PluraSens®



Detektor oxidu dusičitého

E2618-NO2

Uživatelská příručka

Evikon

Obsah

Oxid dusičitý **3**

Technické parametry **4**

Popis produktu **6**

Bezpečnostní požadavky **6**

Provozní podmínky **6**

Pokyny k instalaci **7**
- Verze pro nástěnnou montáž 7
- Verze pro montáž do potrubí 7

Montážní rozměry **8**

Manipulace se sondou senzoru **9**

Postup výměny senzoru plynu **9**

Zapojení **10**
- Správné a nesprávné zapojení pro 24 VAC 11

Provoz **12**

Údržba **12**

Kalibrace **12**

Obsah dodávky **13**
- Objednací kódy variant E2618-NO2 13

Konfigurace **14**

Obnovení továrního nastavení **14**

Komunikace Modbus RTU **15**
- Komunikační rozhraní RS485 15
- Parametry komunikace 15

Holding registry Modbus **15**

Záruka **19**

Kontakt na výrobce **19**

Oxid dusičitý

Bezbarvý toxický plyn, poměrně nerozpustný ve vodě. Při vystavení kyslíku (včetně vzduchu) se oxid dusnatý přeměňuje na oxid dusičitý.

Chemický vzorec		NO_2
Molární hmotnost		46
Relativní hustota plynu (vůči vzduchu)		1,59
Převod		1 ppm = 1,88 mg/m^3
Bod varu		21,2 °C
Hořlavost		Silné oxidační činidlo, může způsobit vznícení mnoha organických látek (dřevo, papír, olej atd.). Dráždí kůži, oči a dýchací cesty. Expozice hladinám nad 100 ppm může vést k úmrtí v důsledku udušení tekutinou v plicích. Při expozici se často neprojevují žádné příznaky kromě přechodného kašle, únavy nebo nevolnosti, ale během několika hodin dochází k zánětlivému otoku plic.
Zápach		Charakteristický štiplavý zápach
Práh vnímání zápachu		0,1 až 0,4 ppm
Rizika		Dráždí dýchací cesty a oči, při vysokých koncentracích může způsobit plicní edém a smrt.
Expoziční limity (NIOSH)	ST REL	1,88 mg/m^3 / 1 ppm
	IDLH	37,6 mg/m^3 / 20 ppm

Převod ppm na mg/m^3 je vypočten pro 25 °C a 1 atm.

Technické parametry

Typ senzoru	Elektrochemická cela	
Metoda odběru vzorku	Difuze	
Typické měřicí rozsahy	0...20 ppm	0...200 ppm
Maximální přetížení	100 ppm	1000 ppm
Rozlišení / digitální jednotka	0,1 ppm	1 ppm
Doba odezvy T90	< 60 s	< 40 s
Provozní podmínky	-30...50 °C	-20...50 °C
	15...90 % RH nekondenzující, 0,9...1,1 atm, bezpečné vnitřní prostory, neagresivní atmosféra	
	POZNÁMKA Senzor může vykazovat citlivost na chlor	**POZNÁMKA Senzor může vykazovat** značnou citlivost na Cl , H S, SO , O_3
Životnost senzoru	> 24 měsíců	
Interval kalibrace	6 měsíců	
Aktualizace signálu	Každou 1 sekundu	
Napájení	12...36 VDC (výchozí) 24 VAC volitelně	
Příkon	< 2 VA	
Zatěžovací odpor	R_L < (Us - 2 V) / 22 mA pro 4-20 mA R_L > 250 kOhm pro režim 0-10 V	
Digitální rozhraní	RS485, protokol Modbus RTU; bez galvanického oddělení	
Analogové výstupy	2 × 4-20 mA / 0-10 V, uživatelsky nastavitelné	
Přiřazení výstupů	OUT1: plyn; OUT2: plyn	
Šířka rozsahu výstupu	> 10 × rozlišení, Doporučeno: 20-100 % měřicího rozsahu	
Kabelové přípojky	Bezšroubové pružinové svorky	
Pouzdro	Šedý ABS plast, nástěnná montáž, stupeň krytí IP65	
Rozměry	V82 × Š80 × H55 mm	

Označení CE	Dle 2014/30/EU a 2014/35/EU, EN 50491-4-1:2012 EN 61000-6-3:2020, EN 61326-1:2013 (EMC, emise) EN 61000-6-1:2019, EN 61000-6-2:2019 (EMC, odolnost) EN 60079-29-1:2016, EN 60079-29-2:2015 a EN 60079-29-3:2014
Další varianty	
Vzdálená sonda	Krytí IP65, výchozí délka kabelu 3,0 m; max. výška 80 mm, max. průměr 65 mm

Popis produktu

Detektory řady E2618 patří do rodiny multifunkčních měřicích přístrojů PluraSens®. Zařízení využívají plynové senzory různých typů s vynikající opakovatelností, stabilitou a dlouhou životností.

Řada E2618 poskytuje dva nezávislé analogové výstupy OUT1 a OUT2, uživatelsky volitelné na 4-20 mA nebo 0-10 V, proporcionální k vybranému rozsahu koncentrace plynu. Digitální komunikační rozhraní RS485 Modbus RTU umožňuje snadnou konfiguraci přístroje a integraci do různých automatizačních systémů.

K dispozici jsou verze se vzdálenou sondou a pro montáž do potrubí.

Verze vašeho detektoru je vyznačena na obalu. Pokud je na produktu vyznačen výstražný symbol, vyhledejte další informace v dokumentaci.

Bezpečnostní požadavky

Nesprávné použití znehodnotí ochranu produktu. Vždy dodržujte bezpečnostní předpisy platné v zemi použití.

Neprovádějte žádnou údržbu při zapnutém napájení. Zabraňte vniknutí vody nebo cizích předmětů do zařízení.

Vyjmutí plošného spoje z pouzdra ruší záruku. Nedotýkejte se elektronických součástek přímo — jsou citlivé na statickou elektřinu.

Schémata zapojení jsou uvedena v části Zapojení. Při připojení nesprávného zdroje napájení může dojít k nesprávné funkci nebo poškození zařízení.

Vnější obvody připojené k zařízení musí mít dostatečnou izolaci odpovídající podmínkám prostředí a výkonu zařízení.

Součástí instalace tohoto produktu musí být odpojovací prvek, který je jako takový označen a snadno přístupný.

Provozní podmínky

Zařízení by mělo být používáno jak v nenebezpečném prostoru, tak v základním elektromagnetickém prostředí, jak je definováno v EN 61326-1. Vyhněte se silným mechanickým nárazům a vibracím. Vyhněte se korozivní atmosféře a prostorám silně znečištěným prachem, olejovou mlhou apod. Uchovávejte přístroj mimo přímé sluneční záření. Náhlá změna teploty nebo vlhkosti může ovlivnit citlivost senzoru.

Pokyny k instalaci

Před zahájením instalace je nutné si přečíst část Bezpečnostní požadavky a ujistit se, že jsou dodrženy všechny uvedené instrukce. Pro další instrukce a související informace o instalaci jsou rovněž doporučeny normy EN 60079-29-2 a EN 45544-4. Při instalaci detektoru je třeba zvážit následující body:

- Aplikace (kontrola kvality vzduchu nebo detekce úniku).
- Vlastnosti sledovaného prostoru (geometrie místnosti, směr a rychlost proudění vzduchu apod.),
- Oxid dusičitý je přibližně 1,6krát těžší než vzduch. Umístění senzoru je určeno provozními podmínkami. Například v podzemních garážích NO2 stoupá ke stropu spolu s horkými výfukovými plyny, proto by měl být senzor umístěn ve výšce 1,2...1,5 m od podlahy, aby bylo možné rychleji detekovat potenciálně nebezpečnou koncentraci.
- Zařízení musí být přístupné pro údržbu a opravy.

Výše uvedené podmínky ovlivňují pokrytí zařízení. Dosah jednoho detektoru je obvykle v okruhu 2,5 až 5 metrů.

Pro včasnou detekci úniku instalujte senzor co nejblíže k potenciálním zdrojům úniku (příruby, ventily, redukční ventily, čerpadla apod.) s přihlédnutím k ostatním výše uvedeným bodům.

Pro celoplošné monitorování bez jednoznačných zdrojů úniku by měly být detektory rovnoměrně rozmístěny v místnosti.

Pro kontrolu osobní bezpečnosti se detektory instalují v dýchací zóně (ve výšce hlavy osob nebo zvířat). Doporučená orientace senzoru je svislá, špičkou směrem dolů.

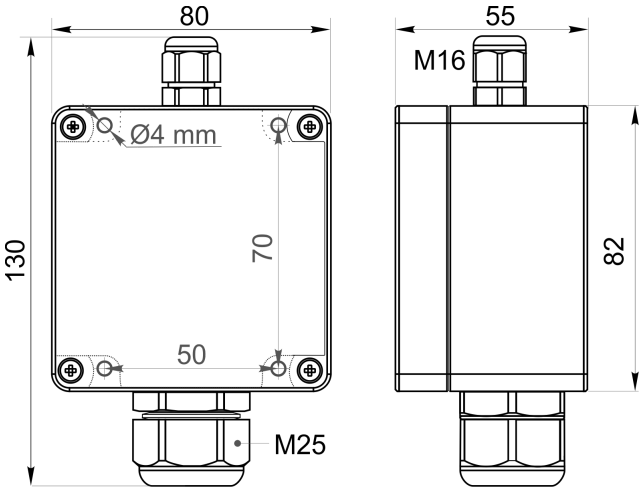
Verze pro nástěnnou montáž

Odšroubujte čtyři šrouby víka a oddělte víko od detektoru. Připevněte zařízení ke zdi šrouby skrze montážní otvory (rozměry viz výkres v následující části).

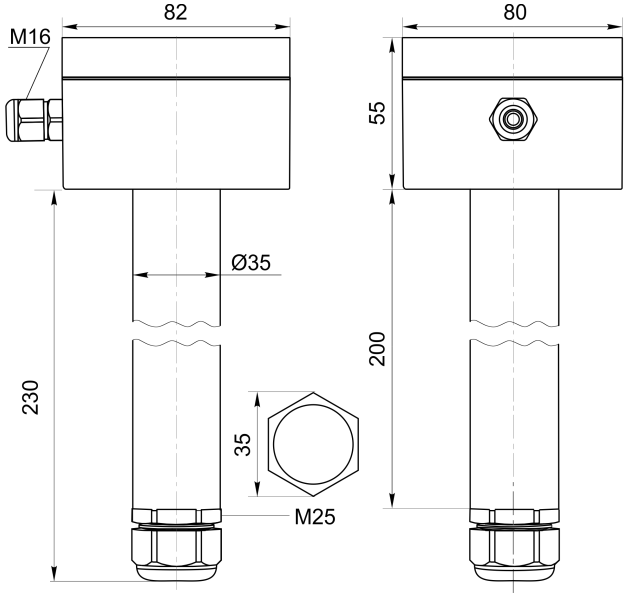
Verze pro montáž do potrubí

Vyřízněte do potrubí v místě montáže otvor o průměru 36...45 mm. Přiložte gumovou přírubu tak, aby se otvory v přírubě a potrubí kryly, a upevněte přírubu čtyřmi samořeznými šrouby. Provlékněte sondu senzoru přírubou a nastavte ji do potřebné hloubky. Odšroubujte čtyři šrouby víka a oddělte víko od detektoru.

Montážní rozměry



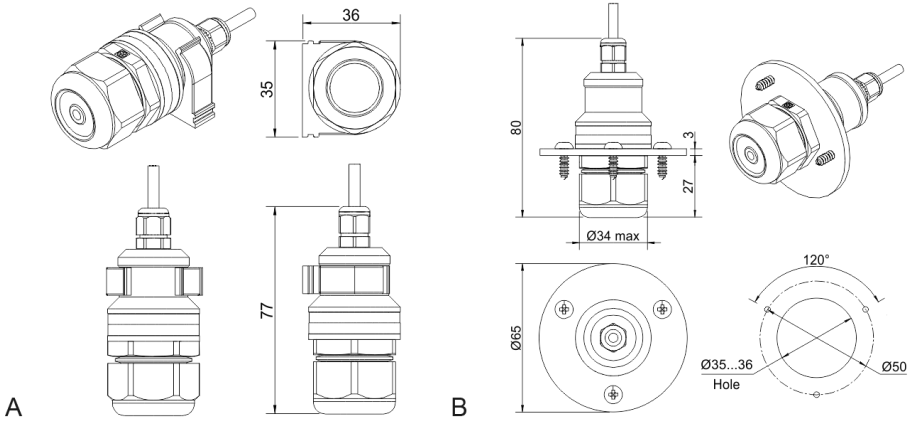
Verze pro nástěnnou montáž



Verze pro montáž do potrubí

Manipulace se sondou senzoru

Verze detektoru pro nástěnnou montáž je dostupná se vzdálenou sondou (rozměry viz výkres níže). Vzdálená sonda je k hlavní jednotce připojena stíněným kabelem. Výchozí délka kabelu vzdálené sondy je 3 m.



A) Vzdálená sonda pro nástěnnou montáž s upevňovací svorkou (výchozí verze),
B) Vzdálená sonda s gumovou přírubou a třemi samořeznými šrouby (na vyžádání)

Sondy senzorů všech typů jsou vybaveny hydrofobním mikroporézním PTFE filtrem, který chrání senzor před prachem, nečistotami a kapkami vody. Filtr lze vyměnit, pokud je silně znečištěný. Výměnu PTFE filtru proveďte odšroubováním krytky hlavy senzoru a vyjmutím starého filtru. Vložte nový filtr do krytky a znovu ho dotáhněte.

POZNÁMKA! Nikdy nepíchejte ani netlačte na filtr v jeho středové části, kde se nachází senzor — mohlo by dojít k poškození senzoru. Filtr neodstraňujte, neboť by zařízení mohlo zobrazovat nesprávné hodnoty a/nebo dojít k poškození senzoru.

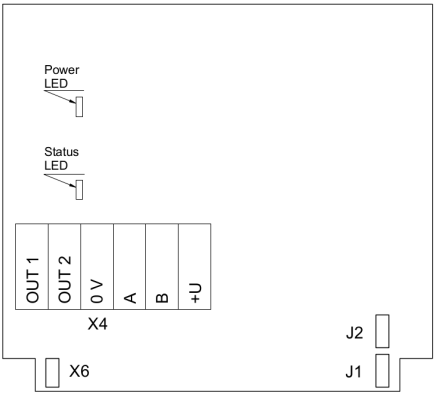
Doporučená orientace sondy senzoru je svislá se špičkou senzoru směřující dolů. Tím se zabraňuje možnému hromadění kondenzované vody na ochranném filtru senzoru.

Postup výměny senzoru plynu

1. Vyjměte krytku hlavy senzoru ze zařízení,
2. Vyjměte PTFE filtr (pokud nebyl vyjmut s krytkou),
3. Vyjměte gumové těsnění O-kroužek,
4. Vyjměte elektrochemický senzor ze zařízení,
5. Vložte nový elektrochemický senzor dovnitř,
6. Vraťte zpět gumové těsnění O-kroužek, PTFE filtr a krytku hlavy.

Zapojení

Odšroubujte čtyři šrouby víka a oddělte víko od zařízení. K zavedení kabelů napájení a externích zařízení použijte kabelovou průchodku M16. Připojte napájecí kabel k zařízení, aniž byste jej zapnuli. Pomocí schématu zapojení níže připojte analogové výstupy a svorky digitálního rozhraní k příslušným zařízením podle vašich potřeb.



Deska bez napájecího modulu a relé

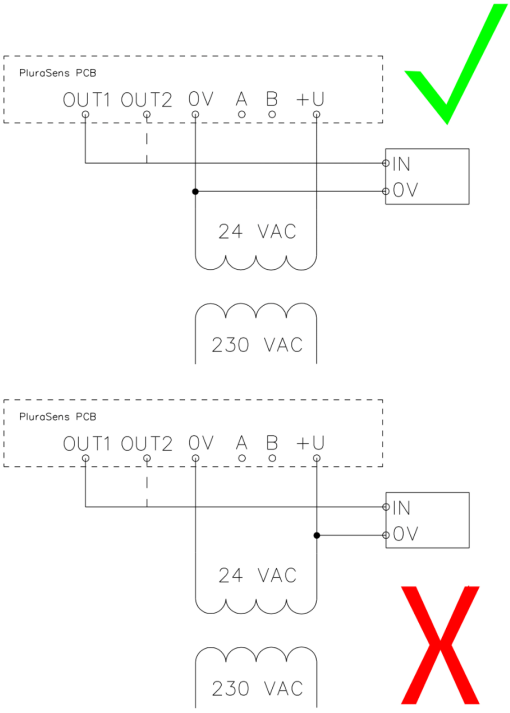
Propojky	
J1	Typ OUT1 (rozpojeno: 4-20 mA; sepnuto 0-10 V)
J2	Typ OUT2 (rozpojeno: 4-20 mA; sepnuto 0-10 V)
X6	Obnovení síťových parametrů Modbus na výchozí
Svorky X4	
OUT1	výstup 4-20 mA / 0-10 V
OUT2	výstup 4-20 mA / 0-10 V
0V	0 V / 24 VAC nulový vodič (volitelně)
A	RS485 A / Data +
B	RS485 B / Data -
+U	+24 VDC / 24 VAC fáze (volitelně)

Bezšroubové rychlospojné pružinové svorky na zařízeních řady E2618 jsou vhodné pro širokou škálu vodičů s průřezem 0,2...1,5 mm2. Doporučujeme odizolovat konec vodiče o 8...9 mm a použít dutinky.

Pro připojení vodiče zasuňte konec vodiče do otvoru svorky. Pro odpojení zatlačte na páčku pružinové svorky, vytáhněte vodič a páčku uvolněte.
K připojení zařízení k síti RS485 použijte kroucenou dvoulinku, např. LiYY TP 2×2×0,5 mm2 nebo CAT 5. A a B na zařízení představují DATA+ a DATA-; při připojování k externí síti RS485 musí být dodržena polarita.

Oba analogové výstupy lze nezávisle přepínat mezi typem 4-20 mA a 0-10 V pomocí propojek J1 (OUT1) a J2 (OUT2). Sepnutím pinů na příslušné propojce je daný výstup 0-10 V, s rozpojenou propojkou je výstup 4-20 mA. Po změně polohy propojek je nutný restart napájení.

Správné a nesprávné zapojení pro 24 VAC



Provoz

Zapněte napájení. Doba zahřátí přístroje po zapnutí trvá přibližně 1 minutu a doba konečné stabilizace senzoru na maximální přesnost trvá přibližně 30 minut. Provozní stav je indikován LED na plošném spoji zařízení. Odezva kontrolní LED (červené) na různé procesy je uvedena v následující tabulce:

Režim	**Režim LED**
Během kalibračního režimu nebo zahřívání senzoru (je-li aktivováno)	0,5 Hz (50 % zap, 50 % vyp)
Během komunikačního cyklu Modbus	Krátké pulzy zap/vyp
Normální provoz/měření	Trvale svítí nebo nesvítí

Ujistěte se, že je detektor řádně namontován, externí zařízení připojena, zelená LED napájení svítí a červená kontrolní LED trvale svítí. Vraťte víko zpět a zajistěte ho šrouby. Zařízení je připraveno k použití.

Údržba

Neprovádějte žádnou údržbu při zapnutém napájení.

Zařízení čistěte měkkým vlhkým hadříkem. Nepoužívejte abrazivní čisticí prostředky. Neponořujte zařízení do vody ani jiných čisticích médií.

Kalibrace

Detektory plynu E2618-NO2 byly před dodáním výrobcem kalibrovány standardními plynnými směsmi. Za předpokladu, že je senzor používán v mírných podmínkách, se doporučuje provádět terénní rekalibraci každých 6 měsíců. Pro více informací kontaktujte svého dodavatele.

Obsah dodávky

- Detektor plynu E2618 (verze pro nástěnnou montáž, montáž do potrubí nebo se vzdálenou sondou)
- Montážní příslušenství:
    - 4 šrouby s plastovými hmoždinkami pro nástěnnou montáž
    - Čtvercová gumová příruba pro montáž do potrubí
    - Kruhová gumová příruba pro vzdálenou sondu
    - Upevňovací svorka pro vzdálenou sondu





Objednací kódy variant E2618-NO2

Varianty E2618	**Objednací kód**
Vzdálená sonda, kabel 3 m	E2618-NO2-RP33-3
Vzdálená sonda, kabel 10 m	E2618-NO2-RP33-10
Montáž do potrubí, dřík Ø35×D230 mm	E2618-NO2-DM
Integrovaný napájecí modul 24 VAC	E2618-NO2-24VAC

Konfigurace

Standardní konfigurační sada obsahuje převodník USB-RS485, regulátor průtoku, plynové hadičky s aplikátory a softwarový balík. Pro více informací kontaktujte svého prodejce.

Detektory E2618 sdílejí všechny funkce multifunkční platformy PluraSens®. Mezi vlastnosti a možnosti patří:

- Digitální filtr omezující rychlost změny výstupu
- Digitální integrační (průměrovací) filtr
- Volné přiřazení každého analogového výstupu k vybranému parametru
- Flexibilní nastavení rozsahů analogového výstupu pro každý výstup
- Nastavení nuly a sklonu výstupu pro kalibraci

Rozsahy výstupů lze měnit příkazy Modbus pomocí konfiguračního softwaru a standardní konfigurační sady (viz Komunikace Modbus RTU).

Obnovení továrního nastavení

Pro obnovení ID podřízeného zařízení, přenosové rychlosti a počtu stop bitů na tovární nastavení postupujte takto:

1. Odpojte zařízení od napájení
2. Připojte propojku X6
3. Zapněte zařízení
4. Odpojte zařízení od napájení
5. Odpojte propojku X6
6. Zapněte zařízení

POZNÁMKA! Kabely připojujte/odpojujte od plošného spoje při odpojeném napájení. Připojení nebo odpojení vodičů pod napětím může způsobit poškození firmwaru.

Komunikace Modbus RTU

Komunikační rozhraní RS485

Datové bity: 8 Parita: žádná / lichá / sudá Stop bity: 1 nebo 2 Protokol: Modbus RTU	Podporované funkce Modbus: 03 – čtení více registrů 06 – zápis jednoho registru

Komunikační parametry

Parametr	Povolené hodnoty	Výchozí
Podporované přenosové rychlosti	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600
Datové bity	8	8
Parita	žádná / lichá / sudá	none
Stop bity	1, 2	1
Protokol	Modbus RTU	
Modbus funkce	03 - čtení více registrů 06 - zápis jednoho registru	
Chybové kódy	01 – Neplatná funkce 02 – Neplatná adresa dat 03 – Neplatná hodnota dat 04 – Chyba podřízeného zařízení (podrobnosti o poslední chybě 04 lze přečíst z registru 0x0008)	

Holding registry Modbus

Adresy registrů jsou uvedeny od 0, adresa v hexadecimálním formátu, Reg v desítkovém formátu. Čísla holding registrů Modbus MHR jsou uvedena v desítkovém formátu od 1 a lze je adresovat od základu 00001 nebo 40001.

Adresa	Reg / MHR	RW	Popis	Podporované hodnoty (dec)	Výchozí
0x0001	1 / 40002	R	Verze hardwaru		-
0x0002	2 / 40003	R	Verze softwaru		-
0x0003	3 / 40004	R	Výrobní číslo produktu	1...65535	-
0x0004	4 / 40005	RW	ID podřízeného zařízení (síťová adresa)*	1...247 **	1

0x0005	5 / 40006	RW	Přenosová rychlost *	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600	9600
0x0006	6 / 40007	RW	Zpoždění odpovědi, ms	1...255	10
0x0007	7 / 40008	RW	Stop bity, paritní bit *	1 – Bez paritního bitu, 1 stop bit (výchozí po továrním resetu) 2 – Bez paritního bitu, 2 stop bity 3 – Lichá parita, 1 stop bit 4 – Sudá parita, 1 stop bit **POZNÁMKA: 3 a 4 jsou dostupné** od verze softwaru verze 0x218 (dec. 536)	1
0x0008	8 /40009	R	Poslední chybový kód	1...255	-
0x0011	17 / 40018	RW	Technologické: stáří posledních dat v sekundách (čtení) / restart (zápis)	0...65535 s (čtení), zápis 42330 restartuje přístroj	-

0x00A5	165 / 40166	RW	Nastavení nuly pro data plynu, ADC	-32000...+32000 ADC units	0
0x00A6	166 / 40167	RW	Nastavení sklonu pro data plynu	1...65535	512
0x00A7	167 / 40168	RW	Limit rychlosti změny dat plynu, jednotky/s	1...32000, 0 - no limit	0
0x00A8	168 / 40169	RW	Časová konstanta integračního filtru, s	1...32000 (seconds), 0 - no filter	0
Adresa	**Reg / MHR**	**RW**	**Popis**	**Podporované hodnoty (dec)**	**Výchozí**
0x00C9	201 / 40202	RW	Parametr přiřazený k analogovému výstupu 1	0 – Žádný 2 – Koncentrace plynu 9 – Vynucené řízení Modbus, hodnota nastavená v MHR / 40204	2
0x00CA	202 / 40203	RW	Parametr přiřazený k analogovému výstupu 2	0 – Žádný 2 – Koncentrace plynu 9 – Vynucené řízení Modbus, hodnota nastavená v MHR / 40205	2
0x00CB	203 / 40204	RW	Vynucená hodnota pro analogový výstup 1***	0...1000 (0,0 %...100,0 % rozsahu výstupu)	0
0x00CC	204 / 40205	RW	Vynucená hodnota pro analogový výstup 2***	0...1000 (0,0 %...100,0 % rozsahu výstupu)	0

0x00FF	255 / 40256	RW	Senzor, analogové výstupy, Stav LED a bzučáku	bit[0]=0/1 – senzor přítomen/ nepřítomen, RO bit[1]=0/1 – analogové výstupy deaktivováno/aktivováno bit[2]=0/1 – pokud je senzor nepřítomen, vypnout/zapnout signalizaci na analogový výstup1 bit[3]=0/1 – pokud je senzor nepřítomen, zapnout signalizaci s nízkým proudem/vysokým proudem na výstupu1; je-li bit[2]=0, tento bit bude ignorován bit[4]=0/1 – pokud je senzor nepřítomen, vypnout/zapnout signalizaci na analogový výstup2 bit[5]=0/1 – pokud je senzor nepřítomen, zapnout signalizaci s nízkým proudem/vysokým proudem na výstupu2; je-li bit[4]==0, tento bit bude ignorován bit[6]=0/1 – proud/napětí výstupu detekováno na výstupu1, RO bit[7]=0/1 – proud/napětí výstupu detekováno na výstupu2, RO bit[8]=0/1 – LED deaktivováno/aktivováno bit[9]=0/1 – bzučák deaktivováno/ aktivováno (vždy 0 pro E2618) bit[10]=0/1 - LED svítí/nesvítí v normálním stavu	

Adresa	Reg / MH R	RW	Popis	Podporované hodnoty (dec)	Výchozí
0x0101	257 / 40258	R	Surová data senzoru plynu	0...4095, ADC units	
0x0103	259 / 40260	R	Koncentrace plynu, jednotky plynu	0...65535, gas units	
0x0105	261 / 40262	RW	0% hodnota pro analogový výstup 1	-32000...+32000, gas units	Určeno uživatelem
0x0106	262 / 40263	RW	100% hodnota pro analogový výstup 1	-32000...+32000, gas units	Určeno uživatelem
0x0107	263 / 40264	RW	0% hodnota pro analogový výstup 2	-32000...+32000, gas units	Určeno uživatelem
0x0108	264 / 40265	RW	100% hodnota pro analogový výstup 2	-32000...+32000, gas units	Určeno uživatelem

* – Nová hodnota se uplatní po restartu.

** – Broadcastové ID podřízeného zařízení 0 lze použít k přiřazení nového ID přístroji s neznámým ID. Při adresování pomocí ID 0 musí být zařízení jediným přístrojem Modbus v síti. Zařízení neodpoví na příkaz Master při adresování ID 0.
*** – Tato hodnota je dynamická a po restartu se neukládá do EEPROM.

Záruka

Na tento produkt je poskytována záruka na vady materiálu a zpracování po dobu jednoho roku od data původního prodeje. V průběhu záruční doby výrobce dle vlastního uvážení vadný výrobek opraví nebo vymění. Záruka se nevztahuje na produkty provozované mimo rozsahy stanovené výrobcem, poškozené chybou nebo nedbalostí zákazníka nebo neoprávněně upravené.

Kontakt na výrobce

Evikon MCI OÜ

Teaduspargi 9, Tartu
50411 Estonsko
info@evikon.eu
www.evikon.eu

