



QBM68..



QBM68..D

Čidla diferenčního tlaku a průtoku

QBM68..
QBM68..D

Pro vzduch a nekorozivní plyny

- Lineární charakteristika tlaku s nastavitelným měřicím rozsahem (QBM68..)
- Měření průtoku s nastavitelným měřicím rozsahem tlaku (QBM68..D)
- Napájecí napětí AC 24 V nebo DC 15...35 V
- Výstupní signál Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA:
- Snadná a rychlá montáž
- Bez údržby
- Kalibrovaný a teplotně kompenzovaný výstupní signál

Použití

Čidlo tlakové difference QBM68 snímá diferenci, přetlak a podtlak vzduchu a nekorozivních plynů.

Oblast použití:

- Snímání diferenčního tlaku ve VZT potrubích
- Měření tlaku na přívodu pro výpočet průtoku
- Sledování proudění vzduchu
- Sledování stavu filtrů a regulace chodu ventilátorů
- Měřicí jednotky pro tlak (Pa, PSI, mm Hg, mm H₂O)
- Měřicí jednotky pro průtok (l/s, m³/h, m³/s)

Modbus RTU

Rozsah adres	1-249 (40 výchozích adres)
Rychlost přenosu	1200 - 56000
Formát	Modbus RTU
Ukončení linie	DIP přepínačem
Hardware	RS485
Standardní konfigurace	9600N1 (rychlost přenosu 9600, 1 stop bit bez parity)

Přehled typů

Typ	Objednací číslo	Rozsahy měření tlaku	Výstupní signál
QBM68.1200 QBM68.1200D	SE2:QBM68.1200 SE2:QBM68.1200D	1x 0...1250 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA
QBM68.2500 QBM68.2500D	SE2:QBM68.2500 SE2:QBM68.2500D	1x 0...2500 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA
QBM68.1212 QBM68.1212D	SE2:QBM68.1212 SE2:QBM68.1212D	2x 0...1250 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA
QBM68.2512 QBM68.2512D	SE2:QBM68.2512 SE2:QBM68.2512D	1x 0...2500 Pa + 1x 0...1250 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA
QBM68.2525	SE2:QBM68.2525	2x 0...2500 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA
QBM68.5500	SE2:QBM68.5500	1x -500...+500 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA
QBM68.7070D	SE2:QBM68.7070D	2x 0...7000 Pa	Modbus RTU a 0...10 V / 4...20 mA

Příslušenství

Referenční typ /č. části	Název
AQB68.01	Silikonová hadička (2 m), včetně 2 vsuvek

Objednávání

Při objednávání uvádějte název a označení typu výrobku/č. části:

Příklad 1	10 ks Čidlo tlakové difference s displejem QBM68.1200D 10 ks Silikonová hadička AQB68.01
Příklad 2	10 ks Čidlo tlakové difference QBM68.1212 20 ks Silikonová hadička AQB68.01

Kombinace přístrojů

Všechny systémy nebo přístroje schopné snímat a zpracovat výstupní signál čidla Modbus RTU, DC 0...10 V nebo 4...20 mA.

Funkce

Čidlo měří diferenční tlak pomocí snímače tlakové difference MEMS*. Snímač podle odchylky vysílá lineární výstupní signál DC 0...10 V / 4...20 mA kompenzovaný podle teploty. Diferenční tlak je možné kdykoli načítat také pomocí komunikace Modbus. Průběžně se vypočítává průměrný diferenční tlak za 500, 1000, 4000 a 1600 ms, který je přístupný na samostatných Modbus registrech. Pomocí DIP přepínačů je pro výstupní signál 0...10 V / 4...20 mA možné nastavit tlumení 1000 nebo 2000 ms.

Rozšířené provozní režimy

Pokud je tlak načítán po sběrnici Modbus, tak výstupy 0...10 V / 4...20 mA mohou být použity jako distribuované generické analogové výstupy. Je potřeba změnit provozní režim z 0 (standardní režim) na 1 (ruční provoz). Změnu provozního režimu lze provést pouze po sběrnici Modbus.

Provozní režimy

0 - standardní režim:

Y1 a/nebo Y2 je vždy úměrný diferenčnímu tlaku P1/P2 s vybraným rozsahem

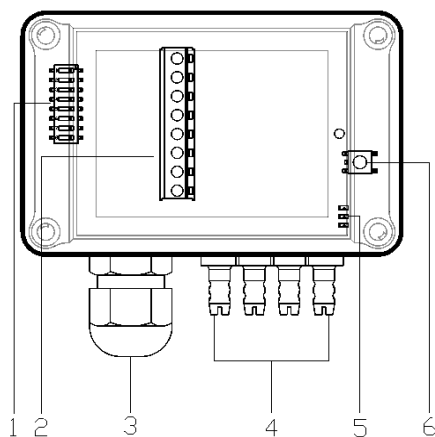
1 - ruční režim:

Y1 a Y2 bude nastaven na hodnotu určenou Modbus registrem 0027 (Y1) a 0057 (Y2)

* MEMS = Micro-mechanický systém

Konstrukce

Nastavení a připojovací prvky



1. DIP přepínač pro výběr měřicího rozsahu
2. Svorkovnice pro elektrické připojení
3. Kabelová průchodka M16 (bez těmeny pro odlehčení tahu)
4. Tlakové přípojky (viz. Návod k montáži)
5. Stavové LED
6. Tlačítko pro kalibraci nulového bodu a konfiguraci

Projektování

Použitý transformátor musí být vhodný pro malé bezpečné napětí (SELV). Musí mít oddělené vinutí a musí být navržen na 100 % zatížení. Velikost transformátoru a jištění musí odpovídat místním bezpečnostním předpisům.

Dodržujte maximální povolenou délku kabelů. Pokud délka kabelů překročí 100 metrů a/nebo jsou kabely uloženy paralelně s kabely vedoucími síťové napětí, použijte stíněné kabely!

Montáž

Čidla diferenčního tlaku jsou určena pro přímou montáž na vzduchotechnická potrubí, na stěny, stropy nebo do řídicích panelů.

Čidlo tlakové difference je nutné kvůli dosažení stupně krytí pouzdra uvedeného v části "Technické údaje" namontovat tak, aby tlakové přípojky směřovaly dolů. Dále musí být výš než tlakové odběry ve vzduchotechnickém potrubí.

⚠ Upozornění!

Pokud jsou tlakové přípojky otočeny nahoru nebo jsou níž než tlakové odběry ve vzduchotechnickém potrubí, může se uvnitř čidla hromadit kondenzace a způsobit poškození přístroje.

Tlakové hadičky jsou připojeny k čidlům diferenčního tlaku následovně:

Na straně vzduchotechnického potrubí	Na straně čidla tlaku
Hadička s vyšším tlakem (nižší vakuum)	Připojit k tlakové přípojce P1+ nebo P2+
Hadička s nižším tlakem (vyšší vakuum)	Připojit k tlakové přípojce P1– nebo P2–

Čidlo je dodáváno s návodem k montáži.

Podrobnější informace k instalaci a montážní poloze jsou uvedeny v Návodu k instalaci čidla na www.siemens.cz/cidla

Konfigurace

Stavové LED

Zelená	Stav provozu
Svítlí:	Normální provoz
Bliká:	Probíhá kalibrace nulového bodu
Žlutá	Stav Modbus
Bliká:	Komunikace Modbus aktivní
Červená	Porucha
Svítlí:	Porucha přístroje

Tlačítko

0...10 s	Uložení konfigurace
10...30 s	Kalibrace nulového bodu
> 30 s	Tovární reset. Modbus bude resetován

Důležitá poznámka: Po továrním resetu budou opět načteny polohy DIP přepínačů. To znamená, že budou použity měřicí rozsahy tlakových snímačů a nastavena Modbus adresa podle polohy DIP přepínačů.

QBM68..D

Konfigurace čidla diferenčního tlaku QBM68..D se provádí pomocí displeje.

QBM68..

Konfigurace čidla diferenčního tlaku QBM68.. se provádí pomocí DIP přepínačů, viz Uvedení do provozu.

⚠ Upozornění

Nulový bod čidla diferenčního tlaku musí být kalibrován vždy po instalaci při prvním připojení k elektrickému napájení.

1. Zapojení připojovacích svorek – nyní nepřipojujte tlakové hadičky (P1+ –, P2+ –)
2. Držte stisknuté tlačítko kalibrace nulového bodu (6) déle než 10 sekund, dokud se krátce nerozsvítí LED dioda
3. Připojte tlakové hadičky (P1+ / P1 –, P2+ / P2–)

Nastavení rozsahu měření (QBM68..)

DIP přepínač je určen pro individuální nastavení měřicího rozsahu tlaku. Různé polohy spínače DIP jsou popsány na vnitřní straně krytu.

Nastavitelné měřicí rozsahy tlaku

Snímač 1			
	QBM68.12xx	QBM68.25xx	QBM68.5500
	1250 Pa	2500 Pa	-500...+ 500 Pa
0	0...100 Pa	0...100 Pa	+/- 100 Pa
1	0...200 Pa	0...250 Pa	+/- 200 Pa
2	0...300 Pa	0...500 Pa	+/- 300 Pa
3	0...500 Pa	0...1000 Pa	+/- 500 Pa
4	0...700 Pa	0...1500 Pa	0...100 Pa
5	0...1000 Pa	0...2000 Pa	0...200 Pa
6	0...1250 Pa	0...2500 Pa	0...300 Pa
7	-100...100 Pa	-100...100 Pa	0...500 Pa

Snímač 2		
	QBM68.xx12	QBM68.xx25
	1250 Pa	2500 Pa
0	0...100 Pa	0...100 Pa
1	0...200 Pa	0...250 Pa
2	0...300 Pa	0...500 Pa
3	0...500 Pa	0...1000 Pa
4	0...700 Pa	0...1500 Pa
5	0...1000 Pa	0...2000 Pa
6	0...1250 Pa	0...2500 Pa
7	-100...100 Pa	-100...100 Pa

Povolené rozsahy tlaku

Pro všechny tlakové snímače platí následující přípustné rozsahy tlaků.

Typ snímače	Povolené rozsahy tlaků
1250 Pa	-100...+1300 Pa
2500 Pa	-175...+2675 Pa
-500...+500 Pa	-540...+540 Pa
7000 Pa	-500...+7500 Pa

Upozornění ! Všechny hodnoty mimo tyto rozsahy mají za následek nedostatečnou spolehlivost.

K-faktor

V čidlech QBM68... D jsou k dispozici následující vzorce pro výpočet K-faktoru
Výběr vzorce a nastavení K-faktoru se provádí pomocí dotykového displeje.
Nelze měnit po sběrnici Modbus.

$$q=K\sqrt{\Delta p}$$

$$q=K_{10}\sqrt{\frac{z\Delta p}{p}}$$

$$q=\frac{1}{K}\sqrt{\Delta p}$$

Příklad QBM68...

Příklad nastavení DIP přepínačů umístěných na vnitřní straně vrchního krytu.

Nastavení měřicího rozsahu		A
Tlumení	OFF 1 s ON 4 s	1
Tlakový rozsah Y1 Max. 1250 Pa / 2500 Pa		2 3 4
Tlakový rozsah Y2 Max. 1250 Pa / 2500 Pa		5 6 7
Ukončení sběrnice	OFF ON	8
Nastavení Modbus		B
Modbus adresa 40...47		1 2 3
Volba výstupního signálu	OFF 0...10 V ON 4...20 mA	4

Černá barva vyznačuje polohu DIP přepínače „ON“

Poznámka

- DIP přepínače A2 až A4 slouží pro nastavení měřicího rozsahu snímače P1 (jeden snímač)
- DIP přepínače A5 až A7 slouží pro nastavení měřicího rozsahu snímače P2 (dva snímače)
- DIP přepínače B1, B2 a B3 slouží pro nastavení adresy čidla (po komunikaci Modbus je možné zvolit více adres)
- DIP přepínač B4 slouží pro výběr výstupního signálu 0... 10 V nebo 4... 20 mA (z výroby nastaveno na 0... 10 V)

Příklad QBM68.5500

Příklad nastavení DIP přepínačů umístěných na vnitřní straně vrchního krytu (QBM68.5500).

Nastavení měřicího rozsahu		A
Tlumení	OFF 1 s <input type="checkbox"/> ON 4 s <input checked="" type="checkbox"/>	1
Tlakový rozsah Y1 Max. 500 Pa		2 3 4
		5 6 7
Ukončení sběrnice	OFF <input type="checkbox"/> ON <input checked="" type="checkbox"/>	8
Nastavení Modbus		B
Modbus adresa 40...47		1 2 3
Volba výstupního signálu	OFF <input type="checkbox"/> 0...10V <input checked="" type="checkbox"/> ON <input type="checkbox"/> 4...20mA <input checked="" type="checkbox"/>	4


Černá barva vyznačuje polohu DIP přepínače „ON“

Poznámka

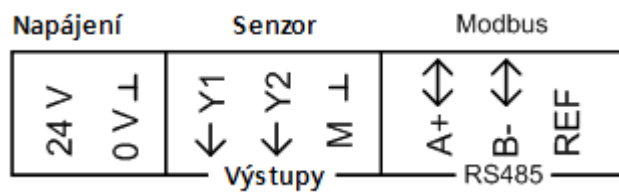
- DIP přepínače A2 až A4 slouží pro nastavení měřicího rozsahu snímače P1 (jeden snímač)
- DIP přepínače B1, B2 a B3 slouží pro nastavení adresy čidla (po komunikaci Modbus je možné zvolit více adres)
- DIP přepínač B4 slouží pro výběr výstupního signálu 0... 10 V nebo 4... 20 mA (z výroby nastaveno na 0... 10 V)

Technické údaje

Elektrické údaje	Elektrické napájení	Bezpečné malé napětí (SELV/PELV)
	Provozní napětí	AC 24 V ±15 %, 50/60 Hz DC 15...35 V
	Příkon	< 1 VA
	Odběr proudu QBM68.. QBM68..D	< 25 mA 35 mA
Funkční údaje	Výstup	Modbus RTU (RS485) NENÍ galvanicky oddělen, 3-vodičové připojení, 0...10 V/4...20 mA, Zátěž 5... 250 kΩ NENÍ galvanicky oddělen, 2-vodičové připojení Odolný proti zkratu a přepólování
	Měřicí rozsah	Viz. "Přehled typů"
	Měřicí prvek	MEMS (Mikro mechanický systém)
	Přesnost měření v doporučené montážní poloze (FS = Full Scale, celý rozsah) a při okolní teplotě 20 °C	(FS = celý rozsah)
	Celková chyba	<±1 % FS
	Chyba nulového bodu TC	<±0,1 % FS / °C
	Citlivost TC	<±0,06 % FS / °C
	Doba odezvy	1 s

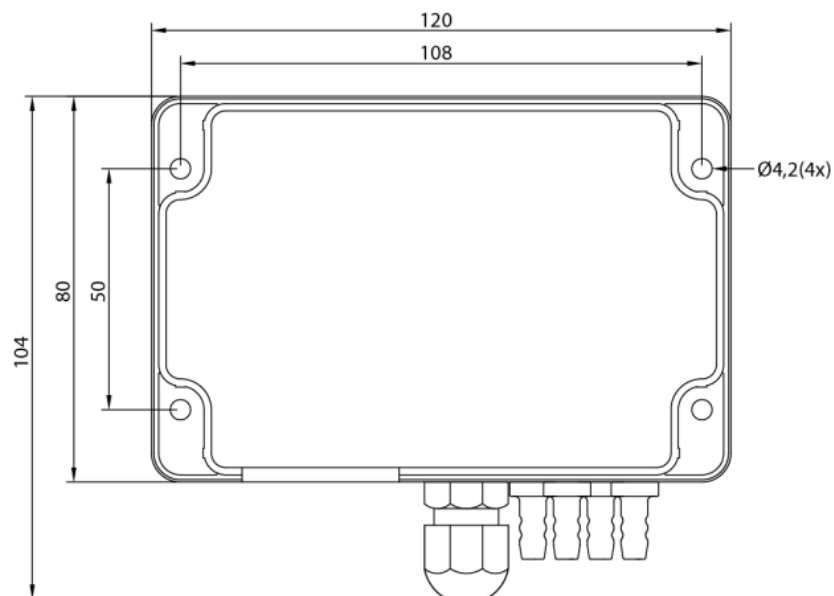
	Max. přípustné jednostranné přetížení	
	na P1	4000 Pa (QBM68.12xx) 4000 Pa (QBM68.25xx) 4000 Pa (QBM68.5500) 10000 Pa (QBM68.70xx)
	na P2	4000 Pa (QBM68.xx12) 4000 Pa (QBM68.xx25) 10000 Pa (QBM68.xx70)
	Destrukční tlak 0...70 °C	200 kPa
	Měřené látky	Vzduch a nekorozivní plyny
	Povolená teplota měřené látky	0...70 °C
	Údržba	Bez údržby
Krytí	Stupeň krytí pouzdra při doporučené instalaci	
	QBM68..	IP65 dle EN 60 529
	QBM68..D	IP54 dle EN 60 529
Připojení	Elektrické připojení	
	Šroubovací svorky pro	Max. 1.5 mm ² (drát nebo lankový vodič)
	Vstup kabelu	Kabelová průchodka M16
	Připojení tlaku	Mosazná přípojka Ø 5 mm
Podmínky okolního prostředí	Povolená okolní teplota	IEC 60 721-3-3
	Provoz	-25...50 °C (bez kondenzace)
	Kalibrovaný rozsah	0...50 °C
	Doprava / skladování	-35...70 °C
	Povolená okolní vlhkost	<90 % r.v. (bez kondenzace)
Směrnice, normy	CE -shoda podle	
	Směrnice EMC	
	Odolnost, vyzařování	2004/108/EC EN 61 326-1, EN 61 326-2-3
	 Směrnice RoHS	2011/65/EU
	Technická dokumentace RoHS	EN 50581
Kompatibilita prostředí	Prohlášení k produktu o životním prostředí (CE1E1910en) obsahuje údaje o výrobě přístroje slučitelné s životním prostředím (RoHS compliance, materials composition, packaging, environmental benefit, disposal).	ISO 14001 (Prostředí) ISO 9001 (Kvalita)
Hmotnost	Hmotnost (včetně obalu)	0,150 kg

Připojovací svorky



- 24 V Napájecí napětí AC 24 V nebo DC 15...35 V
0 V ⊥ GND (G0)
Y1 Analogový výstup 1: 0...10 V / 4...20 mA (verze 14)
Y2 Analogový výstup 2: 0...10 V / 4...20 mA (QBM68.1212(D), QBM68.2512(D), QBM68.7070D) (verze 14)
M Měřicí nula pro Y1 a Y2
A (+) Komunikace Modbus +
B (-) Komunikace Modbus -
REF Ref Modbus

Rozměry (v mm)



Holding registry

Adresa	Popis	Jednotka	Měřitko	Čtení/Zápis (R/W)
4x0001	Typ přístroje		1	R
4x0002	Stav přístroje		1	R
4x0003	Provozní režim		1	R/W
4x0004	Diferenční tlak 1 – Spolehlivost		1	R
4x0005	Diferenční tlak 1 - Hodnota		1	R
4x0006	Diferenční tlak 2 – Spolehlivost		1	R
4x0007	Diferenční tlak 2 - Hodnota		1	R
4x0008	Průtok 1 nízký ¹⁾ (platí pro QBM68..D)		1	R
4x0009	Průtok 1 vysoký ¹⁾ (platí pro QBM68..D)		1	R
4x00010	Průtok 2 nízký ¹⁾ (platí pro QBM68..D)		1	R
4x00011	Průtok 2 vysoký ¹⁾ (platí pro QBM68..D)		1	R

Diferenční tlak 1

4x0021	Spolehlivost		1	R
4x0022	Diferenční tlak - Hodnota		Řízeno #0023	R
4x0023	Diferenční tlak – Jednotka (i)		1	R/W
4x0024	Doba odezvy (ii)	[s]	1	R/W
4x0025	Škála nízká – (0 V)		Řízeno #0023	R/W
4x0026	Škála nízká – (10 V)		Řízeno #0023	R/W
4x0027	Analogová hodnota (iii)		1	R/W
4x0028	Zpětná vazba 0...10 V	[V]	0.001	R
4x0029	Diferenční tlak (Pa)	[Pa]	1	R
4x0030	Diferenční tlak (PSI)	[PSI]	0.0001	R
4x0031	Diferenční tlak (mm Hg)	[mm Hg]	0.001	R
4x0032	Diferenční tlak (mm H ₂ O)	[mm H ₂ O]	0.1	R
4x0033	Průměrná hodnota 500 ms		Řízeno #0023	R
4x0034	Průměrná hodnota 1000 ms		Řízeno #0023	R
4x0035	Průměrná hodnota 4000 ms		Řízeno #0023	R
4x0036	Průměrná hodnota 16000 ms		Řízeno #0023	R
...				
4x0040	Kalibrace nulového bodu ()		1	R/W

Diferenční tlak 2

4x0051	Spolehlivost		1	R
4x0052	Diferenční tlak - Hodnota		Řízeno #0053	R
4x0053	Diferenční tlak – Jednotka (i)		1	R/W
4x0054	Doba odezvy (ii)	[s]	1	R/W
4x0055	Škála nízká – (0 V)		Řízeno #0053	R/W
4x0056	Škála nízká – (10 V)		Řízeno #0053	R/W
4x0057	Analogová hodnota (iii)		1	R/W
4x0058	Zpětná vazba 0...10 V	[V]	0.001	R
4x0059	Diferenční tlak (Pa)	[Pa]	1	R
4x0060	Diferenční tlak (PSI)	[PSI]	0.0001	R
4x0061	Diferenční tlak (mm Hg)	[mm Hg]	0.01	R
4x0062	Diferenční tlak (mm H ₂ O)	[mm H ₂ O]	0.1	R
4x0063	Průměrná hodnota 500 ms		Řízeno #0053	R
4x0064	Průměrná hodnota 1000 ms		Řízeno #0053	R
4x0065	Průměrná hodnota 4000 ms		Řízeno #0053	R
4x0066	Průměrná hodnota 16000 ms		Řízeno #0053	R
...				
4x0070	Kalibrace nulového bodu (iv)		1	R/W

Průtok (Diferenční tlak 1) (platí pro QBM68..D)

4x0081	Průtok nízký ¹⁾	1	R
4x0082	Průtok vysoký ¹⁾	1	R
4x0083	K nízké ¹⁾	0.01	RW
4x0084	K vysoké ¹⁾	0.01	RW
4x0085	Jednotka ²⁾	1	RW
4x0086	Typ	1	R
4x0087	Teplota	0.1	RW

Průtok (Diferenční tlak 2) (platí pro QBM68..D)

4x0091	Průtok nízký ¹⁾	1	R
4x0092	Průtok vysoký ¹⁾	1	R
4x0093	K nízké ¹⁾	0.01	RW
4x0094	K vysoké ¹⁾	0.01	RW
4x0095	Jednotka	1	RW
4x0096	Typ	1	R
4x0097	Teplota	0.1	RW

Konfigurace

4x1001	Modbus adresa	1	R
4x1002	Základní adresa	1	R/W
4x1003 ³⁾	Přenosová rychlost	1	R/W
4x1004 ³⁾	Datové bity	1	R/W
4x1005 ³⁾	Stop bity (1 stop bit)	1	R/W
4x1006 ³⁾	Parita (bez parity)	1	R/W
4x1007	Uložení konfigurace	1	R/W

Spolehlivost

Hodnota	Čidlo tlaku	0...10 V
0	OK	
1	Bez čidla	Porucha čidla tlaku
2	Nad horní mezí rozsahu	Přetlak
3	Pod dolní mezí rozsahu	Podtlak
4	Rozpojeno	
5	Zkrat	Zkratovaný okruh (zátěž menší než 5 KΩ)
6	Bez výstupního signálu	
7	Jiná porucha	Požadovaná kalibrace nul. bodu Zpětná vazba není v mezích
8	Chyba ve výpočtu	
9	Rozšířená chyba	
10	Chyba konfigurace	Chyba konfigurace

¹⁾ Průtok vypočítán s horní mezí * 65536 + spodní mez

²⁾ Jednotka průtoku 0 = [l/s], 1 = [m³/h], 2 = [m³/s]

³⁾ Adresa 1003: Přenosová rychlost 9600

Adresa 1004: Data Bit 1

Adresa 1005: Stop Bit 1 (1 stop bit) (verze 14)

Adresa 1006: Parita 0 (bez parity) (verze 14)

Pro Stop Bit (Modbus registr 1005) platí následující:

0 nebo 1 = 1 stop bit

2 = 2 stop bity

1,5 stop bitu není stávající verzí firmwaru podporováno

Pro Paritu (Modbus registr 1006) platí následující:

0 = Žádná

1 = Lichá

2 = Sudá

Není podporován žádný jiný režim parity

Přes komunikaci Modbus lze nastavit následující adresy:

1...8

10...18

20...28

30...38

....

240...248