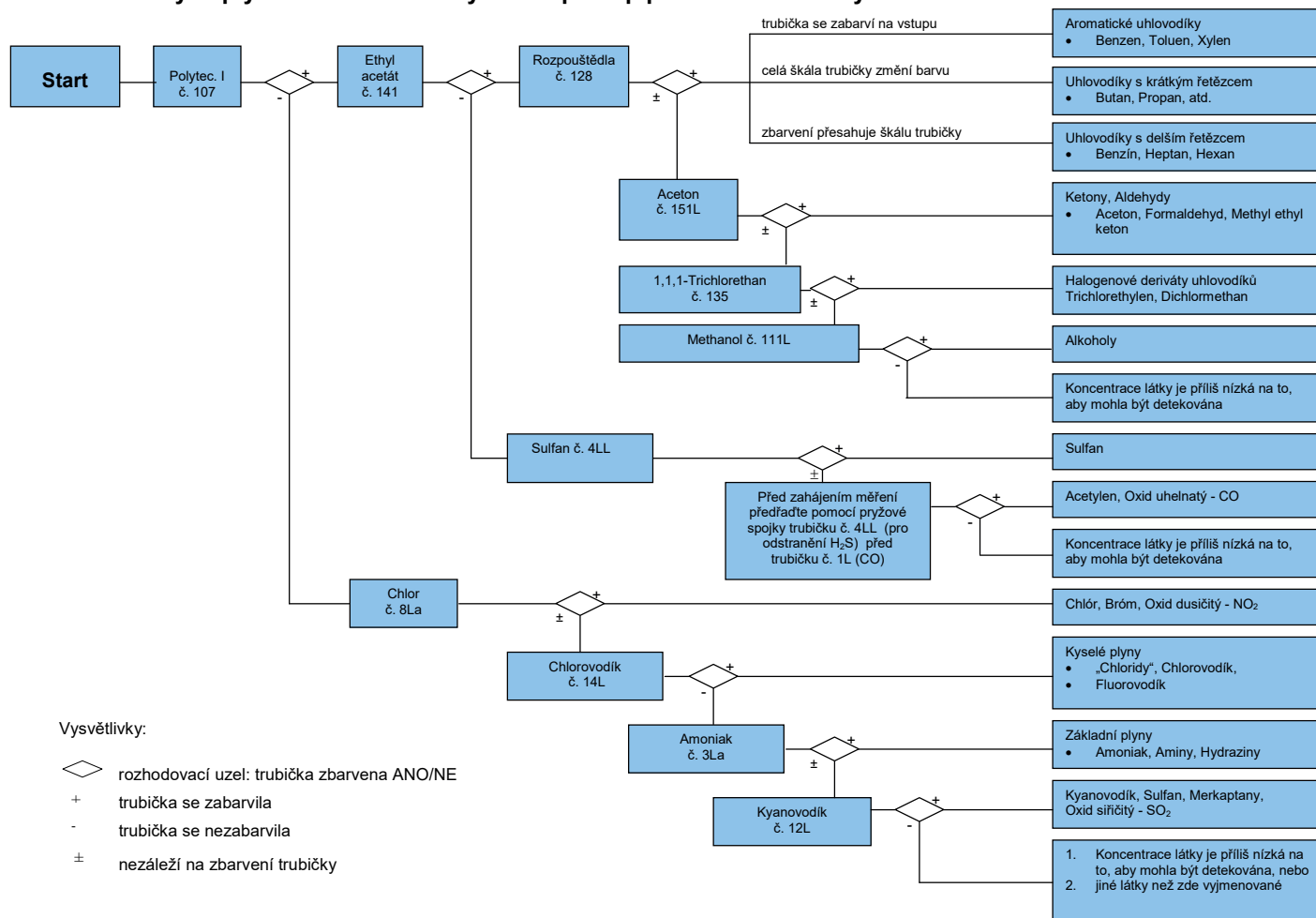
Souprava **TG-1** je určena především pro zásahové jednotky v oblasti krizového řízení (IJS). Obsahuje 12 různých typů detekčních trubiček. Pomocí soupravy je možné určit skupinu látek vylučovací metodou během několika minut.

OBSAH SOUPRAVY TG-1

Název položky	Množství	Poznámka
Sada kroužkových trubiček	1 bal	Slouží k určení směru proudění vzduchu
Detekční trubičky	12 bal	Sada obsahuje i selektivní trubičky Polytec
Nasávací pumpička GV-100S	1 bal	Obsahuje 3 nástavce a mazivo
Prodlužovací hadička	1 ks	Délka 5 m
Gumová spojka	2 ks	Slouží k propojení trubiček 4 L a 1 L
Originální příručka	1 ks	
Návod pro obsluhu	1 ks	
Kufřík	1 ks	Rozměry: 465 x 138 x 373 mm Hmotnost: 5 kg



Detekce toxických plynů - Gastec TG-1 Systém – postup při identifikaci látky



DETEKČNÍ SYSTÉMY
DETEKCE PLYNŮ

PŘENOSNÉ DETEKTORY



PŘENOSNÉ DETEKTORY

Gasman

CE Ex IP 65

Gasman

osobní detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

GASMAN-CO-AA	Gasman detektor CO (oxid uhelnatý), 0 až 500 ppm, lithiová baterie CR2
GASMAN-FL-C1	Gasman detektor hořlavých plynů, 0 až 100 % DMV, kalibrace na metan, nabíjecí baterie
C011318	Nabíječka jednonanálová multiregionální pro Gasman

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na detektory dalších plynů

GASMAN je osobní detektor plynů, určený k ochraně pracovníků i v těch nejtěžších průmyslových podmínkách. Jedná se o robustní přístroj s velmi jednoduchou obsluhou spočívající v ovládání pouze jedním tlačítkem. Polykarbonátový pogumovaný obal spolu s krytím IP 65 zajišťuje jeho vysokou odolnost.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- intuitivní jednotlačítkové ovládání
- podsvícený, snadno čitelný LCD displej
- světelná a zvuková indikace provozu
- hlasitý zvukový alarm 95 dB, barevný světelný a interní vibrační alarm
- ukládání naměřených koncentrací a událostí (možnost stažení do PC)
- zvýšená mechanická odolnost, krytí IP 65
- široká škála detekovatelných plynů
- varianta s nabíjecími Li-Ion bateriemi nebo Lithiovými články CR2

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny*	–	0 až 100 % DMV	< 20 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan	0 až 100 ppm	< 35 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	< 20 s
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 5 % obj.	< 10 s
Cl ₂	Chlor	0 až 20 ppm	< 20/60 s**
CO (H ₂ komp.)	Oxid uhelnatý s vodíkovou kompenzací	0 až 500 ppm	< 30 s
COCl ₂	Fosgen	0 až 1 ppm	< 20/60 s**
F ₂	Fluor	0 až 1 ppm	< 20/60 s**
H ₂	Vodík	0 až 2 000 ppm	< 20/60 s**
HCN	Kyanovodík	0 až 30 ppm	< 20/60 s**
HF	Fluorovodík	0 až 10 ppm	< 20/60 s**
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 20/60 s**
NO	Oxid dusnatý	0 až 100 ppm	< 20/60 s**
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 20/60 s**
O ₃ ***	Ozon	0 až 1 ppm	< 20/60 s**
PH ₃	Fosfan	0 až 5 ppm	< 20/60 s**
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 35 s**

* hořlavé plyny – standard CH₄, lze kalibrovat a měřit i jiné hořlavé plyny a páry jako např. H₂, zemní plyn, LPG ... (vyžádejte si bližší informace); ** T₉₀ závisí na předchozí expozici senzoru; *** senzor má výrazné interference

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry	90 x 48 x 24 mm
Hmotnost	138 g se senzorem k detekci hořlavých plynů 139 g se senzorem na CO ₂ 129 g s kyslíkovým senzorem 118 g se senzorem k detekci toxických plynů
Displej	Grafický, podsvícený LCD, rozlišení 128 x 64
Alarmy	2 odlišné úrovně Světelný, dvoubarevný alarm dobře viditelný i ze stran (červená/modrá), zvukový 95 dB (různé melodie), integrován vibrační alarm
Napájení	Li-Ion akumulátory nebo lithiové články CR2
Provozní doba	Min. 12 hodin s akumulátory (platí pro katalytický senzor), až 2 roky s lithiovými články
Připojení k PC	Přes RS232 pomocí komunikačního rozhraní (kolébky)
Ukládání dat	Ukládání koncentrací (54 000 záznamů) a událostí (4 800 záznamů)
Provozní teplota	-20 až +65 °C****
Provozní vlhkost	20 až 90 % RH
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 1G EEx ia IIC T4 (-20 °C až 65 °C) pro toxické plyny a kyslík ATEX II 2G EEx iad IIC T4 (-20 °C až 65 °C) pro hořlavé plyny Gasman se senzorem na CO ₂ je určen pouze pro prostředí bez nebezpečí výbuchu

**** senzory toxických plynů a kyslíku nejsou vhodné pro trvalý provoz při teplotách nad 40 °C



PŘENOSNÉ DETEKTORY

T4 CE Ex IP 65 IP 67

T4

čtyřkanálový detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

T4-HOCA-CRD T4 detektor 4kanálový – H₂S, O₂, CO, CH₄ % DMV a nabíječka

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

T4 je čtyřkanálový detektor, určený pro detekci plynů v uzavřených prostorech. Je lehký a vydrží pracovat déle než jeho starší „kolega“ Tetra 3. Další rozdíl je v displeji, který je na boku přístroje, kdežto Tetra 3 ho má nahoře.

Přístroj ovládáte pouhým jedním tlačítkem. Detektor kombinuje standardní senzory pro měření kyslíku, oxidu uhelnatého, sulfanu a hořlavých plynů. Senzor pro oxid uhelnatý je k dispozici i ve variantě s kompenzací na přítomnost vodíku.

Detektor má vysokou robustnost – má krytí IP 65/IP 67, je vodotěsný a byl testován pádem ze 4 metrů na betonový povrch.

Přístroj má možnost obnovení hodnoty PEL (TWA) po pracovní přestávce. Neztratí se tak hodnoty koncentrace akumulované před pauzou.



DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny*	–	0 až 100 % DMV	< 20 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 35 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 1 000 ppm	< 20 s
CO (H ₂ komp.)	Oxid uhelnatý (H ₂ kompenzovaný)	0 až 1 000 ppm	< 20 s

* hořlavé plyny – standard CH₄, lze kalibrovat a měřit i jiné hořlavé plyny a páry jako např. H₂, zemní plyn, LPG ...
(vyžádejte si bližší informace)

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry	135 x 80 x 35 mm
Hmotnost	282 g
Displej	Podsvětlený LCD
Alarmy	Blikající červená/modrá LED dioda, zvukový 95 dB, různé melodie, vibrační interní
Napájení	Nabíjecí Li-Ion akumulátory
Provozní doba	Až 18 hodin s katalytickým senzorem
Připojení k PC	Přes USB pomocí komunikačního kabelu
Ukládání dat	Volitelný interval ukládání
Paměť	130 hodin při nastaveném intervalu 10 s, až 3 500 událostí
Provozní teplota	-20 až +55 °C **
Provozní vlhkost	10 až 95 % RH
Krytí	IP 65 (IP 67)
Schválení	ATEX II 2G Ex d ia IIC T4 Gb (T = -20 až +55 °C)

** senzory kyslíku a toxických plynů nesmí být po delší dobu provozovány při teplotě nad 50 °C



PŘENOSNÉ DETEKTORY

GasPro
CE Ex IP 65 IP 67

GasPro

pětikanálový detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

GPC-0014-EA-C Gas-Pro s pumpou, CO/H₂S/O₂/CH₄ a nabíječka s kolébkou

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

GasPro je pětikanálový detektor, určený pro detekci plynů v uzavřených prostorech, k měření pro účely průmyslové hygieny a mnoho dalších aplikací. Přístroj je robustní a schopný pracovat v těch nejnáročnějších provozních podmínkách při každodenním používání. Přístroj má, obdobně jako ostatní detektory od Crowconu, ovládání pouze jedním tlačítkem.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- dobře viditelný horní displej – výborné, když je detektor připevněn na opasek, kapsu
- volitelné zapnutí, vypnutí čerpadla
- automatické rozpoznání špatného připojení průtokové destičky
- nárazuvzdorná vnitřní konstrukce
- jednoduché ovládání jedním tlačítkem

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny*	–	0 až 100 % DMV	< 20 s
Hořlavé plyny IR**	–	0 až 100 % DMV	< 20 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 35 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	< 20 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	< 20 s
CO/H ₂ S	Oxid uhelnatý/sulfan	0 až 500/0 až 100 ppm	< 35 s
Cl ₂	Chlor	0 až 5 ppm	< 60 s
ClO ₂	Oxid chloričitý	0 až 1 ppm	< 60 až 120 s
CO (H ₂ komp.)	Oxid uhelnatý (H ₂ kompenzovaný)	0 až 2 000 ppm	< 30 s
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 5 % obj.	< 40 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 120 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 100 ppm	< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 30 s
O ₃	Ozon	0 až 1 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 35 s
TOL	Těkavé organické látky (PID 10,6 eV)	0 až 1 000 ppm	< 10 s

* dostupné kalibrace pro hořlavé plyny u pellistoru jsou: methan, butan, pentan, propan, vodík, acetylen a ethanol

** dostupné kalibrace pro hořlavé plyny u IR senzoru jsou: methan, pentan, propan

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry	130 x 84 x 43 mm
Hmotnost	309 g pro 4plynový přístroj bez čerpadla/340 g s čerpadlem
Displej	Podsvětlený LCD (zelená/červená)
Alarmy	Blikající červená/modrá LED dioda, zvukový 95 dB, různé melodie, vibrační interní
Napájení	Nabíjecí Li-Ion akumulátory
Provozní doba	>14 hodin (13 hodin s pumpou) se senzory CH ₄ , O ₂ , H ₂ S, CO
Čerpadlo	Interní – lze zapnout/vypnout (s dosahem 30 metrů)
Připojení k PC	Přes USB pomocí komunikačního rozhraní (kolébky)
Ukládání dat	Volitelný interval ukládání
Paměť	125 hodin při nastaveném intervalu 10 s (45 000 záznamů)
Provozní teplota	-20 až +55 °C
Provozní vlhkost	10 až 95 % RH
Krytí	IP 65 (IP 67)
Schválení	ATEX II 2G Ex d ia IIC T4 Gb (T = -20 až +55 °C)



PŘENOSNÉ DETEKTORY

GasPro TK

CE Ex IP 67

GasPro TK

čtyřkanálový detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

GTP-E1AAA-ACALRGOC GasPro TK Detektor s pumpou, O₂ 0 až 25 % obj. (3letý), CH₄ IR 0 až 100 % DMV/0 až 100 % obj., CO 500 ppm/H₂S 100 ppm, nabíječka

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

GasPro TK je čtyřkanálový detektor plynů, určený pro měření uhlovodíků ve speciálním prostředí (zejména nádrže). Přístroj používá k detekci uhlovodíků IR senzor s duálním rozsahem, který se, na rozdíl od katalytického senzoru, nezneči vysokou koncentrací a je schopen pracovat i bez přístupu kyslíku.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- dobře viditelný horní displej – výborné, když je detektor připevněn na opasek, kapsu
- interní čerpadlo – možnost čerpat vzorek až ze vzdálenosti 30 metrů
- výdrž baterie až 13 hodin
- nárazuvzdorná vnitřní konstrukce
- jednoduché ovládání jedním tlačítkem

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny IR*	–	0 až 100 % DMV	< 20 s
	–	0 až 100 % obj.	
O ₂	Kyslík	0 až 25 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 35 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 1 000 ppm	< 35 s
		0 až 500 ppm	< 20 s
CO (H ₂ komp.)	Oxid uhelnatý (H ₂ kompenzovaný)	0 až 2 000 ppm	< 20 s
		0 až 2 000 ppm	< 30 s

* dostupné kalibrace pro hořlavé plyny jsou: methan, butan a propan

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry	43 x 130 x 84 mm
Hmotnost	340 g
Displej	Podsvětlený LCD
Alarmy	Blikající červená/modrá LED dioda, zvukový 95 dB, různé melodie, vibrační interní
Napájení	Nabíjecí Li-Ion akumulátory
Provozní doba	>13 hodin s pumpou se 4 senzory
Čerpadlo	Interní čerpadlo s dosahem 30 metrů (při připojené hadičce)
Připojení k PC	Přes USB pomocí komunikačního rozhraní (kolébky)
Ukládání dat	Volitelný interval ukládání
Paměť	125 hodin při nastaveném intervalu 10 s (45 000 záznamů), 1 000 událostí
Provozní teplota	-20 až +55 °C
Provozní vlhkost	10 až 95 % RH
Krytí	IP 67
Schválení	ATEX II 2G Ex d ia IIC T4 Gb (T = -20 až +55 °C)



PŘENOSNÉ DETEKTORY

LaserMethane mini

CE

Ex

IP 54

Bluetooth

LaserMethane mini

laserový detektor methanu

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

C011247	LaserMethane mini (zelený laser), bez Bluetooth, ATEX, 2 baterie
C011252	LaserMethane mini (zelený laser), s Bluetooth, ATEX, 2 baterie

LaserMethane mini umožňuje detekci methanu na dálku. Pomocí diodové laserové absorpční spektroskopie (TDLAS) dokáže detekovat úniky metanu do velkých vzdáleností. Koncentrace methanu se zobrazuje na podsvíceném displeji v numerické a grafické podobě. Nejčastěji se využívá k detekci úniku methanu na plynovodech. Detektor je dostupný se zeleným paprskem i volitelnou Bluetooth komunikací s certifikací ATEX.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- robustní provedení
- velký barevný displej
- přepočít koncentrace na ppm.m
- automatická kontrola a kalibrace při zapnutí přístroje
- detekce až do vzdálenosti 100 m pomocí odrazové plochy
- aplikace GasViewer pro přenos a sběr dat přes rozhraní Bluetooth pro systémy Android (telefon, tablet)

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Rozsah	Doba odezvy	Přesnost	Detekční vzdálenost
Methan a směsi obsahující methan	0 až 50 000 ppm.m (5 % obj.m)	0,1 s	±10 %	0,5 m až 30 m (až 100 m za použití reflexního materiálu)

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry	70 x 179 x 42 mm
Hmotnost	600 g (včetně baterie)
Displej	Podsvícený LCD
Alarmy	Blikající LED dioda, zvukový
Napájení	Nabíjecí NiMH akumulátor
Provozní doba	> 4 hodin
Barva laserového paprsku	Zelená
Komunikace	Volitelně přes Bluetooth
Provozní teplota	-17 až +50 °C
Provozní vlhkost	30 až 90 % RH
Krytí	IP 54
Schválení	ATEX: II 2 G Ex ib op-pr/op-is IIA T1 Gb I M2 Ex ib op-pr/op-is



DETEKTORY ÚNIKU PLYNU

GT

CE Ex IP 54

GT

speciální detektor methanu a dalších plynů

Detektor ze série **GT** je přenosný detektor měřící methan v celém měřicím rozsahu od nízkých koncentrací v ppm po objemová procenta. Může navíc obsahovat další elektrochemické senzory pro měření CO, H₂S, O₂.

Přístroj má 7 aplikačních režimů:

1. Leak Test – detekce úniku, základní režim
2. Confined Space – uzavřený prostor – může měřit současně i kyslík, oxid uhelnatý a sirovodík
3. Barhole – únik z potrubí pod zemí – ve spojení s podzemní sondou
4. Oxid uhelnatý – přímé nebo diferenční měření CO
5. Purge – kontrola při čištění plynových systémů
6. Sniffer – rychlá detekce úniku z potrubních systémů
7. Pressure – testování těsnosti plynového systému do 2 psig – pomocí tlakového čidla

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
CH ₄ (polovodič)	Methan	0 až 10 000 ppm	< 4 s
CH ₄ (pellistor)	Methan	0 až 100 % DMV	< 15 s
CH ₄ (TCD)	Methan	0 až 100 % obj.	< 15 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 30 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	< 20 s
CO + H ₂ S duální	Oxid uhelnatý + Sulfan (sirovodík)	0 až 2 000 ppm 0 až 100 ppm	< 20 s < 30 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	290 x 95 x 43 mm
Hmotnost	780 g se sondou a baterií
Senzor	Katalytický, polovodičový a tepelně vodivostní senzor pro hořlavé plyny, elektrochemické senzory pro toxické plyny a kyslík
Displej	LCD s LED podsvícením
Klávesnice	5 tlačítek pro ovládání a programování
Alarmy	Viditelné LED diody na obou stranách přístroje, zvukový 85 dB (30 cm), alarmy jsou programovatelné a chráněné heslem
Napájení	Alkalické články LR14, 3 dobíjecí baterie C NiMH
Provozní doba	Minimálně 8 hod nepřetržitého provozu
Ukládání dat	Ve vybraných režimech, interval 60 s
Kalibrace	Automatická se stanicí nebo manuální
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo s tlakovým senzorem, vypnutí při nízkém průtoku
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 98 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 54
Schválení	II 2 G EEx ia d IIB T3



DETEKTORY ÚNIKU PLYNU

Gasurveyor 700

CE Ex IP 55 Bluetooth

Gasurveyor 700

speciální detektor zemního plynu a dalších plynů

Detektor **Gasurveyor 700** je přenosný detektor měřící zemní plyn v celém měřicím rozsahu od nízkých koncentrací v ppm po objemová procenta. Rychle určuje zdroj úniku plynu a rozezná, zda se jedná o procesní zemní plyn nebo přirozeně se vyskytující bioplyn. Může navíc obsahovat další elektrochemické senzory pro měření CO, H₂S, O₂. Lze ho doplnit o GPS.

Přístroj má několik aplikačních režimů:

1. Gas Leak Outdoors – detekce plynů přes odběrovou sonda
2. Pipeline Gas Test – rozlišení zemního plynu a bioplynu (v konc. nad 20 % DMV)
3. Barhole – únik z potrubí pod zemí – ve spojení s podzemní sondou
4. Purge – kontrola při čištění plynových systémů
5. Search – rychlá detekce úniku z potrubních systémů na těsnost
6. Confined Space – uzavřený prostor – může měřit současně i kyslík, oxid uhelnatý a sirovodík



DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀ *
CH ₄ (polovodič)	Methan	0 až 1 000 ppm 0 až 10 000 ppm	< 4 s
CH ₄ (IR)	Methan	0 až 9,9 % DMV 10 až 100 % DMV	< 6 s
CH ₄ (IR)	Methan	0 až 100 % obj.	< 6 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 30 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 1 000 ppm	< 7 s

*Odezva nezahrnuje čas potřebný na průchod vzorku odběrovou sondou k vstupu do přístroje

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	190 x 98 x 107 mm
Hmotnost	1,4 kg (alkalické), 1,3 kg (dobíjecí akumulátory)
Senzor	Polovodičový a IR senzor pro methan, elektrochemické senzory pro toxické plyny a kyslík
Displej	LCD s LED podsvícením
Klávesnice	4 tlačítka pro ovládání a programování
Alarmy	Viditelné LED diody 360°, zvukový 85 dB (30 cm), alarmy jsou programovatelné a chráněné heslem
Napájení	3x alkalické články LR20 (D) nebo dobíjecí akumulátor
Provozní doba	Až 15 hod alkalické, 20 hod dobíjecí, nabíjení cca 6 hod
Připojení k PC	IrDA nebo Bluetooth
Ukládání dat	Až 100 000
Kalibrace	Automatická se stanicí nebo manuální
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, vypnutí při nízkém průtoku
GPS (volitelné)	Záznam o pozici s datem a časem
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 90 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 55
Schválení	II 2G Ex db ia IIC T4 Gb (II 2G Ex db ia IIB T3 Gb)

DETEKČNÍ SYSTÉMY DETEKCE PLYNŮ

DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM A SPECIÁLNÍ DETEKTORY

Svět nyní stále víc funguje bezdrátově. Každý z nás má alespoň jeden mobilní telefon, hodně se používají notebooky, část populace využívá i tablety anebo jiná zařízení, která jsou, až na výjimky, všechna připojená na internet s bleskovou dostupností potřebných informací a taky zabezpečují rychlé spojení s rodinou a spolupracovníky. Ani oblast detekce plynů nezůstává pozadu. Bezdrátová komunikace u detektorů plynů není žádnou novinkou. Vývoj jde kupředu a detektory plynů využívají novější technologie pro připojení do detekční sítě dokonce i s využitím internetu. Díky tomu může mít vedoucí pracovní skupiny své pracovníky neustále pod dohledem a v případě jakékoliv události bez prodlení zasáhnout nebo poslat pomoc. V těchto případech může být velkou výhodou posílání zpráv přímo na detektor (platí pro vybrané modely). V závislosti od velikosti pracovní skupiny, typu aplikace anebo povahy instalace lze rozdělit sestavy bezdrátových přístrojů do několika základních kategorií.

ConneXt Loneworker

Vzdálení pracovníci jsou na dosah jediného kliknutí

Řešení pro samostatné pracovníky, kteří tráví své pracovní dny ve vzdálených oblastech. Pomocí řešení ConneXt Loneworker máte bezpečnost pracovníka pod kontrolou. Pokud pracovník disponuje přenosným bezdrátovým detektorem plynů RAE Systems (Honeywell) a mobilním telefonem s datovým připojením k internetu, má vše, co je pro monitoring potřeba. K informacím je pak možné přistupovat z libovolného počítače nebo mobilního zařízení s přístupem k internetu.

ConneXt Pack

Přizpůsobená sada na klíč pro malé týmy

ConneXt Pack je sada použitelná pro malou skupinu pracovníků pracujících v uzavřených prostorech. Centrální jednotkou je přijímač, který je schopen zobrazovat data z 8 bezdrátových detektorů. Tato sada se obejde bez potřeby PC a dalšího vybavení. Vedoucí má tedy své pracovníky přímo na místě pod kontrolou a v případě potřeby může okamžitě zasáhnout nebo přijmout opatření.

ConneXt Plus

Konfigurovatelný systém pro projekty trvající až několik dní

Velká akce jako je např. čištění během havárie chemikálií nebo údržba rizikového zařízení, vyžaduje komplexnější a konfigurovatelný systém ochrany pracovníků. Monitorování až 64 pracovníků najednou v reálném čase zabezpečí řešení ConneXt Plus. Systém je mobilní, takže jej lze po několika dnech přemístit do jiné oblasti (k jinému zařízení). Velící pracovník má prostřednictvím softwaru přehled o aktuální situaci a je schopen zajistit bezpečnost pro techniky zařízení nebo informace postoupit hasičům.

ConneXt Pro

Podnikové řešení pro nepřetržité monitorování

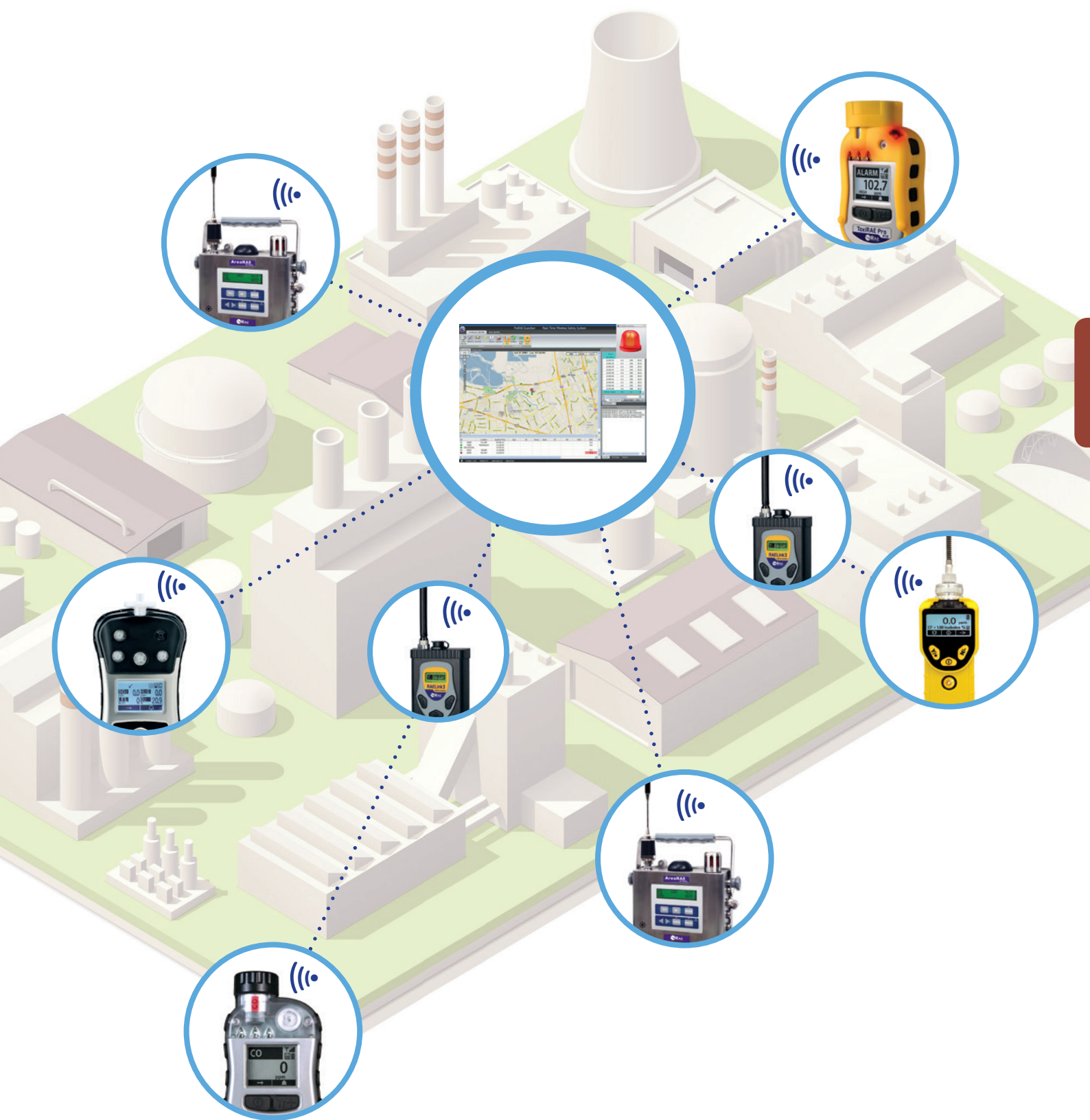
Systém ConneXt Pro je optimálním řešením pro trvalý monitoring bezpečnosti závodu. Infrastruktura je přizpůsobena pro neustálý provoz a přenos dat do řídicího střediska. Poskytuje přehled o umístění pracovníků a zabezpečuje obousměrnou komunikaci v reálném čase.

Infrastruktura a doplňky bezdrátových sítí RAE Systems

Existuje několik typů bezdrátových sítí a každý typ je třeba řešit jiným způsobem. Každý jeden typ sítě potřebuje vybavení, které zabezpečí propojení všech detektorů mezi sebou nebo na centrální jednotku. Detektory mohou využívat více druhů bezdrátových komunikačních protokolů na různých frekvencích. Celkově je však možné všechny typy detektorů propojit do jedné velké sítě, která bude mít až 512 detektorů. Vše si pak můžete zobrazit v softwaru ProRAE Guardian, který dokáže celou síť zastřešit a je ideálním monitorovacím nástrojem do moderně vybaveného velínu.

Sestavení sítě vychází z požadavků a potřeb zákazníka. Na jejich základě vybíráme vhodné typy přístrojů a vybavení.

Vaše potřeby, představy a přání Vám rádi pomůžeme promítnout do návrhu bezdrátové sítě detektorů, které bude vhodná pro Vaši aplikaci. Neváhejte nás kontaktovat.



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

ToxiRAE Pro PID

CE Ex IP 54

ToxiRAE Pro PID

bezdrátový detektor s fotoionizačním senzorem

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G02-A010-000 ToxiRAE Pro PID, 10,6 eV, 1 až 1 000 ppm, nemá bezdrátovou komunikaci, neukládá data

G02-A003-000 ToxiRAE Pro PID 10,6 eV PID, 0,1 až 2 000 ppm,
s bezdrátovou komunikací 869 MHz a ukládáním dat

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

ToxiRAE Pro PID je jedním z nejmenších bezdrátových detektorů s fotoionizačním senzorem (PID) na měření těkavých organických látek (TOL), který zvyšuje ochranu pracovníka do nové dimenze. Senzor PID je senzorem nové generace a dokáže okamžitě detekovat a přesně změřit více jak 300 látek. V databázi má 190 korekčních faktorů, takže lze předem naprogramovat, aby automaticky ukazoval koncentraci určité látky.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- bezdrátový vstup do okamžitého odečtu a stavu alarmu z jakéhokoliv místa
- spolehlivý, robustní, bezpečný
- nepřetržitě ukládání dat (u přístroje pro průmyslovou hygienu)
- plně automatizovaný rychlý test a kalibrace se stanicí AutoRAE2
- uživatelsky vyměnitelný senzor, filtr, baterie

DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀	Aplikace	PID Lampy
TOL	Těkavé organické látky	0,1 až 2 000 ppm	0,1 ppm	< 15 s	Průmyslová hygiena	10,6 eV (volitelně 9,8 eV)
		1 až 1 000 ppm	1 ppm	< 15 s	Bezpečnost	10,6 eV

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	118 x 60 x 30 mm
Hmotnost	235 g
Senzor	PID standardně s lampou 10,6 eV (volitelně lampa 9,8 eV podle aplikace)
Displej	Grafický LCD s LED podsvětlením
Klávesnice	2 provozní a programovací tlačítka
Alarmy	Světelný, blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrován vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Li-Ion akumulátory
Provozní doba	> 12 hodin za normálních podmínek bez bezdrátové komunikace, nabíjení < 4 hodiny
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Standardně 3 měsíce s jednodinovým intervalem ukládání (u přístroje pro průmyslovou hygienu) Interval nastavitelný od 1 do 3 600 sekund
Kalibrace	Automatická se stanicí AutoRAE2 nebo manuální
Vzorkování	Vestavěný větrák
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m při přímé viditelnosti (ISM licence)
Provozní teplota	-20° až +55 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 54
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC Ga T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

ToxiRAE Pro

CE

Ex

IP 65

III

ToxiRAE Pro

bezdrátový osobní detektor toxických plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G02-AK10-100 ToxiRAE Pro detektor, EtO-B, 0 až 10 ppm, stahování dat, nemá bezdrátovou komunikaci

Pozn. Vyžádejte si informace o dalších plynech a variantách produktu.

ToxiRAE Pro je jedním z prvních bezdrátových osobních detektorů monitorování kyslíku a toxických plynů s okamžitým odečtem a stavem alarmu viditelným z jakéhokoli místa a s rychlou odezvou. **ToxiRAE Pro** může detekovat až 20 různých toxických látek. Senzory jsou inteligentní, mají v sobě uložená svá kalibrační data. V detektoru jsou zaměnitelné, jeden den můžete měřit jeden plyn, druhý den stejným detektorem s vyměněným senzorem jiný plyn.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- bezdrátový vstup do okamžitého odečtu a stavu alarmu z jakéhokoli místa
- spolehlivý, robustní, bezpečný
- nepřetržitě ukládání dat
- inteligentní senzory s uloženými kalibračními daty
- jednoduchá obsluha
- uživatelsky vyměnitelný senzor, filtr, baterie

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
C ₂ H ₄ O	Ethylenoxid	0 až 10 ppm 0 až 100 ppm 0 až 500 ppm (rozšířený rozsah)	< 150 s
CH ₃ SH	Methylmerkaptan	0 až 10 ppm	< 60 s
Cl ₂	Chlor	0 až 50 ppm	< 30 s
ClO ₂	Oxid chloričitý	0 až 1 ppm	< 120 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm 0 až 2000 ppm (rozšířený rozsah) 0 až 2 000 ppm (H ₂ kompenzace)	< 35 s
H ₂	Vodík	0 až 1 000 ppm	< 90 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm 0 až 1 000 ppm (rozšířený rozsah)	< 40 s
HCHO	Formaldehyd	0 až 10 ppm	< 150 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm	< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 60 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
PH ₃	Fosfan	0 až 20 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 75 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	118 x 60 x 30 mm
Hmotnost	220 g
Senzor	Až 20 zaměnitelných elektrochemických senzorů
Displej	Grafický LCD s LED podsvícením
Klávesnice	2 provozní a programovací tlačítka
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrován vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Li-Ion akumulátory
Provozní doba	≥ 30 hodin za normálních podmínek, nabíjení < 4 hodiny
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Standardně 3 měsíce s jednodinovým intervalem ukládání, interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanicí AutoRAE2 nebo manuální
Vzorkování	Difúzní
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m při přímé viditelnosti (ISM licence)
Provozní teplota	-20 až +55 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC Ga T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

ToxiRAE Pro LEL

CE Ex IP 65

ToxiRAE Pro LEL

bezdrátový osobní detektor hořlavých plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G02-A030-000 ToxiRAE Pro LEL detektor, 0 až 100 % DMV, stahování dat, nemá bezdrátovou komunikaci

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

ToxiRAE Pro LEL je jedním z prvních bezdrátových osobních detektorů pro hořlavé plyny s okamžitým odečtem a stavem alarmu viditelným z jakéhokoliv místa a s rychlou odezvou. **ToxiRAE Pro LEL** detekuje a měří výbušné a hořlavé plyny v koncentraci dolní meze výbušnosti 0 až 100 % DMV. Ve své knihovně má 55 korekčních faktorů a proto může být naprogramován na automatický odečet % DMV určené látky.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- bezdrátový přístup k okamžitému odečtu a stavu alarmu z jakéhokoliv místa
- spolehlivý, robustní, bezpečný
- nepřetržitě ukládání dat
- knihovna s 55 korekčními faktory
- jednoduchá obsluha
- uživatelsky vyměnitelný senzor, filtr, baterie

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny	–	0 až 100 % DMV	< 15 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	118 x 60 x 30 mm
Hmotnost	235 g
Senzor	Katalytický LEL senzor s rozsahem 0 až 100 % DMV
Displej	Grafický LCD s LED podsvětlením
Klávesnice	2 provozní a programovací tlačítka
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (50 cm), integrovaný vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Li-Ion akumulátory
Provozní doba	> 12 hodin za normálních podmínek, nabíjení < 4 hodiny
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Standardně 3 měsíce s jednodinovým intervalem ukládání, interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanicí AutoRAE2 nebo manuální
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m při přímé viditelnosti (ISM licence)
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC Ga T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

ToxiRAE Pro CO₂

CE Ex IP 65

ToxiRAE Pro CO₂ bezdrátový osobní detektor CO₂

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G02-0007-000 ToxiRAE Pro CO₂ NDIR, 50 000 ppm, bez ATEXu, nemá bezdrátovou komunikaci

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

ToxiRAE Pro CO₂ je jedním z prvních bezdrátových osobních detektorů pro oxid uhličitý s okamžitým odečtem a stavem alarmu viditelným z jakéhokoliv místa a s rychlou odezvou. ToxiRAE Pro CO₂ nabízí možnost ukládání dat a je vybaven funkcí alarmu „mrtvého muže“.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- bezdrátový přístup k okamžitému odečtu a stavu alarmu z jakéhokoliv místa
- spolehlivý, robustní, bezpečný
- nepřetržitě ukládání dat
- jednoduchá obsluha

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 50 000 ppm	< 30 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	118 x 60 x 30 mm
Hmotnost	220 g
Senzor	Nedisperzivní infračervený senzor
Displej	Grafický LCD s LED podsvětlením
Klávesnice	2 provozní a programovací tlačítka
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrován vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Li-Ion akumulátor
Provozní doba	> 11 hodin za normálních podmínek, nabíjení < 4 hodiny
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Standardně 3 měsíce s jednodinutovým intervalem ukládání, interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanicí AutoRAE2 nebo manuální
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m při přímé viditelnosti (ISM licence)
Provozní teplota	-20 až +55° C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	Není schválen pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

QRAE 3

CE Ex IP 65 IP 67

QRAE 3

kompaktní detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

M020-12111-111	QRAE 3 s pumpou DMV/H ₂ S/O ₂ /CO, nemá bezdrátovou komunikaci
M020-22111-111	QRAE 3 difúzní DMV/H ₂ S/O ₂ /CO, nemá bezdrátovou komunikaci
M020-12311-111	QRAE 3 s pumpou DMV/H ₂ S/O ₂ /CO, s bezdrátovou komunikací 868 MHz

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

QRAE 3 je kompaktní čtyřkanalový detektor, určený pro detekci plynů v uzavřených prostorách. Je schopen detekovat a monitorovat koncentraci kyslíku, hořlavých a toxických látek (oxid uhelnatý, sirovodík, oxid siřičitý, kyanovodík a další). **QRAE 3** je schopen přenášet bezdrátově aktuálně měřené hodnoty a alarmové stavy. Je robustní, odolný vůči prachu a vodě na úrovni IP 65/67 podle konfigurace.

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny	–	0 až 100 % DMV	< 30 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	< 35 s
Cl ₂	Chlor	0 až 50 ppm	< 30 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 60 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 50 ppm	< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 20 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 75 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	140 x 82 x 42 mm difúzní 145 x 82 x 42 mm s pumpou
Hmotnost	365 g difúzní, 410 g s pumpou
Displej	LCD displej s podsvícením, možnost automatické rotace displeje
Klávesnice	2 tlačítka
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrováný vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Li-Ion akumulátor
Provozní doba	14 h nepřetržitého měření (difúzní, bez bezdrátové komunikace) 8 h nepřetržitého měření (s pumpou, s bezdrátovou komunikací)
Připojení k PC	Nastavení přístroje a stažení dat pomocí cestovní nabíječky/PC rozhraní
Odběrové čerpadlo	Vnitřní, vzorkování až do 30 m (přes hadičku)
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až do 100 m při přímé viditelnosti (ISM licence)
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % relativní vlhkosti (nekondenzující)
Krytí	IP 65 (s pumpou), IP 67 (difúzní)
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

MicroRAE

CE Ex IP 67 (C) GPS Wi-Fi

MicroRAE

bezdrátový osobní detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

M032-1111-200 MicroRAE difúzní DMV/H₂S/O₂/CO, BLE modul

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MicroRAE je čtyřkanalový přenosný detektor s jednodušším a flexibilnějším řešením bezdrátové detekce plynů. To umožňuje nepřetržité monitorování bezpečnostních rizik pro rychlejší a kvalitnější rozhodování při ochraně pracovníků a prostředí. Detektor hlídá koncentraci sirovodíku, oxidu uhelnatého, hořlavých plynů a kyslíku. Umožňuje přenášet data do mobilního telefonu (Safety Communicator) přes BLE (Bluetooth Low Energy) nebo ho můžete doplnit GPS modulem lokalizujícím pracovníka. Detektor obsahuje funkci alarmu „mrtvého muže“ s možností bezdrátového přenosu této informace.

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny	–	0 až 100 % DMV	< 30 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 1 000 ppm	< 35 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	117 x 76 x 24 mm
Hmotnost	206 g
Displej	LCD displej s dvoubarevným podsvícením
Klávesnice	2 tlačítka
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 100 dB (30 cm), integrován vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Li-Ion akumulátor
Provozní doba	15 h nepřetržitého měření (bez bezdrátové komunikace) 11 h nepřetržitého měření (s bezdrátovou komunikací)
Připojení k PC	Nastavení přístroje a stažení dat pomocí cestovní nabíječky/PC rozhraní
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem, BLE modul, GPS modul, Wi-fi modul
Dosah RF	Až do 200 m při přímé viditelnosti (pro signál > 80 %)
Dosah BLE	Bluetooth Low Energy – do 5 metrů (mobilní telefony s BLE)
Dosah Wifi	Do 100 metrů (pro signál > 80 %)
Provozní teplota	-20 až +60 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % relativní vlhkosti (nekondenzující)
Krytí	IP 67
Schválení	ATEX II 2G Ex ia d IIC T4 Gb ATEX I M1 Ex ia I Ma



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

MultiRAE Lite

CE Ex IP 65 IP 67

MultiRAE Lite

šestikanálový detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

MAA3-A2C112E-020 MultiRAE Lite detektor s pumpou a senzory 10,6 eV PID/DMV/H₂S/CO/O₂, nemá bezdrátovou komunikaci

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MultiRAE Lite je přenosný detektor pro 1 až 6 plynů určený pro osobní ochranu a detekci úniků. Přístroj s Vámi na displeji komunikuje v českém jazyce. Tento detektor je dostupný jak v difúzní verzi, tak ve verzi s vestavěným čerpadlem a nabízí širokou paletu různých senzorů. Pokud přístroj obsahuje PID senzor pro měření TOL, je možné nastavit korekční faktor z vestavěné knihovny. **MultiRAE Lite** nabízí v rámci volitelné výbavy vestavěný komunikační modul pro bezdrátový přenos, který umožňuje bezpečnostním technikům monitorovat svoje pracovníky v reálném čase. Mohou tak reagovat na případné vzniklé situace mnohem rychleji a přesněji.

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny		0 až 100 % DMV	< 15 s
CH ₄ (IR)	Methan	0 až 100 % DMV	< 30 s
		0 až 100 % obj.	
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 40 s
		0 až 1 000 ppm*	
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	< 35 s
		0 až 2 000 ppm	
CO/H ₂ S	Oxid uhelnatý/ sulfan	0 až 500 ppm/ 0 až 200 ppm	< 40 s
C ₂ H ₄ O	Ethylenoxid	0 až 100 ppm	< 150 s
		0 až 10 ppm	
		0 až 500 ppm*	
CH ₃ SH	Methylmerkaptan	0 až 10 ppm	< 60 s

* senzor je dostupný pouze pro difúzní model

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Cl ₂	Chlor	0 až 50 ppm	< 30 s
ClO ₂	Oxid chloričitý	0 až 1 ppm	< 120 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	< 45 s
(H ₂ komp.)	(H ₂ kompenzovaný)		
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 50 000 ppm	< 30 s
H ₂	Vodík	0 až 1 000 ppm*	< 90 s
HCHO	Formaldehyd	0 až 10 ppm	< 150 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm	< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 20 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 75 s
TOL	Těkavé organické látky	0 až 1 000 ppm	< 15 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	Model s pumpou: 193 x 96,5 x 66 mm Difúzní model: 175 x 96,5 x 56 mm
Hmotnost	Model s pumpou: 880 g Difúzní model: 760 g
Senzor	Na výběr je až 25 senzorů: PID se std. lampou 10,6 eV, katalytický senzor pro hořlavé plyny, IR senzor pro CO ₂ , elektrochemické senzory pro toxické plyny a kyslík
Displej	Grafický LCD displej (128 x 160 pixelů), s LED podsvícením
Klávesnice	3 tlačítka pro ovládání a programování
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrovaný vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Standardní nebo výkonné Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	Standardní Li-Ion: 12 hodin s pumpou / 18 hodin difúzní Výkonné Li-Ion: 18 hodin s pumpou / 28 hodin difúzní Alkalické články: 6 hodin
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce
Ukládání dat	Stahování dat přes stanici AutoRAE2 Nastavitelný interval – 6 měsíců pro 5 senzorů s 1 minutovým intervalem (24/7), interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanicí AutoRAE2 nebo manuální
Vzorkování	Difúzně Vestavěné čerpadlo, průtok 250 ml/min, vypnutí při nízkém průtoku
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až 100 m při přímé viditelnosti
Jazyky	Až 19 jazyků včetně češtiny
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65 (model s pumpou), IP 67 (difúzní model)
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga ATEX II 2G Ex ia d IIC T4 Gb (přístroj s IR senzorem) ATEX I M1 Ex ia I Ma



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

MultiRAE CE Ex IP 65

MultiRAE

šestikanálový detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

MBA3-A1C112E-020 MultiRAE detektor s pumpou a senzory 10,6 eV PID/DMV/H₂S/CO/O₂, není bezdrátový

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MultiRAE je přenosný detektor pro 1 až 6 plynů pro osobní ochranu a detekci úniků. Přístroj s Vámi na displeji komunikuje v českém jazyce. Rodina detektorů MultiRAE nabízí v rámci své třídy nejširší paletu PID senzorů, velké množství elektrochemických a taky infračervené a katalytické senzory. Pokud přístroj obsahuje PID senzor pro měření TOL, je možné nastavit korekční faktor z vestavěné knihovny. Detektor je vybavený čerpadlem. **MultiRAE** nabízí v rámci volitelné výbavy vestavěný komunikační modul pro bezdrátový přenos, který umožňuje bezpečnostním technikům monitorovat svoje pracovníky v reálném čase. Mohou tak reagovat na případné vzniklé situace mnohem rychleji a přesněji.

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny			
CH ₄ (IR)	Methan	0 až 100 % DMV 0 až 100 % obj.	< 15 s < 30 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm 0 až 2 000 ppm	< 35 s
CO/H ₂ S	Oxid uhelnatý/ sulfan	0 až 500 ppm/ 0 až 200 ppm	< 40 s
C ₂ H ₄ O	Ethylenoxid	0 až 100 ppm	< 150 s
CH ₃ SH	Methylmerkaptan	0 až 10 ppm	< 60 s

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Cl ₂	Chlor	0 až 50 ppm	< 30 s
ClO ₂	Oxid chloričitý	0 až 1 ppm	< 120 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	< 45 s
(H ₂ komp.)	(H ₂ kompenzovaný)		
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 50 000 ppm	< 30 s
HCHO	Formaldehyd	0 až 10 ppm	< 150 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm	< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 20 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 75 s
TOL	Těkavé organické látky	0 až 5 000 ppm	< 15 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	193 x 96,5 x 66 mm
Hmotnost	880 g
Senzor	na výběr je až 25 senzorů: PID se std. lampou 10,6 eV Katalytický senzor pro hořlavé plyny IR senzor pro CO ₂ Elektrochemické senzory pro toxické plyny a kyslík
Displej	Grafický LCD displej (128 x 160 pixelů), s LED podsvícením
Klávesnice	3 tlačítka pro ovládání a programování
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrován vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Standardní nebo výkonné Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	Standardní Li-Ion: 12 hodin Výkonné Li-Ion: 18 hodin Alkalické články: 6 hodin
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Nastavitelný interval – 6 měsíců pro 5 senzorů s 1 minutovým intervalem (24/7), interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanici AutoRAE2 nebo manuální
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 250 ml/min, vypnutí při nízkém průtoku
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až 100 m při přímé viditelnosti
Jazyky	Až 19 jazyků včetně češtiny
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga ATEX II 2G Ex ia d IIC T4 Gb (přístroj s IR senzorem) ATEX I M1 Ex ia I Ma



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

MultiRAE Pro

CE Ex IP 65

MultiRAE Pro

šestikanálový detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

MCA3-A3C1REZ-020 MultiRAE Pro detektor s pumpou a senzory 10,6 eV PID/DMV/H₂S/CO/O₂/Gamma, nemá bezdrátovou komunikaci

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MultiRAE Pro je přenosný detektor monitorující ohrožení různého typu. Přístroj s Vámi na displeji komunikuje v českém jazyce. Detektorů MultiRAE Pro nabízí kromě PID, IR a dalších senzorů taky gama senzor, který je schopen detekovat radiaci. Pokud přístroj obsahuje PID senzor pro měření TOL, je možné nastavit korekční faktor z vestavěné knihovny. **MultiRAE Pro** nabízí v rámci volitelné výbavy vestavěný komunikační modul pro bezdrátový přenos, který umožňuje bezpečnostním technikům monitorovat svoje pracovníky v reálném čase. Mohou tak reagovat na případné vzniklé situace mnohem rychleji a přesněji.

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny		0 až 100 % DMV	< 15 s
CH ₄ (IR)	Methan	0 až 100 % DMV	< 30 s
		0 až 100 % obj.	
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	< 35 s
		0 až 2 000 ppm	
CO/H ₂ S	Oxid uhelnatý/ sulfan	0 až 500 ppm / 0 až 200 ppm	< 40 s
C ₂ H ₄ O	Ethylenoxid	0 až 100 ppm	< 150 s
		0 až 10 ppm	
CH ₃ SH	Methylmerkaptan	0 až 10 ppm	< 60 s
Cl ₂	Chlor	0 až 50 ppm	< 30 s
ClO ₂	Oxid chloričitý	0 až 1 ppm	< 120 s

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
(H ₂ komp.)	Oxid uhelnatý (H ₂ kompenzovaný)	0 až 2 000 ppm	< 45 s
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 50 000 ppm	< 30 s
Gama (radiace)	Gama	0 až 20 000 µRem/h rozlišení: 1cc Csl (TI)	
HCHO	Formaldehyd	0 až 10 ppm	< 150 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm	< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 20 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siričitý	0 až 20 ppm	< 75 s
TOL	Těkavé organické látky	0 až 5 000 ppm	< 15 s
		0 až 2 000 ppm	< 15 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	193 x 96,5 x 66 mm
Hmotnost	880 g
Senzor	Na výběr je až 25 senzorů: PID se std. lampou 10,6 eV, gama senzor, katalytický senzor pro hořlavé plyny, IR senzor pro CO ₂ elektrochemické senzory pro toxické plyny a kyslík
Displej	Grafický LCD displej (128 x 160 pixelů), s LED podsvícením
Klávesnice	3 tlačítka pro ovládání a programování
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrován vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Standardní nebo výkonné Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	Standardní Li-Ion: 12 hodin Výkonné Li-Ion: 18 hodin Alkalické články: 6 hodin
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Nastavitelný interval – 6 měsíců pro 5 senzorů s 1 minutovým intervalem (24/7), interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanicí AutoRAE2 nebo manuální
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 250 ml/min, vypnutí při nízkém průtoku
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až 100 m při přímé viditelnosti
Jazyky	Až 19 jazyků včetně češtiny
Provozní teplota	-20 až 50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga ATEX II 2G Ex ia d IIC T4 Gb (přístroj s IR senzorem) ATEX I M1 Ex ia I Ma



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

MultiRAE Benzene

CE Ex IP 65

MultiRAE Benzene

speciální šestikanálový detektor plynů s měřením benzenu

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

MZA3-A4C112E-021 MultiRAE Benzene detektor s pumpou a senzory 9,8 eV PID/DMV/H₂S/CO/O₂, nemá bezdrátovou komunikaci

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MultiRAE Benzene je jediný přenosný detektor kombinující možnost měření až 6 plynů a měření benzenu. Při měření momentální koncentrace benzenu se využívá speciální kartridže s 6 separačními trubičkami RAE-Sep™. Přístroj s Vámi na displeji komunikuje v českém jazyce. Při nespecifickém měření TOL, tedy když neměříte speciálně benzen, je možné nastavit korekční faktor z vestavěné knihovny. **MultiRAE Benzene** nabízí v rámci volitelné výbavy vestavěný komunikační modul pro bezdrátový přenos, který umožňuje bezpečnostním technikům monitorovat svoje pracovníky v reálném čase. Mohou tak reagovat na případné vzniklé situace mnohem rychleji a přesněji.

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny		0 až 100 % DMV	< 15 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	< 35 s
		0 až 2 000 ppm	
CO/H ₂ S	Oxid uhelnatý/ sulfan	0 až 500 ppm / 0 až 200 ppm	< 40 s
C ₆ H ₆	Benzen (specifické měření)	0 až 200 ppm	< 60 s
C ₂ H ₄ O	Ethylenoxid	0 až 100 ppm	< 150 s
		0 až 10 ppm	
CH ₃ SH	Methylmerkaptan	0 až 10 ppm	< 60 s

DETEKOVANÉ PLYNY

Senzor	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
Cl ₂	Chlor	0 až 50 ppm	< 30 s
ClO ₂	Oxid chloričitý	0 až 1 ppm	< 120 s
CO	Oxid uhelnatý (H ₂ kompenzovaný)	0 až 2 000 ppm	< 45 s
HCHO	Formaldehyd	0 až 10 ppm	< 150 s
HCN	Kyanovodík	0 až 50 ppm	< 200 s
NH ₃	Amoniak	0 až 100 ppm	< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm	< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm	< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 20 ppm	< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm	< 75 s
TOL (9,8 eV)	Těkavé organické látky	0 až 2 000 ppm	< 15 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	193 x 96,5 x 66 mm
Hmotnost	880 g
Senzor	Na výběr je až 20 senzorů: PID s lampou 9,8 eV, katalytický senzor pro hořlavé plyny, elektrochemické senzory pro toxické plyny a kyslík
Displej	Grafický LCD displej (128 x 160 pixelů), s LED podsvícením
Klávesnice	3 tlačítka pro ovládání a programování
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm), integrovany vibrační alarm, alarm „mrtvého muže“, bezdrátový přenos alarmu na další zařízení (v případě bezdrátového modelu)
Napájení	Standardní nebo výkonné Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	Standardní Li-Ion: 12 hodin Výkonné Li-Ion: 18 hodin Alkalické články: 6 hodin
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce Stahování dat přes stanici AutoRAE2
Ukládání dat	Nastavitelný interval – 6 měsíců pro 5 senzorů s 1 minutovým intervalem (24/7), interval nastavitelný od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Automatická se stanici AutoRAE2 nebo manuální
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 250 ml/min, vypnutí při nízkém průtoku
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až 100 m při přímé viditelnosti
Jazyky	Až 19 jazyků včetně češtiny
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga ATEX I M1 Ex ia I Ma



MiniRAE Lite

detektor těkavých organických látek

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

059-A110-000 MiniRAE Lite – fotoionizační monitor s Li-Ion akumulátory, 0 až 5 000 ppm TOL

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MiniRAE Lite je spolehlivý detektor určený pro detekci těkavých organických látek (TOL). Přístroj má měřicí rozsah PID senzoru od 0 do 5 000 ppm, což ideálně pokryje environmentální i stavební aplikace. Nově výrobce umožnil v tomto přístroji ukládání a stahování dat, které dříve neposkytoval. (Tuto funkci lze aplikovat i na starší modely detektoru nahráním nového firmwaru do přístroje – lze udělat pouze v našem servisním středisku).

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- odezva 3 s
- kompenzace vlhkosti integrovanými senzory vlhkosti a teploty
- snadná údržba (jednoduchý přístup k lampě a senzoru během několika sekund bez nářadí)
- velký grafický displej (snadné odečítání koncentrace)
- uživatelsky vyměnitelná baterie bez nutnosti nářadí
- integrované bleskové světlo pro snazší práci v horších světelných podmínkách
- robustní kryt

DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀
TOL	Těkavé organické látky	0 až 999,9 ppm	0,1 ppm	< 3 s
		1 000 až 5 000 ppm	1 ppm	< 3 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	255 x 76 x 64 mm
Hmotnost	738 g
Senzor	PID se standardní lampou 10,6 eV
Displej	Grafický čtyřřádkový, 28 x 43 mm, s LED podsvícením
Klávesnice	1 provozní a 2 programovací tlačítka, 1 tlačítko pro osvětlení
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm)
Napájení	Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	12 hodin pro obě verze baterií
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce
Ukládání dat	Nastavitelný interval – 6 měsíců s jednodominutovým intervalem (24/7)
Kalibrace	Dvoubodová
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 400 ml/min, čerpací vzdálenost 30 m horizontálně i vertikálně
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 2G Ex ia IIC/IIB T4 Gb (platí pro ATEX verzi)



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

MiniRAE 3000

CE Ex IP 65 IP 67

MiniRAE 3000

detektor těkavých organických látek

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

059-B116-000 MiniRAE 3000 – fotoionizační monitor s Li-Ion akumulátory, 0 až 15 000 ppm TOL

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

MiniRAE 3000 je unikátní fotoionizační detektor třetí generace určený k monitorování těkavých organických látek (TOL). Přístroj má rozšířený měřicí rozsah PID senzoru do **15 000 ppm**. Integrovaný RF modem umožňuje přenos naměřených údajů v reálném čase až do vzdálenosti 100 m. Při použití volitelného přenosného modemu RAELink3 lze data přenášet až na vzdálenost 2 km. Software ProRAE Guardian umožňuje vstup až z 512 přístrojů včetně **MiniRAE 3000** a AreaRAE.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- odezva 3 s
- rozšířený rozsah až do 15 000 ppm včetně zlepšení linearity
- kompenzace vlhkosti integrovanými senzory vlhkosti a teploty
- bezdrátový přenos dat v reálném čase prostřednictvím integrovaného RF modemu nebo Bluetooth
- snadná údržba (jednoduchý přístup k lampě a senzoru během několika sekund bez nářadí)
- velký grafický displej (snadné odečítání koncentrace, druhu plynu a korekčního faktoru)
- uživatelsky vyměnitelná baterie bez nutnosti nářadí
- integrované bleskové světlo pro snazší práci v horších světelných podmínkách
- integrované korekční faktory RAE Systems pro více jak 200 sloučenin
- robustní kryt

DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀
TOL	Těkavé organické látky	0 až 999,9 ppm	0,1 ppm	< 3 s
		1 000 až 15 000 ppm	1 ppm	< 3 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	255 x 76 x 64 mm
Hmotnost	738 g
Senzor	PID se standardní lampou 10,6 eV (volitelně lampy 9,8 nebo 11,7 eV)
Displej	Grafický 4řádkový, 28 x 43 mm, s LED podsvětlením
Klávesnice	1 provozní a 2 programovací tlačítka, 1 tlačítko pro osvětlení
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm)
Napájení	Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	16 hodin (12 hodin s alkalickými bateriemi)
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce nebo Bluetooth přenos dat přes vestavěný modem
Ukládání dat	Standardně 6 měsíců s jednodinovým intervalem ukládání
Kalibrace	Dvou- nebo tříbodová, paměť na 8 kalibračních plynů
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 500 ml/min, čerpací vzdálenost 30 m horizontálně i vertikálně
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m (869 MHz), rozšiřitelný na 2 km (RAELink3)
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 67 ve vypnutém stavu, bez vzorkovacího nástavce a IP 65 za provozu
Schválení	ATEX II 2G EEx ia IIC T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

ppbRAE 3000

CE Ex IP 65 IP 67

ppbRAE 3000

nejcitlivější detektor těkavých organických látek

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

059-C116-000 ppbRAE 3000 – fotoionizační monitor s Li-Ion akumulátory, 0 až 9 999 ppm TOL

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

ppbRAE 3000 je nejcitlivější fotoionizační detektor určený k monitorování těkavých organických látek (TOL). Přístroj má rozšířený měřicí rozsah PID senzoru od **1 ppb** do 10 000 ppm. Integrovaný RF modem umožňuje přenos naměřených údajů v reálném čase až do vzdálenosti 100 m. Při použití volitelného přenosného modemu RAElink3 lze data přenášet až na vzdálenost 2 km. Software ProRAE Guardian umožňuje vstup až z 512 monitorů včetně **ppbRAE 3000** a AreaRAE.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- odezva 3 s
- rozšířený rozsah od nejnižších koncentrací 1 ppb až do 10 000 ppm
- kompenzace vlhkosti integrovanými senzory vlhkosti a teploty
- bezdrátový přenos dat v reálném čase prostřednictvím integrovaného RF modemu nebo Bluetooth
- snadná údržba (jednoduchý přístup k lampě a senzoru během několika sekund bez nářadí)
- velký grafický displej (snadné odečítání koncentrace, druhu plynu a korekčního faktoru)
- uživatelsky vyměnitelná baterie bez nutnosti nářadí
- integrované bleskové světlo pro snazší práci v horších světelných podmínkách
- integrované korekční faktory RAE Systems pro 220 sloučenin
- robustní kryt

DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀
TOL	Těkavé organické látky	0 až 9 999 ppb	1 ppb	< 3 s
		10 až 99 ppm	0,01 ppm	< 3 s
		100 až 999 ppm	0,1 ppm	< 3 s
		1 000 až 9 999 ppm	1 ppm	< 3 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	255 x 76 x 64 mm
Hmotnost	738 g
Senzor	PID se standardní lampou 10,6 eV (volitelně lampy 9,8 eV)
Displej	Grafický 4řádkový, 28 x 43 mm, s LED podsvětlením
Klávesnice	1 provozní a 2 programovací tlačítka, 1 tlačítko pro osvětlení
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm)
Napájení	Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	16 hodin (12 hodin s alkalickými bateriemi)
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce nebo Bluetooth přenos dat přes vestavěný modem
Ukládání dat	Standardně 6 měsíců s jednodinutovým intervalem ukládání
Kalibrace	Dvou- nebo tříbodová, paměť na 8 kalibračních plynů
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 500 ml/min, čerpací vzdálenost 30 m horizontálně i vertikálně
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m (869 MHz), rozšiřitelný na 2 km (RAELink3)
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 67 ve vypnutém stavu, bez vzorkovacího nástavce a IP 65 za provozu
Schválení	ATEX II 2G EEx ia IIC/IIB T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

UltraRAE 3000

CE Ex IP 65

UltraRAE 3000

detektor těkavých organických látek s předseparačními trubičkami

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

059-D316-000 UltraRAE 3000 – fotoionizační monitor s Li-Ion akumulátory, 0 až 10 000 ppm TOL

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

UltraRAE 3000 je unikátní fotoionizační detektor vybavený předseparačními trubičkami, určený k monitorování těkavých organických látek (TOL), např. benzenu, chlorovaných uhlovodíků a butadienu. Detektor tedy odstraňuje veškeré nevýhody detekčních trubiček a čipů. Je vhodný především pro průmyslovou hygienu a životní prostředí. Jedná se o jedinečný přístroj, který selektivně měří vybrané látky. Je 3x až 10x rychlejší než detekční trubičky, čipy nebo plynový chromatograf. Benzen detekuje s limitem 50 ppb do 60 s.

Integrovaný RF modem umožňuje přenos naměřených údajů v reálném čase až do vzdálenosti 100 m. Při použití volitelného přenosného modemu RAElink3 lze data přenášet až na vzdálenost 2 km. Software ProRAE Guardian umožňuje vstup až z 512 monitorů včetně **UltraRAE 3000** a AreaRAE.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- odezva 3 s v režimu TOL nebo 60 s při specifickém měření benzenu nebo butadienu
- rozšířený rozsah až do 10 000 ppm (v TOL módu)
- kompenzace vlhkosti integrovanými senzory vlhkosti a teploty
- detekce benzenu se spodním limitem 50 ppb (0,05 ppm)
- bezdrátový přenos dat v reálném čase prostřednictvím integrovaného RF modemu nebo Bluetooth
- snadná údržba (jednoduchý přístup k lampě a senzoru během několika sekund bez nářadí)
- velký grafický displej (snadné odečítání koncentrace, druhu plynu a korekčního faktoru)
- uživatelsky vyměnitelná baterie bez nutnosti nářadí
- robustní kryt

DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀
TOL	Těkavé organické látky	0 až 99,9 ppm	0,025 ppm	< 3 sec
		100 až 999,9 ppm	0,1 ppm	< 3 sec
		1 000 až 9 999 ppm	1 ppm	< 3 sec
C ₄ H ₆	Butadien	0 až 200 ppm	0,025 ppm	< 60 sec
C ₆ H ₆	Benzen	0 až 200 ppm	0,025 ppm	< 60 sec

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	255 x 76 x 64 mm
Hmotnost	738 g
Senzor	PID se standardní lampou 9,8 eV (volitelně lampy 10,6 nebo 11,7 eV)
Displej	Grafický 4řádkový, 28 x 43 mm, s LED podsvětlením
Klávesnice	1 provozní a 2 programovací tlačítka, 1 tlačítko pro osvětlení
Alarmy	Světelný blikající červené LED světlo, zvukový 95 dB (30 cm)
Napájení	Li-Ion akumulátory, adaptér pro alkalické články
Provozní doba	16 hodin (12 hodin s alkalickými bateriemi)
Připojení k PC	Stahování dat přes nabíječku a PC komunikaci v nabíjecí kolébce nebo Bluetooth přenos dat přes vestavěný modem
Ukládání dat	Standardně 6 měsíců s jednodinovým intervalem ukládání
Kalibrace	Dvou- nebo třibodová, paměť na 8 kalibračních plynů
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, průtok 400 ml/min, čerpací vzdálenost 30 m horizontálně i vertikálně
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Rozsah RF	Až do 100 m (869 MHz), rozšiřitelný na 2 km (RAELink3)
Provozní teplota	-20 až +50° C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65 za provozu
Schválení	ATEX II 2G EEx ia IIC T4



DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

AreaRAE Steel Z1

CE Ex IP 65

AreaRAE Steel Z1

pětikanálový kompaktní přenosný detektor

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

AreaRAE Steel Z1 je pětikanálový kompaktní přenosný detektor určený pro detekci plynů v uzavřených oblastech. Jedná se o velmi robustní přístroj se zvýšenou vodotěsností a jednoduchou obsluhou. Detektor může být vybaven fotoionizačním (PID), katalytickým (hořlavé plyny) senzorem a elektrochemickými senzory (kyslík a toxické plyny). Je vhodným přístrojem pro měření v rámci zásahů integrovaného záchraného systému. Integrovaný RF modem umožňuje přenos naměřených údajů v reálném čase až do vzdálenosti 3 km. Software ProRAE Guardian umožňuje vstup až 512 **AreaRAE Steel Z1** monitorů nebo jiných RAE kompatibilních detektorů.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

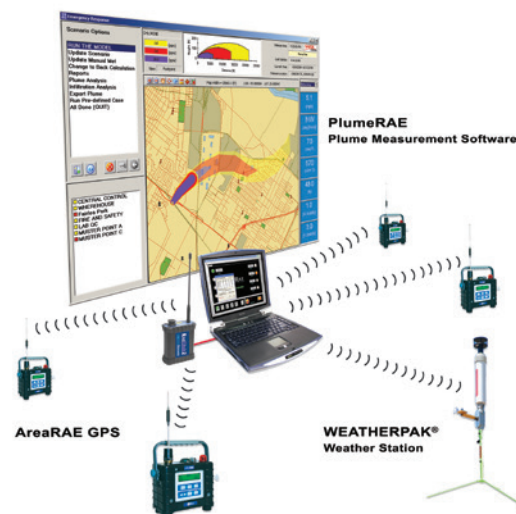
- až 5 senzorů (PID, hořlavé plyny, kyslík a 2 toxické)
- hlasitý alarm a silný velice jasný světelný alarm
- bezdrátový přenos dat v reálném čase prostřednictvím integrovaného RF modemu
- velký grafický displej (snadné odečítání koncentrace, druhu plynu a korekčního faktoru)
- robustní vodě odolný nerezový kryt
- integrované čerpadlo

DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny	–	0 až 100 % DMV		< 15 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.		< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm		< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm		< 35 s
		10 až 2 000 ppm		
Cl ₂	Chlor	0 až 10 ppm		
HCl	Chlorovodík	Na dotaz		
HCN	Kyanovodík	0 až 100 ppm		< 200 s
HF	Fluorovodík	Na dotaz		
NH ₃	Amoniak	0 až 50 ppm		< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm		< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm		< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 5 ppm		< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm		< 75 s
TOL (PID senzor)	Těkavé organické látky	0 až 199 ppm	0,1 ppm	< 15 s
		200 až 2 000 ppm	1 ppm	

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x v)	235 x 127 x 235 mm bez držáku
Hmotnost	6 300 g s baterií
Senzory	Na výběr je až 5 senzorů v přístroji (PID, hořlavé plyny, kyslík, 2 toxické)
Displej	Grafický dvouřádkový, s LED podsvětlením
Klávesnice	3 provozní a 4 programovací tlačítka,
Alarmy	Světelný blikající červený maják, zvukový 110 dB (10 cm), alarm nízkého průtoku – automatické vypnutí čerpadla při nízkém průtoku
Napájení	Li-Ion akumulátory 7,4 V/4,5 Ah (nabíjení pod 10 hod)
Provozní doba	až 18 hodin (včetně bezdrátového přenosu)
Připojení k PC	Stahování dat přes RS-232 sériový port
Ukládání dat	4 000 záznamů na jeden senzor s časovým údajem, výrobním číslem, uživatelem a identifikátorem místa Programovatelný interval od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Dvoubodová na čistý vzduch nebo referenční plyn
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, programovatelný vysoký průtok 400 ml/min, nízký průtok 300 ml/min
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až do 3 km (869 MHz), rozšiřitelný přes RAElink3
Provozní teplota	-20 až +45 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX II 2G EEx ib d IIC T4
EMI/RFI	Testován dle direktivy 2004/108/EC



AreaRAE Steel Z2

pětikanálový kompaktní přenosný detektor

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

AreaRAE Steel Z2 je pětikanálový kompaktní přenosný detektor určený pro detekci plynů a radiace v uzavřených oblastech. Jedná se o velmi robustní přístroj se zvýšenou vodotěsností a jednoduchou obsluhou. Detektor může být vybaven následujícími pěti senzory: gama záření, fotoionizačním (PID), hořlavých plynů, kyslíku a jednoho toxického plynu. Je vhodným přístrojem pro měření v rámci zásahů integrovaného záchranného systému. Integrovaný RF modem umožňuje přenos naměřených údajů v reálném čase až do vzdálenosti 3 km. Při použití volitelného přenosného retranslačního modemu RAElink lze vzdálenost ještě prodloužit. Software ProRAE Guardian umožňuje vstup až z 512 **AreaRAE Steel Z2** monitorů nebo dalších kompatibilních RAE monitorů.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- až 5 senzorů (gama, PID, hořlavé plyny, kyslík a toxický)
- hlasitý alarm a silný velice jasný světelný alarm
- bezdrátový přenos dat v reálném čase prostřednictvím integrovaného RF modemu
- velký grafický displej (snadné odečítání koncentrace, druhu plynu a korekčního faktoru)
- robustní vodě odolný nerezový kryt
- integrované čerpadlo
- volitelně možnost doplnit GPS modulem

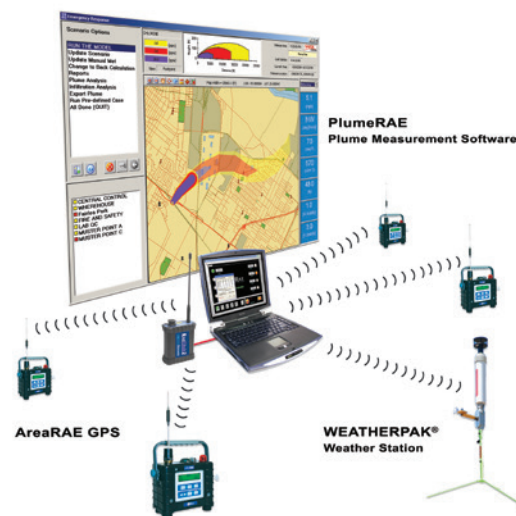
DETEKOVANÉ ROZSAHY SENZORU PID

Plyn	Název	Rozsah	Rozlišení	Odezva T ₉₀
Hořlavé plyny	–	0 až 100 % DMV		< 15 s
O ₂	Kyslík	0 až 30 % obj.		< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm		< 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm		< 35 s
		10 až 2 000 ppm		
Cl ₂	Chlor	0 až 10 ppm		
HCl	Chlorovodík	Na dotaz		
HCN	Kyanovodík	0 až 100 ppm		< 200 s
HF	Fluorovodík	Na dotaz		
NH ₃	Amoniak	0 až 50 ppm		< 60 s
NO	Oxid dusnatý	0 až 250 ppm		< 30 s
NO ₂	Oxid dusičitý	0 až 20 ppm		< 60 s
PH ₃	Fosfan	0 až 5 ppm		< 60 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 20 ppm		< 75 s
TOL (PID sensor)	Těkavé organické látky	0 až 199 ppm	0,1 ppm	< 15 s
		200 až 2 000 ppm	1 ppm	

Radiace	Rozsah	Rozsah energie	Citlivost
Gama	1 až 4 000 µR/h (0,01 až 40 µSv/h)	0,06 až 3 MeV	> 100 cps/µSv/h

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x v)	235 x 127 x 235 mm bez držáku
Hmotnost	6 300 g s baterií
Senzory	Na výběr je až 5 senzorů v přístroji (gama, PID, hořlavé plyny, O ₂ , toxický)
Displej	Grafický dvouřádkový, s LED podsvětlením
Klávesnice	3 provozní a 4 programovací tlačítka
Alarmy	Světelný blikající červený maják, zvukový 110 dB (10 cm), alarm nízkého průtoku – automatické vypnutí čerpadla při nízkém průtoku
Napájení	Li-Ion akumulátory 7,4 V/4,5 Ah (nabíjení pod 10 hod)
Provozní doba	Až 18 hodin (včetně bezdrátového přenosu)
Připojení k PC	Stahování dat přes RS-232 sériový port
Ukládání dat	4 000 záznamů na jeden senzor s časovým údajem, výrobním číslem, uživatelem a identifikátorem místa; Programovatelný interval od 1 do 3 600 s
Kalibrace	Dvoubodová na čistý vzduch nebo referenční plyn
Vzorkování	Vestavěné čerpadlo, programovatelný vysoký průtok 400 ml/min, nízký průtok 300 ml/min
Bezdrátový přenos dat	Integrovaný RF modem
Dosah RF	Až do 3 km (869 MHz), rozšiřitelný přes RAElink3
Provozní teplota	–20 až +45° C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65
Schválení	ATEX EX II 3G EEx nAL IIC T6
EMI/RFI	Žádný efekt při expozici 0,43 mW/cm ² RF interference (pětikanálový vysílač ve vzdálenosti 30 cm)



DETEKČNÍ SYSTÉMY
DETEKCE PLYNŮ

FIXNÍ DETEKTORY



FIXNÍ DETEKTORY

Xgard

fixní detektor pro měření hořlavých látek, toxických plynů a kyslíku

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

MODELY DETEKTORU Xgard/Xsafe

		ATEX
Xgard 1	Jiskrově bezpečný detektor kyslíku a toxických plynů	✓
Xgard 2	Plamenově chráněný detektor kyslíku a toxických plynů	✓
Xgard 3	Plamenově chráněný detektor hořlavých plynů	✓
Xgard 4	Plamenově chráněný detektor hořlavých plynů pro vysoké teploty	✓
Xgard 5	Plamenově chráněný detektor hořlavých plynů s výstupem 4 až 20 mA	✓
Xgard 6	Plamenově chráněný tepelně vodivostní detektor	✓
Xsafe	Detektor hořlavých plynů pro bezpečnou zónu	-

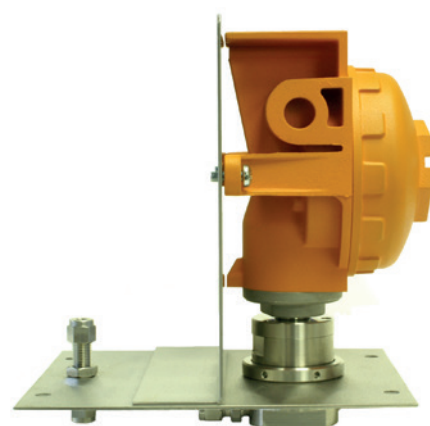
Xgard je fixní detektor pro měření koncentrace hořlavých, toxických plynů a kyslíku. Je dostupný v 7 modelech využívajících 3 odlišné senzorové koncepty, což umožňuje výběr detektoru přesně podle požadavků uživatele v širokém spektru aplikací. **Xgard** je vyráběn v plamenově chráněném, jiskrově bezpečném a běžném nechráněném (Xsafe) provedení.

Xgard je schopen nabídnout řešení prakticky jakéhokoli problému spojeného s fixním monitorováním nebezpečných plynů v průmyslových objektech různých kategorií. Katalytický jedům odolné pellistory jsou určeny především pro detekci hořlavých par a plynů jako jsou uhlovodíky, vodík, amoniak, kerosin, benzín či par s obsahem halogenů. Elektrochemické senzory jsou používány pro detekci toxických plynů a kyslíku. Tepelně vodivostní senzory slouží k monitorování objemové koncentrace takových plynů jako je vodík (volitelně oxid uhličitý, helium či argon.)

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	156 x 166 x 111 mm	Typ 1, 2, 3, 5, 6, Xsafe
	195 x 166 x 111 mm	Typ 4
Hmotnost	0,5 kg – nylonový kryt	Typ 1 (standard)
	1 kg – hliníkový kryt	Typ 2, 3, 5, 6, Xsafe
	1,5 kg – hliníkový kryt	Typ 4
	3,1 kg (nerez 316SS)	Typ 1, 2, 3, 5, 6
Senzory	Elektrochemický difúzní	Typ 1 a 2
	Katalytický (pellistor)	Typ 3, 4, 5 a Xsafe
	Tepelně vodivostní	Typ 6
Opakovatelnost	< 2 % z celkové škály	
Posun nulové hodnoty	< 2 % z celkové škály/měsíc	
Odezva (T ₉₀)	Kyslík	< 15 s
	Toxické plyny (podle typu plynu)	< 30 s až 120 s (podle plynu)
	Hořlavé plyny	< 15 s
Výstupní signál	4 až 20 mA (2drátový)	Typ 1 a 2
	mV můstek (3drátový)	Typ 3, 4 a Xsafe
	4 až 20 mA (3drátový)	Typ 5, 6 a Xsafe
Napájení	8 až 30 V (max. 24 mA)	Typ 1 a 2
	2,0 V + 0,1 V (300 mA)	Typ 3 a 4
	10 až 30 V (50 mA @ 24 V)	Typ 5, 6 a Xsafe
	(300 mA) – mV verze	Xsafe
Provozní teplota	-40 °C až +50 °C	Typ 1
	-20 °C až +50 °C	Typ 2
	-40 °C až +80 °C	Typ 3 a Xsafe (mV verze)
	-20 °C až +150 °C	Typ 4
	-40 °C až +55 °C	Typ 5 a Xsafe (mA verze)
	+10 °C až +55 °C	Typ 6
Provozní vlhkost (nekondenzující)	15 až 90 % RH	Typ 1 a 2
	0 až 99 % RH	Typ 3, 4, 5 a Xsafe
	0 až 90 % RH	Typ 6
Krytí	IP 65	Typ 1, 2, 3, 5, 6, Xsafe
	IP 54	Typ 4
Schválení ATEX	ATEX II 1G Exia IIC T4 Ga	Typ 1
	ATEX II 2GD Exd IIC T6	Typ 2, 5, 6
	ATEX II 2GD Exd IIC T4	Typ 3
	ATEX II 2G Exd IIC T3	Typ 4
	Xsafe nemá ATEX	
EMC norma	EN50270	Všechny typy

Xgard CE Ex IP 54 IP 65



FIXNÍ DETEKTORY

Xgard Bright

fixní detektor s displejem pro měření toxických, hořlavých plynů, par

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Xgard Bright je fixní detektor, který splňuje různé požadavky na detekci plynů v průmyslových odvětvích, včetně úpravy vody, ropy i pro plynárenské, energetické, výzkumné a výrobní zařízení.

Nový Xgard Bright má vzhled a konstrukci velice podobnou základnímu detektoru Xgard. Doplněn je o velký OLED displej, který umožňuje uživateli konfigurovat a kalibrovat detektor bez nutnosti otevření přístroje, což šetří čas i náklady a dovoluje kalibraci přímo v prostředí s nebezpečím výbuchu. Volitelně může mít i relé a digitální komunikace Modbus nebo HART.

V tuto chvíli jsou v nabídce elektrochemické senzory základních plynů a pellistory. Do budoucna výrobce plánuje v detektoru i IR senzory.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- displej zobrazující okamžitou hodnotu měření
- jednoduchá kalibrace přes displej magnetickým klíčem
- nízká spotřeba do 3 W max.
- volitelné příslušenství – relé
- volitelná komunikace Modbus nebo HART

DETEKOVANÉ PLYNY*

Plyn	Název	Rozsah	Odezva T ₉₀
CH ₄	Methan	0 až 100 % DMV	< 20 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 % obj.	< 15 s
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 100 ppm	< 55 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 1 000 ppm	< 25 s

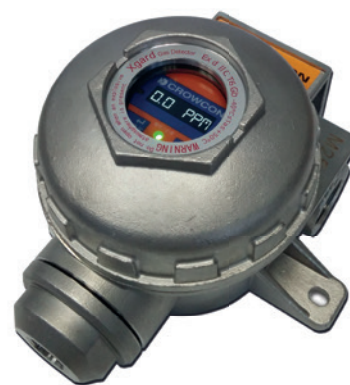
* možnost měření i dalších plynů a rozsahů (vyžádejte si bližší informace)

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	156 x 166 x 109 mm
Hmotnost	1 kg – hliníkový kryt
Senzor	Elektrochemický Katalytický (pellistor)
Displej	OLED
Opakovatelnost	< 2 % z celkového rozsahu
Posun nulové hodnoty	< 2 % z celkového rozsahu/měsíc
Výstupní signál	4 až 20 mA (3drátový), Modbus a HART – volitelné
Relé (volitelné)	Alarm 1, Alarm 2, Chybové relé
Napájení	10 až 30 V – příkon < 3 W
Provozní teplota	-40 °C až +60 °C
Provozní vlhkost (nekondenzující)	5 až 90 % RH
Krytí	IP65
Schválení ATEX	II 2GD Ex db IIC T6 Gb
EMC norma	EN50270

Xgard Bright

CE Ex IP 65



FIXNÍ DETEKTORY

Xgard IQ

CE Ex IP 66

Xgard IQ

inteligentní fixní detektor pro měření hořlavých látek, toxických plynů a kyslíku

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Xgard IQ je inteligentní a variabilní detektor a převodník kompatibilní s různými technologiemi senzorů. Detektor **Xgard IQ** momentálně lze osadit několika senzory hořlavých, toxických plynů a kyslíku. Disponuje jasným OLED displejem se zřetelným popisem stavu detektoru.

Dobře viditelné LEDky indikují stav detektoru na první pohled. Na detektoru je unikátní LED kontrolka pozitivní bezpečnosti, která informuje, že detektor pracuje správně a upozorňuje uživatele v případě jakékoliv nežádoucí události, jako je například překročení provozní teploty senzoru.

Xgard IQ poskytuje širokou paletu výstupních signálů. Analogový signál 4 až 20 mA s automatickou detekcí sink/source a digitální signál na protokolu Modbus přes rozhraní RS-485 jsou standardní výbavou. Alarmové a chybové relé s kontakty až do 5 A při 230 V jsou volitelně dostupné při objednávání nebo i v případě pozdějšího doplnění kdykoliv po instalaci. Volitelná je taky HART komunikace, která využívá analogový signál nebo jiskrově bezpečný terminál detektoru.

Xgard IQ minimalizuje čas strávený obsluhou v nebezpečném prostoru použitím vyměnitelných senzorových modulů. Sensory mohou být ověřovány a kalibrovány na místě nebo je lze vyměnit za předkalibrované senzory. Ty je pak možno kalibrovat mimo místo instalace, například v kanceláři mimo prostor s nebezpečím výbuchu nebo otravy. Všechny funkce nastavení jsou dostupné přes integrovanou klávesnici bez potřeby použití speciální výbavy.



DETEKOVANÉ PLYNY*

Senzory elektrochemické	Standardní rozsah	Maximální rozsah	Provozní teplota (°C)
Amoniak (NH ₃)	50 ppm	1 000 ppm	-20 až +40
Oxid uhelnatý (CO)	250 ppm	1 000 ppm	-30 až +50
Fluorovodík (HF)	10 ppm	10 ppm	+5 až +40
Sulfan (H ₂ S)	25 ppm	200 ppm	-30 až +50
Kyslík (O ₂)	25 % obj.	30 % obj.	-20 až +50
Oxid siřičitý (SO ₂)	10 ppm	100 ppm	-30 až +50
Pellistory	Standardní rozsah	Maximální rozsah	Provozní teplota (°C)
Methan (CH ₄)	100 % DMV	100 % DMV	-40 až +75
LPG	100 % DMV	100 % DMV	-40 až +75
Pentan (C ₅ H ₁₂)	100 % DMV	100 % DMV	-40 až +75
Propan (C ₃ H ₈)	100 % DMV	100 % DMV	-40 až +75
Vodík (H ₂)	100 % DMV	100 % DMV	-40 až +75
IR senzory	Standardní rozsah	Maximální rozsah	Provozní teplota (°C)
Ethanol (C ₂ H ₆ O)	100 % DMV	100 % DMV	+10 až +55
Methan (CH ₄)	100 % DMV	100 % DMV	-20 až +55
Propan (C ₃ H ₈)	100 % DMV	100 % DMV	-20 až +55

* možnost měření i dalších plynů a rozsahů (vyžádejte si bližší informace)

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	278 x 140 x 89 mm
Hmotnost	4,1 kg (SS 316)
Senzory	Elektrochemické, katalytický (pellistor), IR senzor
Displej	OLED 128 x 64 pixelů, žlutý text na černém pozadí Červená, žlutá a zelená LED dioda pro stav detektoru Modrá LED – funkce pozitivní bezpečnosti
Výstupní signály	4 až 20 mA „sink“ nebo „source“ (automatické rozpoznání nebo manuální nastavení) RS-485 Modbus RTU HART 7 přes 4 až 20 mA signál nebo připojením k IS terminálu (jiskrově bezpečný přípojný bod)
Relé (volitelné)	Alarm 1, Alarm 2 – SPDT kontakty pro spínání až 5 A při 230 V
Chybové relé – SPST kontakt	4 až 20 mA (2drátový)
Napájení	14 až 30 VDC – příkon < 4 W
Kabelové připojení	Tři kabelové průchodky M20 (nebo NPT 1/2") s certifikovanými ucpávkami
Záznam událostí	Zaznamenává alarmy, chyby a údržbu. Události mohou být prohlíženy přímo na displeji detektoru nebo staženy do PC.
Provozní teplota	-40 až +75 °C – platí pro detektor bez senzoru. Provozní teploty senzorů naleznete v tabulce výše.
Provozní vlhkost (nekondenzující)	0 až 95 % RH – platí pro detektor bez senzoru. Pro informace o přípustných vlhkostech pro jednotlivé senzory kontaktujte Chromservis s.r.o.
Krytí	IP 66
Schválení ATEX	Ex II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb (Tamb -40 až +75 °C)
EMC norma	EN50270



FIXNÍ DETEKTORY

Xgard IR

CE Ex IP 65

Xgard IR

fixní detektor pro měření hořlavých plynů, par a oxidu uhličitého

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Xgard IR je fixní infračervený detektor pro měření hořlavých plynů a par a oxidu uhličitého. Jeho výhodou je rychlá odezva, při překročení rozsahu se senzor nepoškodí – je imunní k otrávení (oproti katalytickým senzorům), může pracovat za nepřítomnosti kyslíku a má zabezpečení proti poruše senzoru.



DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Rozsah	Odezva T ₉₀
Butan (C ₄ H ₁₀)	0 až 100 % DMV	< 30 s
Ethanol (C ₂ H ₅ OH)	0 až 100 % DMV	< 30 s
Ethylen (C ₂ H ₄)	0 až 100 % DMV	< 30 s
Hexan (C ₆ H ₁₄)	0 až 100 % DMV	< 30 s
LPG	0 až 100 % DMV	< 30 s
Methan (CH ₄)	0 až 100 % DMV	< 30 s
Oxid uhličitý (CO ₂)	0 až 2 % obj. 0 až 5 % obj.	< 30 s
Pentan (C ₅ H ₁₂)	0 až 100 % DMV	< 30 s
Propan (C ₃ H ₈)	0 až 100 % DMV	< 30 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	156 x 166 x 111 mm
Hmotnost	1 kg hliníkový kryt 3,1 kg nerez 316SS
Senzor	Infračervený
Opakovatelnost	< 2 % z celkového rozsahu
Posun nulové hodnoty	< 2 % z celkového rozsahu/měsíc
Odezva (T ₉₀)	< 30 s
Výstupní signál	4 až 20 mA (3drátový)
Napájení	10 až 30 V (50 mA při 24 V, 67 mA při 10 V stejnosměrných)
Provozní teplota	-20 až +55 °C
Provozní vlhkost (nekondenzující)	0 až 95 % RH
Krytí	IP 65
Schválení ATEX	II 2GD Exd IIC T6 II 2GD Exd IIC T4
EMC norma	EN50270, EN60945

FIXNÍ DETEKTORY

IRmax

fixní infračervený detektor

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

IRmax je fixní infračervený detektor pro měření hořlavých plynů a par. Přístroj může mít displej, který lze připojit k hlavici fixně nebo vzdáleně přes až 30 m kabel. Senzor má rychlou odezvu a při překročení rozsahu se nepoškodí – je imunní k otrávení. Přístroj je spolehlivý, má schválení SIL 2 podle normy SIL IEC 61508. Je otestován nezávislou organizací na použití v drsných podmínkách.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- rychlá odezva < 4 s
- nízká spotřeba – jen 1 W
- optika chráněná patentovanou technologií STAY-CLIR
- jednoduchá kalibrace přes displej
- práce ve velkém teplotním rozsahu
- velký výběr komunikačních prostředků – standard 4 až 20 mA, volitelný RS-485 MODBUS nebo HART 7
- vysoká bezpečnost a spolehlivost zařízení, schválení dle normy SIL IEC 61508

DETEKOVANÉ PLYNY*

Plyn	Rozsah	Odezva T ₉₀
Aceton (C ₃ H ₆ O)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Benzinové páry	0 až 100 % DMV	< 4 s
Butan (C ₄ H ₁₀)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Butadien (C ₄ H ₆)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Buten (C ₄ H ₈)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Cyklohexan (C ₆ H ₁₂)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Ethan (C ₂ H ₆)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Ethanol (C ₂ H ₅ OH)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Ethylen (C ₂ H ₄)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Heptan (C ₇ H ₁₆)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Hexan (C ₆ H ₁₄)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Isopropanol (IPA)	0 až 100 % DMV	< 4 s
LPG	0 až 100 % DMV	< 4 s
Methan (CH ₄)	0 až 20, 50, 100 % DMV	< 4 s
Methanol (CH ₃ OH)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Pentan (C ₅ H ₁₂)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Propan (C ₃ H ₈)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Propylen (C ₃ H ₆)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Toluen (C ₇ H ₈)	0 až 100 % DMV	< 4 s
Xylen (C ₈ H ₁₀)	0 až 100 % DMV	< 4 s

* možnost měření i dalších plynů (vyžádejte si bližší informace)

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	158 x 75 x 57 mm bez displeje 230 x 75 x 57 mm s displejem 261 x 75 x 57 mm s IS bariérou 60 x 54 x 48 mm IR displej
Hmotnost	1,58 kg – bez displeje 2 kg s fixním displejem 2,4 kg s IS bariérou 0,2 kg IR displej
Senzor	Infračervený, dvouapráskový
Opakovatelnost	< 2 % z celkového rozsahu
Posun nulové hodnoty	< 2 % z celkového rozsahu/rok
Odezva (T ₉₀)	T ₉₀ < 4 s
Výstupní signál	4 až 20 mA RS-485 (Modbus) volitelně HART 7 volitelně
Napájení	12 až 30 VDC, <1W
Provozní teplota	-40 až +75 °C
Provozní vlhkost (nekondenzující)	0 až 95 % RH
Krytí	IP 66
Funkční bezpečnost SIL	IEC 61508, EN50402:2005 SIL 2
Schválení ATEX	Ex II GD Ex db IIC T6 Gb bez displeje Ex II 2 GD Ex db ia IIC T4 Gb s displejem Ex II 2 G Ex db ia IIC T4 Gb se vzdáleným displejem
EMC norma	EN50270

IRmax

CE Ex IP 66 SIL



FIXNÍ DETEKTORY

Crowcon F-Gas

CE IP 54

Crowcon F-Gas

infračervený detektor na freony

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Crowcon F-Gas je kvalitní infračervený detektor pro spolehlivou detekci freonů. Dostupných je několik variant pro různé chladicí plyny a také pro fluorid sírový, oxid uhličitý. Je možné ho připojit do jakéhokoliv systému, který je schopen zpracovat běžný průmyslový analogový signál (4 až 20 mA, 0 až 20 mA, 0 až 5 V, 0 až 10 V). Detektor má infračervený senzor speciálně kalibrováný pro detekci běžně používaných freonů. Schránka má krytí IP 54. Detektor F-Gas je určen pro instalaci do prostředí bez nebezpečí výbuchu (např. místnost s rozvaděči). Kromě hlídání úniků z pohledu rizika otravy pracovníků poskytuje detektor F-Gas kontrolu nad úniky silných skleníkových plynů do ovzduší.



DETEKOVANÉ PLYNY

Označení	Vzorec	Název	Rozsah
HCFC 22 (R22)	CHClF ₂	Chlordifluormethan	0 až 1 000 ppm
HCFC 123 (R123)	CHCl ₂ CF ₃	2,2-dichlor-1,1,1-trifluormethan	0 až 1 000 ppm
HFC 125 (R125)	C ₂ HF ₅	Pentafluorethan	0 až 1 000 ppm
HFC 134a (R134a)	CH ₂ FCF ₃	1,1,1,2-tetrafluorethan	0 až 1 000 ppm

SMĚSI POUŽÍVANÉ PRO CHLAZENÍ A KLIMATIZACI

Označení chladiva	Složky	Rozsah
R404a	R143a/125/134a	0 až 1 000 ppm
R407a	R32/125/134a	0 až 1 000 ppm
R407c	R32/125/134a	0 až 1 000 ppm
R410a	R32/125	0 až 1 000 ppm
R507	R143a/125	0 až 1 000 ppm

SPECIÁLNÍ LÁTKA PRO CHLAZENÍ VE VOZIDLECH

Označení chladiva	Vzorec	Název	Rozsah
R1234yf	CH ₂ = CFCF ₃	2,3,3,3-tetrafluorpropen	0 až 1 000 ppm

OSTATNÍ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah
SF ₆	Fluorid sírový	0 až 1 000 ppm
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 5 000 ppm

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	151 x 80 x 60 mm
	151 x 102 x 60 mm (celková velikost s průchodkami)
Hmotnost	0,25 kg
Senzor	Infračervený
Opakovatelnost	< 1 % z rozsahu
Linearita	< 2 % z rozsahu
Odezva (T ₉₀)	< 30 s
Výstupní signál	4 až 20 mA (0 až 20 mA, 0 až 2 V, 0 až 5 V, 0 až 10 V)
Napájení	12 až 28 V
Provozní teplota	-20 až +40 °C
Provozní vlhkost (nekondenzující)	0 až 95 % RH
Krytí	IP 54
EMC norma	EN50270



FIXNÍ DETEKTORY

RAEGuard 2 PID

CE Ex IP 65

RAEGuard 2 PID

fixní fotoionizační detektor plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

RAEGuard 2 PID je fixní fotoionizační detektor plynů umožňující měření TOL v rozsahu až 0 až 1 000 ppm (ekvivalent isobutylenu). Přístroj se skládá z detekční hlavice a sensorového modulu.

Hlavice má displej a LED diody ukazující stav detektoru. Přístroj má analogový výstup 4 až 20 mA, digitální výstup RS-485 Modbus a relé výstupy.* Součástí je čerpadlo pro nasávání vzorku. Ovládá se pomocí magnetu – minimalizuje se potřeba otevírání krytu detektoru a tím narušení jiskrové bezpečnosti.

Senzorový modul DigiPID obsahuje UV lampu s energií 10,6 eV, což zajišťuje její dlouhou životnost a minimální interference. Kalibrovat se může přímo na místě pomocí magnetického klíče nebo se dá odšroubovat a odnést na kalibraci a čištění do laboratoře.

Pro přesnější měření je detektor vybaven kompenzací měřené hodnoty na vlhkost.

Pevný uzávěr umožňuje použití detektoru i v zónách klasifikovaných jako prostředí s nebezpečím výbuchu (certifikovaný podle ATEX). Přístroj obsahuje vestavěnou knihovnu korekčních faktorů pro více než 200 látek.*

Detektor je vhodný pro čistíčky odpadních vod, rafinérie a petrochemický průmysl, papírenský a celulózný průmysl, elektrárny, systémy pro recyklaci rozpouštědel, provozy lakoven a jiných povrchových úprav.

* neplatí pro model s rozsahem 1 až 1 000 ppm

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Rozsah	Odezva T ₉₀
TOL	0,01 až 100 ppm	< 30 s
TOL	0,1 až 1 000 ppm	< 30 s
TOL	1 až 1 000 ppm (bez relé a knihovny korekčních faktorů)	< 30 s

TECHNICKÉ PARAMETRY DigiPID senzor

Rozměry	150,8 x 49 mm
Hmotnost	< 0,5 kg
Senzor	DigiPID modul, lampy 10,6 eV
Rozlišení	10 ppb, 1 ppm (v závislosti na vybraném modulu)
Kalibrace	2bodová, volitelně 3bodová
Přesnost	+2 % na kalibrační bod
Odezva (T ₉₀)	< 30 s (isobutylem)
Výstupní signál	0,5 až 2,5 Vro = 1,0 k
Napájení	5 ± 0,25 VDC, 110 mA max, příkon < 0,6 W
Provozní teplota	-20 až +55 °C
Provozní vlhkost (nekondenzující)	0 až 95 % RH
EMI/RFI	EMC 2004/108/EC
Schválení ATEX	Ex II 1G, Ex ia IIC T4 a 1M1 Ex ia I

TECHNICKÉ PARAMETRY Hlavice detektoru

Rozměry (v x š x h)	257 x 201 x 107 mm
Hmotnost	3,5 kg
Displej	LCD displej s rozlišením 128 x 64 s podsvícením
Ovládání	3 tlačítka ovladatelná magnetem
Výstupní signál	4 až 20 mA, RS485 s podporou ModBus, relé max. 30 V/2 A
Napájení	10 až 28 V / příkon 210 mA při 24 V, příkon < 5 W
Vzorkování	Interní membránové čerpadlo, průtok do 500 ml/min
Provozní teplota	-20 až +55 °C
Provozní vlhkost (nekondenzující)	0 až 95 % RH
Krytí	IP 65
Schválení ATEX	Ex II 2G, Ex d (ia Ga) IIC T4 Gb



DETEKČNÍ SYSTÉMY

DETEKCE RADIOAKTIVITY



PŘENOSNÉ DETEKTORY

miniDOSE

CE

miniDOSE

detektor ionizujícího záření a přesný dozimetr

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

R01-D034-200	Kit, miniDose, modrý, displej v jednotkách rem
R01-D011-000	Kit, miniDose, červený, displej v jednotkách Sievert

Pozn. Vyžádejte si cenovou nabídku na další varianty produktu.

miniDOSE je jednoduchý dozimetr gama ionizujícího záření a (nebo) rentgenového záření. Je určen především pro záchranáře a jednotky prvního nasazení.

Uložená data jsou snadno stažitelná pomocí mikro-USB rozhraní do počítače.

Monitor **miniDOSE** je vybaven zvukovým alarmem, výrazným světelným alarmem (LED světla), který uživatele varuje při překročení limitu dávky záření.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- citlivý scintilátor CsI (TI)
- kontinuální měření v rem/h a Sv/h
- kontinuální měření celkové dávky v Rem a Sv
- komunikace s PC před mikro-USB
- napájení zabezpečuje jedna AAA baterie
- kapacita paměti 4 000 údajů
- náhled dávky za den, týden, měsíc a rok

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	68 x 57 x 31 mm
Hmotnost	65 g
Senzor	CsI (TI) scintilační detektor
Rozsah energie	50 keV až 3 MeV
Rozsah dávkového příkonu (DER)	0,01 μ Sv/h až 2 mSv/h (1 μ rem/h až 0,2 rem/h)
Rozsah měření dávky	0,01 μ Sv až 10 Sv (1 μ rem až 1 000 rem)
Přesnost měření dávky	+0,1 μ Sv (+ 10 μ rem) nebo ± 15 %, co je větší (pro ^{137}Cs)
Alarmy	Zvukový 65 dB (30 cm), světelný alarm LED
Napájení	1x AAA baterie
Provozní doba	Až 700 hodin
Připojení k PC	mikroUSB
Ukládání dat	více než 4 000 záznamů
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 96 % RH (nekondenzující)



GammaRAE IIR

detektor ionizujícího záření a přesný dozimetr

KATALOGOVÉ ČÍSLO	PRODUKT
047-0501-000	GammaRAE II R detektor kit

GammaRAE IIR jsou dva přístroje v jednom: detektor ionizujícího záření s rychlou odezvou a přesný dozimetr. Je určen především pro záchranáře a jednotky prvního nasazení.

Přístroj je vybaven dvěma oddělenými senzory. Scintilátor s jodidem cesným (CsI) zajišťuje velmi rychlou odezvu (do dvou vteřin) na gama záření, zatímco energeticky-kompenzovaná PIN dioda zajišťuje měření dávkového příkonu a přesné hodnoty dávky.

Monitor **GammaRAE IIR** je vybaven silným zvukovým alarmem, výrazným světelným alarmem (LED světla) a integrovaným vibračním alarmem. Pro tajné operace je možné každý alarm individuálně vypnout.

Robustní design (IP 67) umožňuje jeho použití ve vlhkém prostředí a snadnou dekontaminaci. Monitor je schválen pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

GammaRAE IIR má vestavěnou komunikaci Bluetooth, která umožňuje stahování dat do počítače nebo připojení do bezdrátové sítě přes modem RAELink3.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- citlivý scintilátor CsI s rychlou odezvou
- energeticky-kompenzovaná PIN dioda pro měření dávkového příkonu a přesné hodnoty dávky
- světelný, zvukový a vibrační alarm
- odolný vůči vodě (snadná dekontaminace)
- možnost převrácení displeje
- kontinuální měření v $\mu\text{R/h}$, v $\mu\text{Sv/h}$ a cps (počet záblesků za sekundu)
- jednoduché ovládání pomocí dvou tlačítek
- dlouhá stabilita kalibrace
- dvě alkalické AA baterie zajišťují provoz po dobu až 600 hodin
- kapacita paměti pro uložená data (30 000 údajů)
- Bluetooth pro stahování dat a připojení do bezdrátové sítě



TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	125 x 68 x 35 mm
Hmotnost	270 g
Senzory	CsI (TI) scintilační detektor s PIN diodou
Rozsah energie	0,06 až 3,0 MeV
Rozsah dávkového příkonu (DER) pro ^{137}Cs	0,01 $\mu\text{Sv/h}$ až 6 Sv/h (1 $\mu\text{R/h}$ až 600 R/h)
Přesnost měření DER	$\pm 20\%$
Rozsah měření dávky	0,01 μSv až 9,9 Sv (1 μR až 999,9 R)
Kompenzace pozadí	Automatická po startu nebo po zadání uživatelem
Alarmy	Zvukový 85 dBA (30 cm), vibrační, zřetelný světelný alarm LED
Rychlost odezvy alarmu	<2 s
Napájení	2x AA baterie
Provozní doba	Až 600 hodin
Bezdrátová komunikace s PC	Bluetooth (do 10 metrů)
Ukládání dat	30 000 záznamů
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 67
Schválení	ATEX II 1G Ex ia IIC T4 Ga

DETEKTORY S BEZDRÁTOVÝM PŘENOSEM

NeutronRAE II

CE Ex IP 67 Bluetooth

NeutronRAE II

detektor ionizujícího gama a neutronového záření

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

047-0401-200 NeutronRAE II detektor kit

NeutronRAE II je detektor ionizujícího gama a neutronového záření s rychlou odezvou. Vysoká citlivost přístroje zabezpečí včasné varování pracovníka před nadměrnou dávkou škodlivého záření.

Přístroj je vybaven scintilátory s jodidem cesným (CsI) a jodidem lithným (LiI), které zajišťují velmi rychlou odezvu (do dvou vteřin) na gama záření, zatímco energeticky-kompensovaná PIN dioda zajišťuje měření dávkového příkonu a přesné hodnoty dávky.

Detektor **NeutronRAE II** je vybaven silným zvukovým alarmem, výrazným světelným alarmem (LED světla) a integrovaným vibračním alarmem. Pro tajné operace je možné každý alarm individuálně vypnout.

Robustní design (IP 67) umožňuje jeho použití ve vlhkém prostředí a snadnou dekontaminaci.

NeutronRAE II má vestavěnou komunikaci Bluetooth, která umožňuje stahování dat do počítače nebo připojení do bezdrátové sítě přes modem RAELink3.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- citlivé scintilátory CsI a LiI s rychlou odezvou
- detekuje neutrony z Plutonia ²³⁹Pu (pro armádní účely)
- světelný, zvukový a vibrační alarm
- odolný vůči vodě (snadná dekontaminace)
- možnost převrácení displeje
- kontinuální měření v $\mu\text{R/h}$, $\mu\text{Sv/h}$ a cps (počet záblesků za sekundu pro neutronové záření)
- jednoduché ovládání pomocí dvou tlačítek
- kalibrace není vyžadována
- dvě alkalické AA baterie zajišťují provoz po dobu až 500 hodin
- kapacita paměti pro uložená data (10 000 údajů)
- Bluetooth pro stahování dat a připojení do bezdrátové sítě

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	125 x 68 x 35 mm
Hmotnost	283 g
Senzory	Gamma: CsI (TI) scintilační detektor s PIN diodou Neutron: LiI (Eu) scintilační detektor s PIN diodou
Rozsah energie	Gama záření: 0,06 až 3,0 MeV Neutronové záření: <1 eV až 14 MeV
Rozsah dávkového příkonu (DER) pro ¹³⁷ Cs	0,01 $\mu\text{Sv/h}$ až 200 $\mu\text{Sv/h}$ (1 mR/h až 20 mR/h)
Přesnost měření DER	+20 %
Rozsah měření dávky gama záření	0,01 μSv až 9,9 Sv (1 μR až 999 R)
Rozsah měření neutronového záření	1 až 100 cps
Kompensace pozadí	Automatická po startu nebo po zadání uživatelem
Alarmy	Zvukový 85 dBA (30 cm), vibrační, zřetelný světelný alarm LED
Rychlost odezvy alarmu	< 2 s
Napájení	2x AA baterie
Provozní doba	Až 500 hodin
Bezdrátová komunikace	Bluetooth (do 10 metrů)
Ukládání dat	10 000 záznamů
Provozní teplota	-20 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 67



DETEKČNÍ SYSTÉMY

SPECIÁLNÍ ANALYZÁTORY



Biogas 5000

přenosný analyzátor bioplynu a skládkových plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*BM5K00D0-000 Analyzátor Biogas 5000 k měření CH₄/CO₂/O₂/H₂S (5 000 ppm)

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Biogas 5000 je analyzátor plynů určený k přesné analýze bioplynu. Vždy obsahuje tři základní senzory pro měření plynů CH₄/CO₂/O₂, ale můžete jej doplnit o další senzory až na šestikanálovou verzi. Jedná se o přístroj ideální pro měření anaerobních procesů v terénu. Lze jej využít k měření stávajícího plynu na farmách, zpracovatelském průmyslu nebo čistírnách odpadních vod.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- certifikace ATEX
- robustní design
- měří objemová % u plynů CH₄, CO₂ duálním IR senzorem a O₂ elektrochemickým senzorem
- přesnost měření CH₄ a CO₂ je $\pm 0,5\%$ po kalibraci
- přehledné zobrazení měřených hodnot
- modulární a rozšiřitelný o další senzory a funkce
- záruka až 3 roky
- ukládání a stahování naměřených hodnot
- zaznamenávání událostí
- monitorování až šesti plynů



DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CH ₄ (duální IR)	Methan	0 až 100 %	0 až 70 % $\pm 0,5\%$ 70 až 100 % $\pm 1,5\%$	≤ 10 s
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhličitý	0 až 100 %	0 až 60 % $\pm 0,5\%$ 60 až 100 % $\pm 1,5\%$	≤ 10 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 %	$\pm 1\%$	≤ 20 s

VOLITELNÉ SENZORY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 5 000 ppm	$\pm 2\%$	≤ 30 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	$\pm 2\%$	≤ 30 s
CO (H ₂)	Oxid uhelnatý (kompenzace na vodík)	0 až 2 000 ppm	$\pm 1\%$	≤ 30 s
H ₂	Vodík	0 až 1 000 ppm	$\pm 2,5\%$	≤ 90 s
NH ₃	Amoniak	0 až 1 000 ppm	$\pm 10\%$	≤ 90 s

Pozn. Elektrochemické senzory mohou mít i jiné rozsahy než jsou v tabulce. Vyžádejte si od nás více informací.

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelná sonda)	-10 až +75 °C	$\pm 0,5$ °C
Měření průtoku	Pomocí pitotovy trubice, clony nebo anemometru – rozsahy různé podle zvoleného příslušenství	
Měření relativního tlaku	± 250 mbar	± 4 mbar
Měření barometrického tlaku	500 až 1 500 mbar	± 5 mbar

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	220 x 155 x 60mm
Hmotnost	1,6 kg
Senzory	Duální IR senzory s referenčním kanálem, elektrochemické
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	NiMH akumulátor (uživatelé neměnitelný)
Provozní doba	Typicky 8 hodin od plného dobití, nabíjení cca 4 hodiny
Ukládání dat	10 ID*, 500 naměřených hodnot
Připojení k PC	Přes USB nebo bezdrátově (Bluetooth)*
Vzorkování	Čerpadlo 550 ml/min (typický)
Vypnutí přístroje	Při podtlaku -200 mbar – uživatelsky nastavitelné
Provozní teplota	-10 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % nekondenzující
Provozní atmosférický tlak	700 až 1 200 mbar
Krytí	IP 65
ATEX	II 2G Ex ib IIA T1 Gb (Ta = -10 °C až +50 °C)

* Nutné dokoupit software GAM



ANALYZÁTORY BIOPLYNU

Biogas 3000

CE Ex IP 65

Biogas 3000

fixní analyzátor bioplynu a skládkových plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*BG3KE-0050-XX-G BIOGAS 3000 fixní analyzátor bioplynu CH₄, CO₂, O₂, H₂S do 5 000 ppm, kontinuální měření v jednom bodě

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analýzátor **BIOGAS 3000** s certifikací ATEX je postavený na technologii robustní analýzy plynu určené do terénu. Vždy obsahuje tři základní senzory pro měření CH₄/CO₂/O₂, ale lze jej doplnit o další senzory až na pětikanálovou variantu. Poskytuje cenově efektivní online měření s lokálními datovými výstupy. Lze jej využít k měření stávajícího plynu na farmách, zpracovatelském průmyslu nebo čistírnách odpadních vod.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- měření CH₄, CO₂ a O₂
- volitelné měření H₂S, H₂ a CO (max. 2 volitelné senzory, buď interní nebo externí)
- měření ve více místech najednou (až 4 měřicí místa)
- modulární design pro rychlou výměnu jednotky v případě servisu a údržby na místě
- možnost uživatelské kalibrace pro zabezpečení přesnosti a spolehlivosti měření při extrémních teplotách
- rozsahy H₂S od 0 až 50 ppm do 0 až 10 000 ppm
- možnost monitorování před a po odsíření
- komunikace Modbus
- volitelné komunikace Profibus nebo Profinet
- nerezová skříň s IP 65 – odolná vůči různému počasí
- certifikace ATEX pro použití v zóně 2

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CH ₄ (duální IR)	Methan	0 až 100 %	0 až 70 % ±0,5 % 70 až 100 % ±1,5 %	≤10 s
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhličitý	0 až 100 %	0 až 60 % ±0,5 % 60 až 100 % ±1,5 %	≤10 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 %	±1 %	<20 s

VOLITELNÉ SENZORY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 5 000 ppm	±2 %	≤ 40 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 1 000 ppm	±2 %	< 30 s
H ₂	Vodík	0 až 1 000 ppm	±2 %	< 90 s

Pozn. Elektrochemické senzory mohou mít i jiné rozsahy než jsou v tabulce. Pro více informací nás kontaktujte.

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	650 x 600 x 210 mm
Hmotnost	36,5 kg
Senzory	Duální IR senzory s referenčním kanálem, elektrochemický interní (externí)
Počet měřených míst	1 až 4
Výstupní signál	Max. 6 analogových výstupů 4 až 20 mA, které jsou uživatelsky nastavitelné pro proudovou smyčku typu „sink“ nebo „source“
Volitelný modul Profibus	Typicky 8 hodin od plného dobití, nabíjení cca 4 hodiny
Alarmy	1x chybové relé 7x uživatelsky nastavitelný alarm, který se aktivuje při překročení/poklesu nad/pod zadanou hodnotu. Navíc může být jeden nastaven pro informování obsluhy, že je zásobník kondenzátu plný.
Relé	Jednopolové přepínací relé 6 A/24 VDC
Napájení	110 až 230 VAC, 50/60 Hz, Lithiomanganová záložní baterie pro udržení napájení paměti při výpadku sítě
Vzorkování	Čerpadlo 300 ml/min (typický)
Vypnutí přístroje – chyba	Při podtlaku nižším než 350 mbar nebo průtoku nižším než 75 ml/min
Provozní teplota	0 až +50 °C bez ohřevu, -20 až +50 °C s ohřevem
Provozní vlhkost	0 až 95 % nekondenzující
Provozní tlaky	-350 až 350 mbar
Krytí	IP 65
ATEX	II 3 G Ex nA nC IIA T1 Gc (-20 °C < Ta < +50 °C)



ANALYZÁTORY SKLÁDKOVÝCH PLYNŮ

GA 5000

přenosný analyzátor bioplynu a skládkových plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*GA5K00D0-000 Analyzátor GA 5000 k měření CH₄/CO₂/O₂/H₂S (5 000 ppm)

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

GA 5000 je analyzátor plynů určený k přesné analýze bioplynu. Vždy obsahuje tři základní senzory pro měření CH₄/CO₂/O₂, ale lze jej doplnit o další senzory až na šestikanál. Jedná se o přístroj ideální pro měření anaerobních procesů v terénu. Lze jej využít například k monitorování zemního plynu nebo průzkumu skládek odpadu.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- certifikace ATEX
- robustní design
- přesnost měření CH₄ a CO₂ je $\pm 0,5\%$ po kalibraci
- možnost GPS modulu – ukládání polohy při měření
- modulární a rozšiřitelný
- záruka až 3 roky
- ukládání a stahování naměřených hodnot (rozšířená paměť pro 2 000 měřených míst, 4 000 hodnot)
- zaznamenávání událostí
- monitorování až šesti plynů

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CH ₄ (duální IR)	Methan	0 až 100 %	0 až 70 % $\pm 0,5\%$ 70 až 100 % $\pm 1,5\%$	≤ 10 s
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhličitý	0 až 100 %	0 až 60 % $\pm 0,5\%$ 60 až 100 % $\pm 1,5\%$	≤ 10 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 %	$\pm 1\%$	≤ 20 s

VOLITELNÉ SENZORY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 5 000 ppm	$\pm 2\%$	≤ 30 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	$\pm 2\%$	≤ 30 s
CO (H ₂)	Oxid uhelnatý (kompenzace na vodík)	0 až 2 000 ppm	$\pm 1\%$	≤ 30 s
H ₂	Vodík	0 až 1 000 ppm	$\pm 2,5\%$	≤ 90 s
NH ₃	Amoniak	0 až 1 000 ppm	$\pm 10\%$	≤ 90 s

Pozn. Elektrochemické senzory mohou mít i jiné rozsahy než jsou v tabulce. V případě zájmu si od nás vyžádejte více informací.

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelná sonda)	-10 až +75 °C	$\pm 0,5$ °C
Měření průtoku	Pomocí pitotovy trubice, clony nebo anemometru – rozsahy různé podle zvoleného příslušenství	
Měření relativního tlaku	± 250 mbar	± 4 mbar
Měření barometrického tlaku	500 až 1 500 mbar	± 5 mbar

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	220 x 155 x 60 mm
Hmotnost	1,6 kg
Senzory	Duální IR senzory s referenčním kanálem, elektrochemický
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	NiMH akumulátor (uživatelé neměnný)
Provozní doba	Typicky 8 hodin od plného dobití, nabíjení cca 4 hodiny
Ukládání dat	2 000 ID, 4 000 naměřených hodnot, 2 000 událostí*
Připojení k PC	Přes USB nebo bezdrátově (Bluetooth)*
Vzorkování	Čerpadlo 550 ml/min (typický)
Vypnutí přístroje	Při podtlaku -200 mbar – uživatelsky nastavitelné
Provozní teplota	-10 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % nekondenzující
Provozní atmosférický tlak	700 až 1 200 mbar
Krytí	IP 65
ATEX	II 2G Ex ib IIA T1 Gb (Ta = -10 až +50 °C)

* Nutné dokoupit software GAM

GA 5000

CE Ex IP 65 GPS Bluetooth



ANALYZÁTORY SKLÁDKOVÝCH PLYNŮ

GEM 5000

CE Ex IP 65 GPS Bluetooth

GEM 5000

přenosný analyzátor bioplynu a skládkových plynů

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*GM5K0000 GEM5000 ATEX Certified Infra-red Gas Analyser – 3 gas

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

GEM 5000 je analyzátor určený k přesné analýze skládkového plynu při jeho extrakci. Jedná se o jednoduchý přístroj, který pomáhá optimalizovat extrahování plynu ze skládky, maximalizovat výtěžnost a následně i zisk z extrakce methanu.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- certifikace ATEX
- robustní design
- přesnost měření CH₄ a CO₂ je ±0,5 % po kalibraci
- možnost GPS modulu – ukládání polohy při měření
- záznam statického a diferenčního tlaku
- výpočet průtoku (m³/h)
- kalkulace výhřevnosti plynu (kW) pomocí externího měření průtoku a softwaru GAM
- ukládání a stahování naměřených hodnot (rozšířená paměť pro 2 000 měřených míst, 4 000 hodnot)
- zaznamenávání událostí
- monitorování až šesti plynů



DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CH ₄ (duální IR)	Methan	0 až 100 %	0 až 70 % ±0,5 % 70 až 100 % ±1,5 %	≤10 s
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhličitý	0 až 100 %	0 až 60 % ±0,5 % 60 až 100 % ±1,5 %	≤10 s
O ₂	Kyslík	0 až 25 %	±1 %	≤20 s

VOLITELNÉ SENZORY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
H ₂ S	Sulfan (sirovodík)	0 až 5 000 ppm	±2 %	≤30 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 2 000 ppm	±2 %	≤30 s
CO (H ₂)	Oxid uhelnatý (kompenzace na vodík)	0 až 2 000 ppm	±1 %	≤30 s
H ₂	Vodík	0 až 1 000 ppm	±2,5 %	≤90 s
NH ₃	Amoniak	0 až 1 000 ppm	±10 %	≤30 s

Pozn. Elektrochemické senzory mohou mít i jiné rozsahy než jsou v tabulce. V případě zájmu si od nás vyžádejte více informací.

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelná sonda)	-10 °C až +75 °C	±0,5 °C
Měření průtoku	Pomocí pitotovy trubice, clony nebo anemometru – rozsahy různé podle zvoleného příslušenství	
Měření energie	Výpočet výhřevnosti podle koncentrací plynů, průtoku a teplot	
Měření relativního tlaku	±250 mbar	±4 mbar
Měření barometrického tlaku	500 až 1 500 mbar	±5 mbar

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	220 x 155 x 60mm
Hmotnost	1,6 kg
Senzory	Duální IR senzory s referenčním kanálem, elektrochemický
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	NiMH akumulátor (uživatelé neměnný)
Provozní doba	Typicky 8 hodin od plného dobití, nabíjení cca 4 hodiny
Ukládání dat	2 000 ID, 40 00 naměřených hodnot, 2 000 událostí*
Připojení k PC	Přes USB nebo bezdrátově (Bluetooth)*
Vzorkování	Čerpadlo 550 ml/min (typický)
Vypnutí přístroje	Při podtlaku -200 mbar – uživatelsky nastavitelné
GPS modul	Určení umístění a ukládání polohy k naměřeným datům
Provozní teplota	-10 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % nekondenzující
Provozní atmosférický tlak	700 až 1 200 mbar
Krytí	IP 65
ATEX	II 2G Ex ib IIA T1 Gb (Ta = -10 až +50 °C)

* Nutné dokoupit software GAM



ANALYZÁTORY CO₂

G100

CE IP 40

G100

analyzátor CO₂

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*G100-00N	G100 – analyzátor 0 až 20 % CO ₂ , interní pumpa
G*G100-10N	G100 – analyzátor 0 až 20 % CO ₂ , 0 až 100 % O ₂ , interní pumpa

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

CO₂ analyzátor **G100** byl speciálně navržen pro monitorování a ověření inkubátorů na výzkumném a farmaceutickém trhu. Přístroj obsahuje nejnovější technologie a požadavky, které uživatelé zabezpečí rychlou, jednoduchou a přesnou odezvu a stane se platnou součástí laboratorního vybavení.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- CO₂ do 20 % obj. (duální IR s referenčním kanálem)
- možnost O₂ až do 100 % obj.
- duální teplotní sonda 0 až 50 °C
- stahování a ukládání dat
- podsvícený displej pro snazší práci v horších světelných podmínkách

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhlíčitý	0 až 20 %	+1 % z rozsahu po kalibraci	<20 s
O ₂	Kyslík	0 až 100 %	+1 % z rozsahu po kalibraci	<60 s

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelné)	0 až 50 °C	+0,2 °C
Měření relativní vlhkosti (volitelné)	0 až 100 % RH nekondenzující	+1,5 % RH
Měření barometrického tlaku	800 až 1 200 mbar	–

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	165 x 100 x 55 mm
Hmotnost	495 g
Senzory	Duální IR senzor s referenčním kanálem, elektrochemický
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	Li-Ion akumulátor, 5 VDC síťový zdroj
Provozní doba	12 hodin (10 hodin při používání pumpy), nabíjení cca 4 hodiny od úplného vybití, životnost akumulátoru 600 nabíjecích cyklů
Ukládání dat	1 000 měření, 270 událostí
Připojení k PC	USB mini (typ konektoru B)
Vzorkování	Čerpadlo 100 ml/min (typický)
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH nekondenzující (viz volitelná sonda)
Provozní atmosférický tlak	+500 mbar vzhledem ke kalibračnímu tlaku
Krytí	IP 40
EMC norma	EN 50270:2006, EN61010-1:2010



G110

analyzátor CO₂

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*G110-00N G110 – analyzátor 0 až 100 % CO₂, interní pumpa

G*G110-10N G110 – analyzátor 0 až 100 % CO₂, 0 až 100 % O₂, interní pumpa

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

CO₂ analyzátor **G110** je určený pro různé aplikace jako je pivovarnictví, potravinářství, výzkum a medicína. Přístroj obsahuje nejnovější technologie a požadavky, které uživatelé zabezpečí rychlou, jednoduchou a přesnou odezvu.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- CO₂ do 100 % obj.
- možnost O₂ až do 100 % obj.
- duální teplotní sonda 0 až 50 °C
- stahování a ukládání dat
- podsvícený displej pro snadší práci v horších světelných podmínkách

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhlíčitý	0 až 100 %	+1 % z rozsahu po kalibraci	< 20 s
O ₂	Kyslík	0 až 100 %	+1 % z rozsahu po kalibraci	< 60 s

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelné)	0 až 50 °C	+0,2 °C
Měření relativní vlhkosti (volitelné)	0 až 100 % RH nekondenzující	+1,5 % RH

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	165 x 100 x 55 mm
Hmotnost	495 g
Senzory	Duální IR senzor s referenčním kanálem, elektrochemický
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	Li-Ion akumulátor, 5 VDC síťový zdroj
Provozní doba	12 hodin (10 hodin při používání pumpy), nabíjení cca 4 hodiny od úplného vybití, životnost akumulátoru 600 nabíjecích cyklů
Ukládání dat	1 000 měření, 270 událostí
Připojení k PC	USB mini (typ konektoru B)
Vzorkování	Čerpadlo 100 ml/min (typický)
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH nekondenzující (viz volitelná sonda)
Provozní atmosférický tlak	+500 mbar vzhledem ke kalibračnímu tlaku
Krytí	IP 40
EMC norma	EN 50270:2006, EN61010-1:2010



ANALYZÁTORY CO₂

G150

CE IP 40

G150

analyzátor kvality vzduchu a CO₂

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*G150-00N G150 – IAQ analyzátor 0 až 10 000 ppm CO₂ s interním čerpadlem

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

CO₂ analyzátor **G150** je určený pro různé aplikace v oblasti monitorování kvality vzduchu v budovách. Měří v jednotkách ppm a s 1 m sondou je vhodný pro vyhledávání zvýšené koncentrace CO₂ ve vozidlech a kontejnerech v rámci zjišťování přítomnosti černých pasažérů. Přístroj obsahuje nejnovější technologie a požadavky, které uživatelé zabezpečí rychlou, jednoduchou a přesnou odezvu.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- CO₂ do 10 000 ppm
- možnost O₂ až do 100 % obj.
- duální teplotní sonda 0 až 50 °C
- senzor vlhkosti (volitelně)
- stahování a ukládání dat
- podsvícený displej s dobře čitelnými znaky

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhlíčitý	0 až 10 000 ppm	+1,5 % z rozsahu po kalibraci	<20 s
O ₂	Kyslík	0 až 100 %	+1 % z rozsahu po kalibraci	<60 s

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelně)*	0 až 50 °C	+0,2 °C
Měření relativní vlhkosti (volitelně)	0 až 100 % RH nekondenzující	±1,5 % RH
Měření barometrického tlaku	800 až 1200 mbar	–

* nelze, pokud je vybraná sonda pro relativní vlhkost

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	165 x 100 x 55 mm
Hmotnost	495 g
Senzory	Duální IR senzor s referenčním kanálem, elektrochemický
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	Li-Ion akumulátor, 5 VDC síťový zdroj
Provozní doba	12 hodin (10 hodin při používání pumpy), nabíjení cca 4 hodiny od úplného vybití, životnost akumulátoru 600 nabíjecích cyklů
Ukládání dat	1 000 měření, 270 událostí
Připojení k PC	USB mini (typ konektoru B)
Vzorkování	Čerpadlo 100 ml/min (typický)
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH nekondenzující (viz volitelná sonda)
Provozní atmosférický tlak	±500 mbar vzhledem ke kalibračnímu tlaku
Krytí	IP 40
EMC norma	EN 50270:2006, EN61010-1:2010



ANALYZÁTORY N₂O

G200

CE IP 40

G200

analyzátor N₂O

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

G*G200-00N G200 – analyzátor 0 až 1 000 ppm N₂O, interní pumpa

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analyzátor G200 pro měření N₂O je navržen tak, aby hlídal koncentraci N₂O (0 až 1 000 ppm) v lékařských aplikacích. Nejčastěji se využívá na operačních sálech, ve veterinárních a stomatologických ambulancích.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- přesná kontrola nedodržování limitů
- vysoká přesnost
- nastavení alarmu uživatelem
- měření N₂O do 1 000 ppm
- data ke stažení pro vytváření grafů a protokolů
- podsvícený displej pro snazší práci v horších světelných podmínkách
- vypočítá expoziční limity EH 40
- po přepnutí na rozsah 0 až 10 000 ppm slouží jako detektor úniku N₂O

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
N ₂ O (duální IR)	Oxid dusný	0 až 1 000 ppm	±5 ppm v rozsahu 0 až 100 ppm ±1,5 % nad 101 ppm	≤ 40 s
		0 až 10 000 ppm		

DALŠÍ MĚŘENÉ PARAMETRY

Parametr	Rozsah	Přesnost
Měření teploty (volitelné)	0 až 50 °C	+0,2 °C
Měření relativní vlhkosti (volitelné)	0 až 100% RH nekondenzující	±1,5% RH

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	165 x 100 x 55 mm
Hmotnost	500 g
Senzory	Duální IR senzor s referenčním kanálem
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	Li-Ion akumulátor, 5 VDC síťový zdroj
Provozní doba	12 hodin (10 hodin při používání pumpy), nabíjení cca 4 hodiny od úplného vybití, životnost akumulátoru 600 nabíjecích cyklů
Ukládání dat	1 000 měření, 270 událostí, 50 ID a 500 bodů na 1 ID
Připojení k PC	USB mini (typ konektoru B)
Vzorkování	Čerpadlo 100 ml/min (typický)
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	5 až 95 % nekondenzující (viz volitelná sonda)
Provozní atmosférický tlak	500 až 1500 mbar
Krytí	IP 40
EMC norma	EN 50270:2006, EN61010-1:2010



ANALYZÁTORY N₂O

G210

CE IP 40

G210

analyzátor N₂O

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analyzátor **G210** pro měření N₂O je speciálně navržen pro měření koncentrace N₂O a O₂ z potrubí v nemocnicích.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- lze měřit až 4 plyny najednou
- jednoduchá kalibrace
- identifikace CO a CO₂
- nastavení alarmu uživatelem
- měření N₂O až do 100 obj. %
- měření O₂ až do 100 obj. % (volitelně)
- měření CO do 500 ppm (volitelně)
- měření CO₂ do 2 000 ppm
- podsvícený displej pro snazší práci v horších světelných podmínkách
- ukládání dat

DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsah	Přesnost	Odezva T ₉₀
N ₂ O (duální IR)	Oxid dusný	0 až 100 %	+1 % z rozsahu po kalibraci	< 20 s
CO ₂ (duální IR)	Oxid uhličitý	0 až 2 000 ppm	+3 % z rozsahu po kalibraci	< 20 s
O ₂ (volitelný)	Kyslík	0 až 100 %	+0,5 % z rozsahu po kalibraci	< 60 s
CO (volitelný)	Oxid uhelnatý	0 až 500 ppm	+2 ppm pro 0 až 20 ppm po kalibraci +5 % z rozsahu pro 21 až 500 ppm po kalibraci	< 60 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	165 x 100 x 55 mm
Hmotnost	500 g
Senzory	Duální IR senzory, elektrochemické
Alarmy	Uživatelsky nastavitelné
Napájení	Lion akumulátor, 5 VDC síťový zdroj
Provozní doba	12 hodin (10 hodin při používání pumpy), nabíjení cca 4 hodiny od úplného vybití, životnost akumulátoru 600 nabíjecích cyklů
Ukládání dat	1 000 měření, 270 událostí, 50 ID a 300 bodů na 1 ID
Připojení k PC	USB mini (typ konektoru B)
Vzorkování	Čerpadlo 100 ml/min (typický)
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	5 až 95 % nekondenzující (viz volitelná sonda)
Provozní atmosférický tlak	500 až 1 500 mbar
Krytí	IP 40
EMC norma	EN 50270:2006, EN61010-1:2010



Analyzátor model 3110

analyzátor pro měření stopového a procentuálního množství kyslíku

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

T*3110 Přenosný analyzátor kyslíku 3110, rozsahy od 0 do 10 ppm až 0 až 25 %

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analyzátor model 3110 je přenosný analyzátor pro měření stopového a procentního množství kyslíku. Jedná se o robustní a přesné zařízení schopné monitorovat koncentrace kyslíku v různých plynech včetně uhlovodíků. Baterie zajišťují nejméně 100 hodin kontinuálního provozu. Analyzátor je vybaven indikací nízkého napětí baterií. Analyzátor má rychlospojky pro připojení plynů. Mikroprocesorově řízená elektronika zajišťuje přesné měření s vysokým rozlišením. Přístroj může být dovybaven externím vzorkovacím systémem obsahujícím průtokoměr, koalescenční filtr a jehlový ventil.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- digitální displej
- výstup 0 až 1 VDC
- ukládání dat
- ideální pro měření kyslíku v zemním plynu (vhodný pro měření O₂ i v jiných plynech)
- dlouhá životnost
- bezúdržbový senzor s mikropalivovým článkem

DETEKOVANÉ PLYNY: O₂ (KYSLÍK)

Rozsahy – minimální	Maximální	Reprodukovatelnost	Odezva T ₉₀
3110: 0 až 10 ppm	0 až 25 %	±1 % při konstantní teplotě	< 60 s
3110XL: 0 až 2 ppm	0 až 25 %	±1 % při konstantní teplotě	< 60 s
3110P: 0 až 1 %	0 až 25 %	±1 % při konstantní teplotě	< 7 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	241 x 156 x 143 mm
Hmotnost	2,71 kg
Senzor	Bezúdržbový mikropalivový článek, B-2C pro stopová množství, B-1 pro procentové měření (senzory mají omezenou životnost v závislosti na použití a lze je snadno měnit)
Napájení	Ni-Cad nabíjecí baterie, 220 VAC, 50/60 Hz, 0,25 A
Provozní doba	> 100 hod po nabití, životnost akumulátoru 5 let
Ukládání dat (volitelně)	3 276 bodů v intervalu mezi 1 s až 1 hod, s datem a hodinou
Připojení k PC	9pinový sériový kabel, software Windows HyperTerminal
Vzorkování	Při pozitivním tlaku snížit průtok na 500 ml/min, při atmosférickém tlaku – nutné externí čerpadlo
Provozní teplota	0 až +40 °C
Provozní vlhkost	5 až 95 % RH nekondenzující
Provozní atmosférický tlak	500 až 1500 mbar
Krytí	IP 40
ATEX	Ex II 1G Ex ia IIC T3
EMC norma	EN 50270:2006, EN61010-1:2010

* Parametry plynu konzultujte s našimi aplikačními specialisty. Mnoho aplikací vyžaduje předúpravu vzorku.



ANALYZÁTORY KYSLÍKU

Analyzátor model 3000

analyzátory pro měření stopového a procentuálního množství kyslíku

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

3000T,P, M

Analyzátor kyslíku série 3000

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analyzátory řady 3000 jsou určeny k analýze obsahu kyslíku v různých plynech napříč aplikacemi od stopových koncentrací v ppm do 100 %. Nabízejí se v různých provedeních od 19" racku po provedení v panelu. Většina aplikací vyžaduje předúpravu.

Paramagnetický analyzátor kyslíku 3000M je vhodný pro procentuální analýzu kyslíku díky bezúdržbovému paramagnetickému senzoru. Analyzátor poskytuje uživateli rychlou analýzu kyslíku s dlouhou životností senzoru, který je stavěn pro inertní i korozivní prostředí s CO_2 . Při vhodné údržbě vydrží senzor mnoho let, aniž by vyžadoval zvýšenou pozornost.

Analyzátor procentuální a stopové koncentrace kyslíku 3000P a 3000T je vybaven mikropalivovým článkem (MFC). Senzor se vybírá podle aplikace a požadovaného rozsahu měření. Umožňuje jednoduché a bezúdržbové měření kyslíku v rozsahu od 0 až 1 ppm až do 0 až 100 % v inertních plynech nebo ve směsích obsahujících vodík, uhlovodíky nebo CO_2 .

DETEKOVANÉ PLYNY: O_2 (KYSLÍK)

Rozsahy – minimální	Maximální	Reprodukovatelnost	Odezva T_{90}
3000T: 0 až 10 ppm	0 až 25 %	+2 % při konstantní teplotě	< 65 s
3000P: 0 až 1 %	0 až 100 %	+2 % při konstantní teplotě	< 10 s
3000M: 0 až 5 %	0 až 100 %	+1 % při konstantní teplotě	< 10 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	177 x 221 x 310 mm (panel 274 x 189 mm)
Hmotnost	Závisí na konfiguraci přístroje
Senzor	Bezúdržbový mikropalivový článek, paramagnetický senzor
Displej	Pětimístný červený LED displej, výška znaků 15 mm a podsvětlený alfanumerický displej 2x 20 znaků (diagnostika a nastavení)
Výstupní signály	4 až 20 mA nebo 0 až 1 VDC, možnost automatického rozsahu
Relé	2 nastavitelné alarmy s relé výstupem do 3 A
Napájení	100 až 230 VAC, 50/60Hz
Ukládání dat (volitelně)	Aktualizace dat při připojení každé 2 s
Připojení k PC	RS232, software Windows HyperTerminal
Vzorkování	Při pozitivním tlaku snížit průtok na 0,5 až 1 L/min, při atmosférickém tlaku – nutné externí čerpadlo
Připojovací šroubení	Fitinky na 1/4" nebo 6 mm kapiláru
Provozní teplota	0 až +50 °C (do +45 °C pro paramagnetický senzor)
Provozní vlhkost	0 až 99 % nekondenzující
ATEX	Závisí na konfiguraci přístroje

* Parametry plynu konzultujte s našimi aplikačními specialisty. Mnoho aplikací vyžaduje předúpravu vzorku.

Analyzátor model 3000

CE Ex



Ekonomická varianta analyzátoru kyslíku

Analýzátor řady InstaTrans XD

analýzátor pro měření stopového a procentuálního množství kyslíku

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

T*INSTATRANS-XD Analýzátor kyslíku INSTATRANS-XD (CE) včetně senzoru

Pozn. Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analýzátor řady InstaTrans XD je určen k analýze obsahu kyslíku v různých plynech a aplikacích od 0 ppm do 25 %. Senzor se vybírá podle aplikace a požadovaného rozsahu měření. Analýzátor má nový kompaktní design, zjednodušenou údržbu, možnost nastavení rozsahu (dříve byl nastaven od výrobce) a rychlý tzv. „studený start“.

Zařízení **InstaTrans-XD** je vybaveno vnitřně bezpečným designem, který splňuje požadavky na schválení typu ATEX pro zóny 0, 1 a 2.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- dvoudrátový
- stopová nebo procentuální analýza kyslíku – nastavitelná rozmezí od 0 až 10 ppm do 0 až 25 %
- senzor Insta-trace pro rychlou instalaci a měření (volitelný)
- jiskrově bezpečný design pro prostředí s nebezpečím výbuchu
- krytí analyzátoru NEMA-4 (IP 66)

DETEKOVANÉ PLYNY: O₂ (KYSLÍK)

Rozsahy – minimální	Maximální	Přítomnost CO ₂	Reprodukovatelnost	Odezva T ₉₀
B2C: 0 až 1 ppm	0 až 25 %		±1 % při konstantní teplotě	
Instatrace B71875: 0 až 1 ppm	0 až 25 %	< 1 000 ppm	(±1 ppm pod hranicí 0 až 100 ppm)	≤15 s
B-1: 0 až 1 %	0 až 25 %			(40 s pod hranicí 0 až 100 ppm)
A2C: 0 až 1 ppm	0 až 25 %			
Instatrace: 0 až 1 ppm	0 až 25 %	1 000 ppm až 100 %	±1 % při konstantní teplotě	
A5 B73016: 0 až 2 %	0 až 25 %			

TECHNICKÉ PARAMETRY

Hmotnost	Cca 2,7 kg
Rozměry (v x š x h)	229,4 x 112,3 x 78,5 mm
Senzor	Bezúdržbový mikropalivový článek
Displej	Čtyřmístný LED displej
Výstupní signály	4 až 20 mA smyčka
Napájení	9 až 24 VDC, napájení ze smyčky
Vzorkování	0,5 L/min až 1 L/min, tlak <3,5 kPa (0,5 psig), prach 100 µg/Nm ³ nebo méně v částicích 0,3 µm nebo méně, teplota vzorku 0 až +50 °C
Připojovací šroubení	Standard 1/8" nebo 1/4" nebo 6 mm kapiláru, bez fitinek 1/8" FNTF
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 100 % RH
ATEX	Ex II 1G Ex ia IIC T4 Ga

* Parametry plynu konzultujte s našimi aplikačními specialisty. Mnoho aplikací vyžaduje předúpravu vzorku.



Analyzátor model 7500Z

Infračervený analyzátor

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Analyzátor model 7500Z je infračervený analyzátor určený ke kontinuálnímu měření až čtyř plynů absorbujících infračervené záření. Je schopen detektovat tyto plyny: CO, CO₂, NO/NO_x, SO₂, CH₄. Může být dovybaven senzorem pro měření kyslíku, a to buď vestavěným mikropalivovým článkem, paramagnetickým senzorem anebo externím ZrO₂ senzorem. Přístroj se vyrábí v 19" provedení pro instalaci do rozvaděče nebo ve skříni NEMA-4.

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- simultánní měření až 5 plynů, některé komponenty mohou mít 2 rozsahy měření
- vynikající dlouhodobá stabilita
- snadné ovládání pomocí intuitivního menu pomocí ovládacích tlačítek na čelním panelu
- možnost dálkového ovládání měřicího rozsahu
- identifikace nastaveného rozsahu
- automatická kalibrace s uživatelsky nastavitelným intervalem
- identifikace chyb přístroje nebo průběhu kalibrace



DETEKOVANÉ PLYNY

Plyn	Název	Rozsahy – minimální	– maximální	Reprodukovatelnost	Odezva T ₉₀
NO	Oxid dusnatý	0 až 200 ppm	0 až 5000 ppm	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
CO ₂	Oxid uhličitý	0 až 100 ppm	0 až 100 %	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
CO	Oxid uhelnatý	0 až 200 ppm	0 až 100 %	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
CH ₄	Methan	0 až 500 ppm	0 až 100 %	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
SO ₂	Oxid siřičitý	0 až 200 ppm	0 až 10 %	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
O ₂ (MFC)	Kyslík	0 až 10 %	0 až 25 %	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
O ₂ (paramagnetický)	Kyslík	0 až 5 %	0 až 100 % (95 až 100 %)	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s
O ₂ (externí ZrO ₂)	Kyslík	0 až 5 %	0 až 25 %	+0,5 % z celého rozsahu	<10 až 30 s

TECHNICKÉ PARAMETRY

Hmotnost	Závisí na konfiguraci přístroje
Rozměry (v x š x h)	133 x 483 x 382 mm
Senzor	Infračervený senzor, bezúdržbový mikropalivový článek, paramagnetický senzor, zirkonový senzor
Displej	Čtyřmístný podsvětlený LCD
Výstupní signály	4 až 20 mA nebo 0 až 1 V (volitelné)
Relé	1x 24 V/1 A systémové, 2x 24 V/1 A koncentrační
Napájení	100 až 240 VAC, 50/60 Hz, 100 VA max
Vzorkování	Průtok 0,5 L/min, ± 0,2 L/min, tlak 10 kPa nebo méně (1,5 psig), vzorek by měl odcházet pryč za atmosférického tlaku, částice menší než 0,3 μm
Připojovací šroubení	SUS304 NPT 1/4" (vnitřní závit) nebo RC 1/4"
Provozní teplota	-5 až +45 °C
Splňuje normy	EN61010-1:2010 a EN61326-1:2006

* Parametry plynu konzultujte s našimi aplikačními specialisty. Mnoho aplikací vyžaduje předúpravu vzorku.

DETEKČNÍ SYSTÉMY

ÚSTŘEDNY



Gasflag

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Gasflag je malá ústředna pro monitorování jakéhokoliv detektoru (toxické, hořlavé plyny a kyslík) s výstupem 4 až 20 mA. **Gasflag** je ideální pro použití v lehkém průmyslu nebo obchodních prostorách jako např. detekce LPG v garážích, chloru při dávkovačích u bazénů nebo methanu v kotelnách. **Gasflag** obsahuje hlasitý zvukový alarm, výraznou LED diodu a relé pro sepnutí externích zařízení (zvukové a světelné alarmy nebo solenoidové ventily).

HLAVNÍ VLASTNOSTI

- jasný a přehledný LED panel
- hlasitý zvukový alarm
- univerzální vstup 4 až 20 mA
- možnost řetězení více jednotek Gasflag v sérii
- nastavitelné alarmy
- integrované reléové výstupy
- snadná instalace
- ovládání jedním tlačítkem

TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	210 x 145 x 46 mm	
Hmotnost	< 500 g	
Indikátory panelu	Napájení	Zelená LED
	Systémová chyba	Žlutá LED
	Alarm 1 a 2	Červená LED
Barva	Světlo šedá	
Materiál krytu	ABS polymer	
Vstupní signál	2/3 drátový vstup 4 až 20 mA	
Reakční doba alarmu	méně než 1 sekunda	
Reléové výstupy	SPCO pro stejnosměrný proud	
	Spínání do 1 A při 30 VDC	
Napájení	13 až 28 VDC (možnost objednat napájecí zdroj)	
Chybový proud	menší než 3 mA a větší než 23,5 mA	
Provozní teplota	-20 až +70 °C	
Provozní vlhkost	0 až 99 % RH, nekondenzující	
Krytí	IP 20	
EMC norma	EN50270	



Gasmaster

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Gasmaster je mikroprocesorově řízená ústředna umožňující připojení až čtyřech detektorů plynů. Ústředna je uživatelsky programovatelná včetně reléové logiky. Velký grafický LCD displej zobrazuje všechny osazené kanály najednou: číslo kanálu, koncentraci plynu včetně koncentračních jednotek, alarmy a nápovědu pro ovládání. Pět ovládacích tlačítek ústředny slouží k jejímu programování. Ústředna obsahuje paměť pro ukládání událostí (zapnutí systému, překročení nastavené hladiny alarmu, chybová hlášení apod.). Je vybavena záložním zdrojem pro kontinuální provoz i v případě výpadku napájení. Interní signalizace informuje uživatele v místě její instalace o spuštění alarmu. Mimo to má ústředna možnost připojení externích zařízení (sírěna, ventilátor, vzduchotechnika, maják apod.), které se automaticky spouští při aktivaci alarmu.



TECHNICKÉ PARAMETRY	Gasmaster 1	Gasmaster 4
Rozměry (v x š x h)	288 x 278 x 110 mm	288 x 278 x 110 mm
Hmotnost	4,5 kg	4,5 kg
Displej	LCD podsvětlený, koncentrace plynu, jednotky, případný alarm	LCD podsvětlený, koncentrace plynu, jednotky, případný alarm
	LED diody indikují alarm, poruchu, napájení, varování	LED diody indikují alarm, poruchu, napájení, varování
	Integrovaný zvukový alarm 85 dB	Integrovaný zvukový alarm 85 dB
Materiál krytu	Tělo přístroje: hliník, Přední kryt: ABS polymer	Tělo přístroje: hliník, Přední kryt: ABS polymer
Vstupní signály:		
Detektory plynů	2/3 drátový 4 až 20 mA nebo mV pro pellistor	Jeden až čtyři 2/3 drátové 4 až 20 mA nebo mV pro pellistor
Požární	Smyčka až 20 detektorů kouře/tepla – nebo manuálních hlásičů – jeden detektor plamene (4 až 20 mA) nebo digitální kontaktní signál	Jedna až čtyři smyčky pro max. 20 detektorů kouře/tepla – nebo manuálních hlásičů – jeden detektor plamene (4 až 20 mA)
Dálkový reset	Přes normálně otevřený kontakt	Přes normálně otevřený kontakt
Dálkové vypnutí alarmu	Přes normálně otevřený kontakt	Přes normálně otevřený kontakt
Výstupní signály	4 až 20 mA, max. zátěž 700 Ω 1 až 5 V, min. zátěž 50 kΩ	4 až 20 mA, max. zátěž 700 Ω 1 až 5 V, min. zátěž 50 kΩ
Relé (DPCO, kontakty do 250 V / 8 A)	Nízký, vysoký alarm, chyba	Nízký, vysoký alarm, chyba
	Nastavení – stoupající, klesající alarm	Nastavení – stoupající, klesající alarm
	Hystereze lze seřadit na nízkém alarmu	Hystereze lze seřadit na nízkém alarmu
Digitální komunikace (sériový výstup)	RS-485 Modbus RTU pro DCS/SCADA/PLC	RS-485 Modbus RTU pro DCS/SCADA/PLC
Napájení	100 až 240 VAC, 50 až 60 Hz, 20 až 30 VDC, 60 W max	100 až 240 VAC, 50 až 60 Hz, 20 až 30 VDC, 60 W max
Záložní baterie	Kapacita 1,2 Ah	Kapacita 1,2 Ah
Ukládání dat	Až 300 alarmů, poruch a vstupů do systému	Až 300 alarmů, poruch a vstupů do systému
Komunikační port	Pro konfiguraci a stažení událostí	Pro konfiguraci a stažení událostí
Provozní teplota	-10 až +50 °C	-10 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65	IP 65
Vyhovuje normám	EN 50270 (EMC) EN60945 FCC Part 15 ICES002	EN 50270 (EMC) EN60945 FCC Part 15 ICES002
Funkční bezpečnost SIL	ATEX: EN60079-25:2010* IEC61508, SIL2	ATEX: EN60079-25:2010* IEC61508, SIL2

* Přístroj není určen pro instalaci v prostředí s nebezpečím výbuchu.



Vortex

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Vortex je mikroprocesorově řízená ústředna umožňující připojení až 12 detektorů plynů libovolného typu (s výjimkou polovodičů bez standardizovaného výstupu). Ústředna je uživatelsky programovatelná včetně reléové logiky. Na displeji ústředny se postupně zobrazují čísla kanálů, koncentrace plynu včetně jednotek koncentrace. Jednotlivé kanály mají oddělenou signalizaci překročení první a druhé úrovně alarmu a chybové hlášení. Pět ovládacích tlačítek ústředny slouží k jejímu programování. Navíc je vybavena čtyřmi interními tlačítky umožňujícími např. kalibraci bez nutnosti odstavení navázaného řídicího systému.

Ústředna obsahuje paměť pro ukládání událostí (zapnutí systému, překročení nastavené hladiny alarmu, chybová hlášení apod.). Je vybavena záložním zdrojem pro kontinuální provoz i v případě výpadku napájení. Interní signalizace informuje uživatele v místě její instalace o spuštění alarmu. Mimo to má ústředna možnost připojení libovolných externích zařízení (sírěna, ventilátor, vzduchotechnika, maják apod.), které se automaticky spouští při aktivaci alarmu.

Ústředna **Vortex** se dodává v provedení pro instalaci na stěnu nebo montážní panel. Dále se dodává v 19" provedení pro instalaci do rozváděčových skříní nebo v samostatných modulech v případě instalace do skříňových modulů. Napájení může být 230 VAC nebo 24 VDC. Ústředna v panelovém provedení má připravené průchodky v horní i spodní části se záslepkami, takže při montáži odpadá potřeba úpravy otvorů pro kabelové průchodky.

Ústředna je tvořena čtyřmi základními moduly: zdroj včetně záložní baterie, řídicí modul s komunikací RS232 a RS485, vstupní moduly pro připojení detektorů a reléové výstupní moduly. Všechny moduly (kromě zdroje) jsou osazeny na DIN liště se sběrníci. Řídicí modul je navíc vybaven LED signalizací stavu ústředny.

Ústředna je validována podle standardu bezpečnosti technického systému IEC 61508 (SIL1).



TECHNICKÉ PARAMETRY	Vortex	Vortex rack/panel
Rozměry (v x š x h)	470 x 306 x 170 mm	Rack: standard 19" 3U Panel: 441 x 128 mm (vyjmuté 366 x 84,5 mm)
Hmotnost	12 kg	Podle konfigurace
Displej	Pro číslo kanálu, pro odečet plynu, jednotky LED diody – napájení, baterie, měření, test kanálu, systémová chyba	Pro číslo kanálu, pro odečet plynu, jednotky LED diody – napájení, baterie, měření, test kanálu, systémová chyba
Alarmy	Interní zvukový alarm – piezo Vizuální alarm 1, 2, chyba kanál, zablokování/na zónu	Interní zvukový alarm – piezo Vizuální alarm 1, 2, chyba kanál, zablokování/na zónu
Materiál krytu	Tělo přístroje: hliník Přední kryt: ABS polymer	Není
Počet kanálů	Až 12	Až 12
Vstupní signály:		
Plyn	Průmyslové standardní detektory (2/3 dráty, 4 až 20 mA, 0 až 5 V)	Průmyslové standardní detektory (2/3 dráty, 4 až 20 mA, 0 až 5 V)
Požární	Detektory kouře/ohně, tepla nebo manuální hlásiče, do 20 ks na smyčku, až 3 smyčky	Detektory kouře/ohně, tepla nebo manuální hlásiče, do 20 ks na smyčku, až 3 smyčky
Výstupní signály	Externí zvukové/vizuální alarmy – Via relé, 4 ks 24 VDC 0,5 A	Externí zvukové/vizuální alarmy – Via relé, 4 ks 24 VDC 0,5 A
Relé	Až 24 SPCO, kontakty do 250 VAC / 6A Obecný – Alarmy, chyby, události, selhání napájení, nízký stav baterie, selhání baterie sepnuté, nesepnuté, zpožděné/pulsní Hysterezi lze seřadit na nízkém alarmu	Až 32 SPCO s možností rozšíření Obecný – Alarmy, chyby, události, selhání napájení, nízký stav baterie, selhání baterie sepnuté, nesepnuté, zpožděné/pulsní Hysterezi lze seřadit na nízkém alarmu
Digitální komunikace	DCS/PLC/PC: RS-485 Modbus nebo Profibus Lokální: RS232 (se softwarem a kabelem)	DCS/PLC/PC: RS-485 Modbus nebo Profibus Lokální: RS232 (se softwarem a kabelem)
Napájení	110/120 V, 210/240 VAC (přepínatelný), 50 až 60 Hz, 20 až 30 VDC	110/120V, 210/240 VAC (přepínatelný), 50 až 60 Hz, 20 až 30 VDC
Záložní baterie (interní)	2 Ah	2 Ah
Ukládání dat	Až 300 alarmů, chyb, událostí systému	Až 300 alarmů, chyb, událostí systému
Provozní teplota	-10 až +40 °C	-10 až +40 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 65	Podle vybrané skříně
Vyhovuje normám	EN 61010-1, EMC: EN50270, FCC, ICES	EN 61010-1, EMC: EN50270, FCC, ICES
Funkční bezpečnost SIL	Validováno podle IEC61508 (SIL1)	Validováno podle IEC61508 (SIL1)

VÍCEKANÁLOVÁ ÚSTŘEDNA

Vortex FP

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT

Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Vortex FP je mikroprocesorově řízená ústředna umožňující připojení až 12 detektorů plynů libovolného typu (s výjimkou polovodičů bez standardizovaného výstupu). Ústředna je uživatelsky programovatelná včetně reléové logiky. Na displeji ústředny se postupně zobrazují čísla kanálů, koncentrace plynu včetně koncentračních jednotek. Jednotlivé kanály mají oddělenou signalizaci překročení první a druhé úrovně alarmu a chybové hlášení. Oba typy nabízejí všechny standardní funkce Vortexu a displej vybavený magnetickými spínači, které umožňují dotazování nebo zablokování systému bez otevření krytu systému.

Ústředna obsahuje paměť pro ukládání událostí (zapnutí systému, překročení nastavené hladiny alarmu, chybová hlášení apod.). Interní signalizace informuje uživatele v místě její instalace o spuštění alarmu. Mimo to má ústředna možnost připojení libovolných externích zařízení (sírěna, ventilátor, vzduchotechnika, maják apod.), které se automaticky spouští při aktivaci alarmu.

Ústředna **Vortex FP** se dodává v provedení pro instalaci na stěnu. Je tvořena čtyřmi základními moduly: zdrojem, řídicím modulem s komunikací RS232 a RS485, vstupními moduly pro připojení detektorů a reléovými výstupními moduly. Všechny moduly (kromě zdroje) jsou osazeny na DIN liště se sběrníci. Řídicí modul je navíc vybaven LED signalizací stavu ústředny.

Ústředna je validována podle standardu bezpečnosti technického systému IEC 61508 (SIL1)

TECHNICKÉ PARAMETRY	Vortex FP	Vortex FP compact
Rozměry (v x š x h)	640 x 440 x 332 mm	330 x 450 x 289 mm
Hmotnost	Cca 70 kg	Cca 37,5 kg
Displej	Pro číslo kanálu, pro odečet plynu, jednotky LED diody – napájení, baterie, měření, test kanálu, systémová chyba	Pro číslo kanálu, pro odečet plynu, jednotky Pro číslo kanálu, pro odečet plynu, jednotky
Alarmy	Interní zvukový alarm – piezo Vizuální alarm 1,2, chyba kanál, zablokování/na zónu	Interní zvukový alarm – piezo Vizuální alarm 1,2, chyba kanál, zablokování/na zónu
Materiál krytu	LM25 hliník s polyesterovým práškovým nátěrem	LM25 hliník s polyesterovým práškovým nátěrem
Počet kanálů	Až 12	Až 12
Vstupní signály:		
Plyn	Průmyslové standardní detektory (2/3 dráty, 4 až 20 mA, 0 až 5 V)	Průmyslové standardní detektory (2/3 dráty, 4 až 20 mA, 0 až 5 V)
Požární	Detektory kouře/ohně, tepla nebo manuální hlásiče, do 20 ks na smyčku, až 3 smyčky	Detektory kouře/ohně, tepla nebo manuální hlásiče, do 20 ks na smyčku, až 3 smyčky
Výstupní signály	Externí zvukové/vizuální alarmy – Via relé, 4 ks 24 VDC 0,5 A	Externí zvukové/vizuální alarmy – Via relé, 4 ks 24 VDC 0,5 A
Relé	Až 32 SPCO s možností rozšíření	1 nebo 2 vstupní moduly: 2 reléové moduly max. (16 relé) 3 vstupní moduly: jen 1 reléový modul (8 relé)
	Obecný – Alarmy, chyby, události sepnuté, nesepnuté, zpožděné/pulsní	Obecný – Alarmy, chyby, události, selhání napájení, nízký stav baterie, selhání baterie sepnuté, nesepnuté, zpožděné/pulsní
Digitální komunikace	DCS/PLC/PC: RS-485 Modbus nebo Profibus Lokální: RS232 (se softwarem a kabelem)	DCS/PLC/PC: RS-485 Modbus nebo Profibus Lokální: RS232 (se softwarem a kabelem)
Napájení	110 nebo 240 VAC, 20 až 30 VDC	85 až 264 VAC, 20 až 30 VDC
Záložní baterie (interní)	Ne	Ne
Ukládání dat	Až 300 alarmů, chyb, událostí systému	Až 300 alarmů, chyb, událostí systému
Provozní teplota	-10 až +40 °C	-10 až +40 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Krytí	IP 66	IP 66
Vyhovuje normám	EN 61010-1, EMC: EN50270, FCC, ICES ATEX: II 2 G Ex d IIB+H2 T6 nebo II 2 G Ex d IIB+H2 T5	EN 61010-1, EMC: EN50270, FCC, ICES ATEX: II 2 G Ex d IIB+H2 T6 nebo II 2 G Ex d IIB+H2 T5
Funkční bezpečnost SIL	Validováno podle IEC61508 (SIL1)	Validováno podle IEC61508 (SIL1)

Vortex FP

CE Ex IP 66 SIL1



Gasmonitor Plus

KATALOGOVÉ ČÍSLO PRODUKT
Přístroj má velké množství variant, vyžádejte si od nás specifikaci produktu s katalogovým číslem.

Gasmonitor Plus je mikroprocesorově řízená ústředna umožňující připojení až šestnácti detektorů plynů libovolného typu (s výjimkou polovodičů bez standardizovaného výstupu). Ústředna je uživatelsky programovatelná včetně reléové logiky. Společný grafický LCD displej zobrazuje postupně za sebou následující informace pro jednotlivý kanál: číslo kanálu, koncentraci plynu včetně koncentračních jednotek, alarmy a náповеду pro ovládání. Ústředna se ovládá čtyřmi tlačítky na předním panelu. **Gasmonitor Plus** tvoří systém detektorových karet, z nichž každá je určena pro jeden detektor. Tyto karty jsou záměnné, což je velkou výhodou v případě potřeby jejich výměny. Každá detektorová karta obsahuje sloupkový graf s indikací koncentrace do první úrovně alarmu, tři LED pro indikaci alarmů a chybového hlášení a tlačítko k potvrzení alarmu.

Ústředna obsahuje paměť pro ukládání událostí (zapnutí systému, překročení nastavené hladiny alarmu, chybová hlášení a koncentrace jednotlivých plynů). Externě může být vybavena záložním zdrojem pro kontinuální provoz i v případě výpadku napájení. Interní signalizace informuje uživatele v místě její instalace o spuštění alarmu. Mimo to má ústředna možnost připojení libovolných externích zařízení (siréna, ventilátor, vzduchotechnika, maják apod.), které se automaticky spouští při aktivaci alarmu.

Ústředna **Gasmonitor Plus** se dodává v provedení pro instalaci do 19" rozvaděčů.



TECHNICKÉ PARAMETRY

Rozměry (v x š x h)	133 x 483 x 294 mm (rack – 3U formát)
Hmotnost	9,5 kg
Displej	LCD 4řádkový s 20 znaky, podsvětlený, zobrazuje koncentrace plynu + informace na zeleném barografu, chyba systému žlutá LED
Alarmy	Akustické, vizuální – 3 individuální + obecné alarmy (červená LED), individuální + obecná chyba (žlutá LED), individuální zablokování alarmu (žlutá LED)
Materiál krytu	Tělo přístroje: hliník
Počet kanálů	16
Vstup:	
Plyn	2/3 drátový 4 až 20 mA nebo mV můstek
Požární	Detektory kouře/ohně, tepla – nebo manuální hlásiče, do 20 ks na smyčku
Dálkový reset/přijetí	Maximálně 32 smyček na ústřednu
Výstupní signály	Ano
Relé	Analogové 16x 4 až 20 mA, max. zátěž 960 Ω nebo 1 až 5 V, min. zátěž 100 Ω Akustický/optický: 24 V/max 200 mA pro každou alarmovou hladinu Až 84 DPCO, kontakty do 5 A/250 VAC, neinduktivní zátěž Obecný – Alarm 1,2,3, chyba/pro každý kanál sepnuté/nesepnuté
Digitální komunikace	DCS/PLC/PC/lokální konfigurace – RS232
Napájení	100 až 260 VAC, 50 až 60 Hz externí 27,6 VDC
Záložní baterie	Externí
Ukládání dat	Zabudované – data dostupná přes digitální komunikaci
Provozní teplota	0 až +50 °C
Provozní vlhkost	0 až 95 % RH (nekondenzující)
Vyhovuje normám	EN 61010-1, EN50082-1, EN50081-1
Funkční bezpečnost SIL	Validováno podle IEC61508 (SIL2)

DETEKČNÍ SYSTÉMY

PŘÍSLUŠENSTVÍ A ODBĚRY VZORKŮ



SIGNALIZAČNÍ ZAŘÍZENÍ

Při navrhování detekčního systému nabízíme **integraci signalizačních zařízení**. V naší nabídce najdete širokou škálu sirén a majáků v odděleném i kombinovaném provedení. U majáků nabízíme i různá barevná provedení včetně odlišení různých úrovní alarmů.

Majáky i sirény je možné navrhnout i do prostředí s nebezpečím výbuchu (s certifikací ATEX). Pro správný výběr signalizačních zařízení potřebujeme přesné požadavky včetně klasifikace prostorů, ve kterých budou signalizační zařízení umístěna.



KALIBRAČNÍ PLYNY

Kalibrační plyny

Kalibrační plyny v nevratných tlakových láhvích se vyrábějí v objemech 34, 58 a 110 litrů. V nabídce jsou jednotlivé plyny, binární směsi a směsi tří a více plynů. V případě požadavku nabízíme i možnost namíchání kalibračního směsi na zakázku. S kalibračním plynem se dodává i certifikát analýzy složení plynu.

VÝHODY

- široká nabídka kalibračních směsí s vysokou rychlostí dodání
- nevratné tlakové nádoby s nízkou hmotností – použití technikem in situ
- gravimetrická kontrola zajišťuje vysokou přesnost
- odpadají poplatky za pronájem tlakových láhví
- tlakové láhve odpovídají evropským normám

TECHNICKÉ PARAMETRY TLAKOVÝCH LÁHVÍ

Kapacita (l)	34	58	110
Tlak (bar)	34	34	69
Rozměry (mm)	271 x 74	357 x 89	364 x 88
Hmotnost (g)	466	731	1 041
Kapacity (l vody)	0,9	1,72	1,7
Šroubení pro ventil	5/8"	5/8"	5/8"
Přesnost nominální koncentrace	±5 % V závislosti na koncentraci a látce	±5 % V závislosti na koncentraci a látce	±5 % V závislosti na koncentraci a látce
Vyhovuje normám	ISO 11118 EN13340	ISO 11118 EN13340	ISO 11118 EN13340



Regulátory tlaku pro kalibrační plyny

KATALOGOVÉ ČÍSLO	PRODUKT
PR*186414	Regulátor tlaku pro 34/58/110 L tl. láhve, chromovaná mosaz, 0,5 L/min
PR*197943	Regulátor tlaku pro 34/58/110 L tl. láhve, nerez provedení, 0,5 L/min
PR*197941	Regulátor tlaku pro 34/58/110 L tl. láhve, nerez provedení, 1,0 L/min

Kalibrační plyny v nevratných tlakových láhvích vyžadují odpovídající **tlakové regulátory**. V nabídce jsou regulátory s nízkou hmotností a jednoduchou obsluhou v materiálovém provedení chromovaná mosaz nebo nerezová ocel podle typu plynu, zda je korozivní nebo nekorozivní.

VÝHODY

- snadná instalace na tlakovou láhev
- jednoduché použití technikem in situ
- konstantní průtok zajišťuje vysokou kvalitu kalibrace



ODBĚRY VZORKŮ

K měření kvality ovzduší v pracovním prostředí se využívají jak detekční trubičky, tak i detektory plynů. Je-li zapotřebí provést kontrolní měření nebo udělat nezávislé posouzení kvality ovzduší na pracovišti, používají se analytické metody, které vyžadují odběr vzorku na vhodné médium, z něhož se pak analyzované látky extrahují. Jako médium se nejčastěji využívají sorpční trubičky, v menší míře se vzorky odebírají do promývaček nebo na chemicky upravené filtry. Poslední variantou je odběr vzorku do vaků pro následnou analýzu v laboratoři pomocí instrumentální techniky.

Odběrová čerpadla

SKC je předním výrobcem odběrových čerpadel, která dodává na trh již od roku 1970. Své uplatnění v oblasti odběru vzorků si SKC vybudovalo především

- vynikajícím systémem řízení průtoku – přesný, a bezpulzní průtok
- širokým rozsahem průtoků
- programovacími vlastnostmi
- vysokou robustností
- nízkou hmotností a malými rozměry

Tato čerpadla využívá mnoho kontrolních a soukromých laboratoří při zajišťování odběru vzorků pracovního ovzduší pro účely kontrol dodržování hygienických limitů.



ČERPADLO	POCKET TOUCH	AIRCHEK 3000	AIRCHEK 52	AIRLITE	UNIVERSAL PCXR	AIRCHEK XR5000	AIRCHEK TOUCH	LELAND
Průtoky (ml/min)	20 až 500	5 až 3 250 ¹⁾	5 až 3 000 ¹⁾	5 až 3 000 ¹⁾	5 až 5 000 ¹⁾	5 až 5 000 ¹⁾	5 až 5 000 ¹⁾	5 až 15 (L/min)
Hmotnost (g)	232	624	567	340	915	454	550	1 049
Kompensace (vodní sloupec)	až do 20" při 0,5 L	až do 30" při 2 L	až do 25" při 2 L	až do 20" při 2 L	až do 40" při 2 L	až do 10" při 5 L až do 50" při 2 L	až do 50" při 2 L	až do 12" při 10 L
Vestavěný časovač/hodiny	časovač	hodiny	časovač		časovač	časovač	časovač	hodiny
Konstantní průtok	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Programování	✓	✓			³⁾	✓	✓	✓
Připojení k PC	✓	✓					✓	✓
Vzorkování na více trubiček	✓	²⁾	²⁾	²⁾	⁵⁾	²⁾	✓	
Informace o chybě průtoku	✓	✓	✓	✓	⁴⁾	✓	✓	✓
RFI/EMI ochrana	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Jiskrově bezpečné zařízení UL	✓	✓	✓		✓	⁶⁾	✓	
ATEX certifikace		✓	✓		✓			
CE značka	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Korekce změn atm. tlaku	✓	✓					✓	✓
Typ baterie	Li-Ion	NiMH	NiMH	Alkalické	NiMH	Li-Ion	Li-Ion	Li-Ion
Kontrola baterie	✓	✓	✓	✓	⁴⁾	✓	✓	✓
Korekce teplotních změn	✓	✓		✓		✓	✓	✓

¹⁾ průtok 5 až 500 ml/min potřebuje držák pro nízké průtoky 224-26-01 až 224-26-04

²⁾ potřebuje držák pro nízké průtoky 224-26-01 až 224-26-04 a regulátor nízkých tlaků (CPC) 224-26-CPC

³⁾ jen čerpadlo Universal PCXR8

⁴⁾ jen čerpadlo Universal PCXR4 a PCXR8

⁵⁾ potřebuje držák pro nízké průtoky 224-26-01 až 224-26-04

⁶⁾ model AirChek XR5000 se dodává jen s Li-Ion bateriemi

ODBĚRY VZORKŮ

Sorpční trubičky

SKC vyrábí sorpční trubičky již od roku 1973, kdy začala s jejich dodáváním pro americkou administrativu NIOSH. V nabídce jsou trubičky s různými sorbenty (aktivní uhlí, Anasorb, Silikagel, Tenax,...) a různými typy loží (různý počet vrstev, odlišné oddělení jednotlivých sorbentů a výběr z různých navážek). Sorpční trubičky se dodávají pro dvě techniky extrakce:

- extrakce vhodným rozpouštědlem
- extrakce termální desorpce

Sorpční trubičky mohou obsahovat reagentie, které slouží k reakci se vzorkem za vzniku produktu, který se následně analyzuje (nepřímé stanovení). U těchto trubiček je pak zpravidla omezená životnost.



Filtry

Předpřipravené povrchově upravené filtry od firmy SKC vyhovují pro odběry chemických látek, které existují jako aerosol, mlha nebo pro látky s vyšší teplotou varu. Jsou vhodnou alternativou k odběru sloučenin do kapalného média přes promývačku. Vyhovují obecně kritériím zadaným v metodikách agentur jako je OSHA, NIOSH apod.

Filtry ISO-CHEK jsou jedinečné filtry, které současně zachycují a oddělují monomery a oligomery v místě sběru u vysoce citlivých diisokyanátů včetně HDI, MDI, IPDI, HMDI, 2,4-TDI, a 3,6-TDI.

Výrobce nabízí i speciální povrchově upravené filtry připravenou pro danou aplikaci zákazníka (vyrobené na zakázku).

Vaky

Vaky se vyrábějí z různých materiálů, aby zajistili stabilitu vzorku, který se odebere u zákazníka, po dobu než dorazí do laboratoře, kde bude analyzován. Vaky mají velikost od 0,5 L až po 100 L. Můžou mít plastové nebo nerezové fitinky a uzavírací ventil.



Ukázka kalibrace odběrového čerpadla



Pasivní dozimetry

Další možností odběru chemických látek je možnost pasivního vzorkování místo aktivního odběru. SKC vyrábí několik různých pasivních dozimetrů plněných kvalitními sorbenty pro odběr mnoha chemických látek jako je např. BTEX, formaldehyd, ethylenoxid... Dozimetry vyhovují kritériím zadaným v metodikách difuzního vzorkování podle agentury OSHA.

Více informací ohledně popsanych odběrových pomůcek získáte na našem webu www.chromservis.eu v sekci odběr vzorků ovzduší v laboratorních přístrojích a příslušenství nebo kontaktujte naše zástupce na prodej@chromservis.eu.

DETEKČNÍ SYSTÉMY / APLIKAČNÍ FORMULÁŘ

1. *Měřené sloučeniny

	Rozsah měření			%	ppm	Jiný (uvedte jednotku)
	min	max	obvyklý			
1						
2						
3						
4						
5						

2. *Pozadí: (další složky, které se ve vzorku vyskytují):

Složka	Koncentrace			%	ppm	Jiný (uvedte jednotku)
	min	max	obvyklý			

3. *Skupenství vzorku ☐ Plyn ☐ Kapalina

4. *Vzorkovací systém ☐ ANO (přiložte diagram zapojení) ☐ NEPOŽADUJI

5. Požadované materiály konstrukce

6. *Vstupní tlak vzorku (min / max / obvyklý) ☐ BAR ☐ ATM ☐ PSIG

7. *Výstupní tlak vzorku (min / max / obvyklý) ☐ BAR ☐ ATM ☐ PSIG

8. *Teplota vzorku (min / max / obvyklá) °C

9. Vlhkost vzorku (min / max / obvyklá) ☐ ppm ☐ % RH

10. *Obsah částic ☐ NE ☐ ANO mg/m³

11. *Klasifikace prostředí (ATEX)

12. *Požadovaná ochrana v případě prostředí s nebezpečím výbuchu

13. Řídicí systém: OBECNĚ ☐ INTEGROVANÝ ☐ VZDÁLENÝ vzdálenost m

14. Řídicí systém: UMÍSTĚNÍ ☐ VNITŘNÍ ☐ VENKOVNÍ

15. *Řídicí systém: VÝSTUPNÍ SIGNÁL POŽADAVEK:

16. *Řídicí systém: POŽADAVKY ALARMŮ ☐ 1. (FS) ☐ 2. (FS)

17. *Analyzátor/Typ skříně ☐ BEZ SKŘÍNĚ ☐ NA STĚNU ☐ 19" ☐ PANEL

18. Rozměry skříně v cm: (MAX) ☐ ŠÍŘKA cm ☐ VÝŠKA cm ☐ HLOUBKA cm

19. Okolní teplota (min / max / obvyklá) ☐ °F ☐ °C

20. Relativní vlhkost okolí % RH

21. Kontaktní údaje:

Firma, adresa, celé jméno, telefon, email

* Bez těchto údajů nemůže být zaslána nabídka.

ČESKÁ REPUBLIKA

Chromservis s.r.o.
Jakobiho 327
CZ-109 00 Praha 10 – Petrovice
tel. (+420) 274 021 211
detekce@chromservis.eu

Regionální zastoupení**Morava – Jih**

Kamenice 771/34 (INBIT)
CZ-625 00 Brno
tel. (+420) 274 021 211
detekce@chromservis.eu

Regionální zastoupení**Morava – Sever**

Hlubinská 12/1385
CZ-702 00 Ostrava
tel. (+420) 596 636 262 kl. 37, 46
detekce@chromservis.eu

SLOVENSKÁ REPUBLIKA

Chromservis SK s.r.o.
Nobelova 34 (areál VUCHT)
SK-831 02 Bratislava
tel. (+421) 911 481 098, 911 179 146
detekce@chromservis.eu

