

SPS

DIFERENCIALINIO SLĖGIO
TRANSMITERIS

Montavimo ir naudojimo instrukcijos



Turinys

SAUGUMAS IR ATSARGUMO PRIEMONĖS	3
GAMINIO APRAŠYMAS	4
GAMINIO KODAS	4
NAUDOJIMO SRITIS	4
TECHNINIAI DUOMENYS	4
STANDARTAI	4
VEIKIMO DIAGRAMA(OS)	5
PAJUNGIMAS	5
MONTAVIMO INSTRUKCIJA	5
TRIKDŽIŲ ŠALINIMAS	7
NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS	8
TRANSPORTAVIMO IR SANDĖLIAVIMO SĄLYGOS	11
INFORMACIJA APIE GARANTIJĄ IR APRIBOJIMAI	11
PRIEŽIŪRA	11

SAUGUMAS IR ATSARGUMO PRIEMONĖS



Prieš pradėdant darbus su gaminiu, perskaitykite visą informaciją apie jį, aprašymą, montavimo instrukcijas ir peržiūrėkite laidų pajungimo schemą. Dėl asmeninio ir gaminio saugumo, bei optimalaus jo panaudojimo, prieš montuojant jį įsitikinkite, kad visiškai suprantate jo montavimą, naudojimą ir šio gaminio aptarnavimą.



Dėl saugos ir licencijavimo (CE) priežasčių, gaminio naudojimas ne pagal paskirtį ar bet koks gaminio modifikavimas neleidžiami.



Gaminys negali būti veikiamas ekstremalių sąlygų: ekstremalių temperatūrų, tiesioginių saulės spindulių ar vibracijos. Aukštos koncentracijos cheminiai garai su ilgalaikiu poveikiu, taip pat gali turėti įtakos gaminio veikimui. Įsitikinkite, kad darbinė aplinka būtų kiek įmanoma sausesnė, užtikrinkite kad nesusidarys kondensatas.



Visi įrenginiai turi atitikti saugos ir sveikatos teisės aktus ir nacionalinius elektrosaugos, elektros įrenginių įrengimo, reikalavimus. Elektrinis pajungimas ir aptarnavimas gali būti atliktas tik kvalifikuoto specialisto pagal, galiojančius tarptautinius ir nacionalinius elektrosaugos, elektros įrenginių įrengimo, reikalavimus.



Venkite kontakto su dalimis prijungtomis prie įtampos, su gaminiu visada elkitės atsargiai. Atlikdami techninę priežiūrą ar gaminio remontą atjunkite gaminį nuo maitinimo šaltinio.



Visada įsitikinkite, kad jungiate tinkamą maitinimo šaltinį, naudojate tinkamo diametro ir savybių kabelius. Įsitikinkite, kad visi varžtai ir veržlės yra gerai priveržti ir saugikliai (jei tokių yra) gerai įtvirtinti.



Turėtų būti atsižvelgiama į įrenginių, pakuočių perdirbimo, šalinimo vietas ir nacionalinės teisės aktus ir taisykles.



Tuo atveju, jeigu yra kokių nors klausimų į kuriuos nėra atsakymo, kreipkitės į techninio aptarnavimo skyrių arba pasikonsultuokite su specialistu.

GAMINIO APRAŠYMAS

SPS-2K0 / 6K0 yra kompaktiškas kelių diapazonų skirtuminio slėgio keitiklis. Jis turi analoginį / skaitmeninį išėjimą ir aštuonis pasirenkamus matavimo diapazonus, taip pat lengvą rankinį jutiklio kalibravimą ir "Modbus" registrų atstatymą.

GAMINIO KODAS

Kodas	Maitinimas	Pajungimas
SPS-G-2K0	13–26 VAC /	3 laidų
SPS-G-6K0	18–34 VDC	

NAUDOJIMO SRITIS

- Ventiliatoriaus / slėgio valdymas ir VAV (kintamo oro tūrio) režimas
- CAV1 (pastovaus oro tūrio) režimas
- Vožtuvo ir sklendės valdymas (pavaros)
- Slėgio / oro srauto stebėjimas švariose patalpose
- Švarus oras ir neagresyvios, nedegios dujos
- Naudojamas tik patalpose

TECHNINIAI DUOMENYS

- Analoginis išėjimas 0–10 VDC / 0–20 mA
- Skaitmeninis išėjimas: PWM (atviras kolektorius)
- Maksimalus energijos suvartojimas:
 - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 1.2 W
- Vardinė arba vidutinė vartojamoji galia įprastomis veikimo sąlygomis:
 - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 0.9 W
- I_{max}:
 - ▶ SPS-G-2K0, SPS-G-6K0: 50 mA
- Energijos suvartojimas, be apkrovos:
 - ▶ 18–34 VDC maitinimas: 10–20 mA
 - ▶ 13–26 VAC maitinimas: 10–15 mA
- Darbo režimai, kuriuos galima pasirinkti per "Modbus":
 - ▶ Diferencialinis slėgis
 - ▶ Oro tūris*
- Darbinio slėgio intervalai:
 - ▶ SPS-G-2K0 0–100 Pa / 0–250 Pa / 0–500 Pa / 0–750 Pa / 0–1.000 Pa / 0–2.000 Pa / -50 - 50 Pa / -100–100 Pa
 - ▶ SPS-G-6K0 0–1.000 Pa / 0–1.500 Pa / 0–2.000 Pa / 0–2.500 Pa / 0–3.000 Pa / 0–4.000 Pa / 0–5.000 Pa / 0–6.000 Pa
- Atsakymo laikas: 0,5 / 1 / 2 / 5 s
- Analoginės įtampos išėjimo tikslumas: ±3 %
- Ilgalaikis stabilumas: ±1 % per metus
- Korpusas: sustiprintas plastikas ABS, pilkas (RAL7035)
- Aliuminio slėgio sujungimo vamzdeliai: žarnelės skersmuo = 6 / 7 mm
- Apsaugos standartai IP65 (pagal EN 60529)
- Darbo aplinkos sąlygos:
 - ▶ temperatūra: 10–60 °C
 - ▶ drėgmė: < 95 % rH (be kondensavimo)
- Sandėliavimo temperatūra: -40–60 °C

STANDARTAI

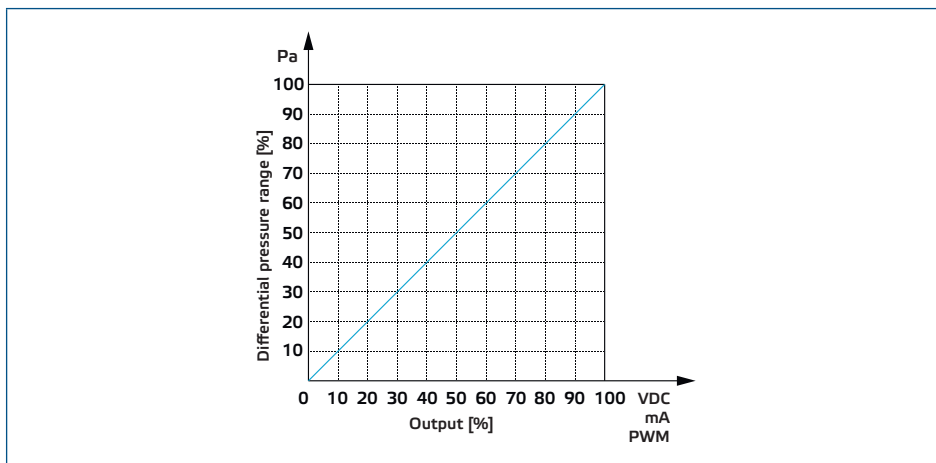
- Žemos įtampos direktyva 2014/35/EC
- EMC Direktyva 2014/30/EC



*Tik tada, kai žinomas ventiliatoriaus K faktorius (žr. duomenų lapus)

- EEJotų direktyva 2012/19/ES
- Pavojingų medžiagų naudojimo apribojimo direktyva 2011/65/ES

VEIKIMO DIAGRAMA(OS)



PAJUNGIMAS

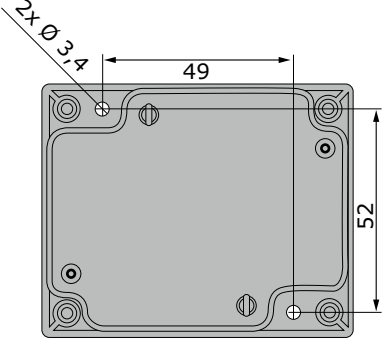
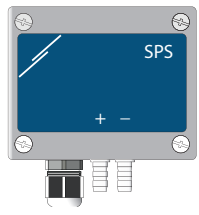
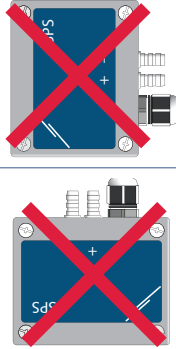
Vin	Teigiama nuolatinė įtampa / AC ~
GND	Žemė / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), signalas A
/B	Modbus RTU (RS485), signalas /B
Ao1	Analoginis (0–10 VDC / 0–20 mA) arba PWM (atviro kolektoriaus) išėjimas
GND	Įžeminimas
Pajungimas	Kabelio skerspjūvis: ne daugiau kaip 1,5 mm ² Kabelių riebokšlių užspaudimo diapazonas: 3–6 mm

MONTAVIMO INSTRUKCIJA

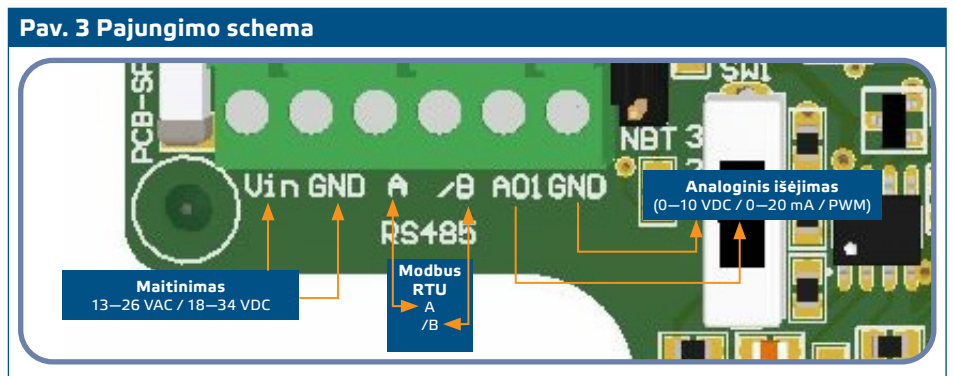
Prieš pradėdami montuoti SPS skirtuminio slėgio keitiklį, atidžiai **perskaitykite "Sauga ir atsargumo priemones"**. Montavimo vietai pasirinkite lygų paviršių (sieną, skydą ir kt.).

Viską atlikite paeiliui:

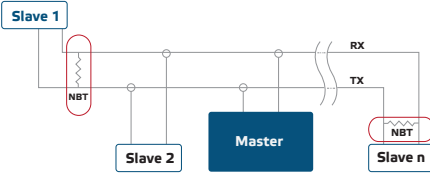
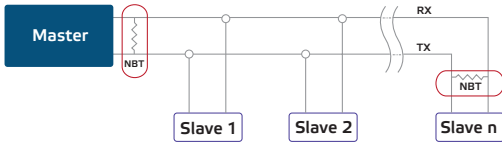

1. Atsukite keturis priekinio dangtelio varžtus ir nuimkite jį.
2. Pritvirtinkite galinį korpusą prie sienos / skydelio tinkamais tvirtinimo elementais. Atkreipkite dėmesį į teisingą montavimo padėtį ir įrenginio montavimo matmenis (žr **Pav. 1** ir **Pav. 2**)

Pav. 1 Montavimo išmatavimai	Pav. 2 Montavimo padėtis	
	Teisingai	Neteisingai
		

3. Pajunkite laidus pagal laidų schemą (žr. **Pav. 3**), naudokitės informacija iš skyriaus "Laidai ir pajungimas".



4. Patikrinkite, ar įrenginys paleidžia arba nutraukia tinklą (žr. 1 ir 2 pavyzdžius). Jei taip, nustatykite NBT trumpiklį ant kaiščių; kitu atveju palikite jį atvirą (žr. **Pav. 4**)

Pavyzdys 1	Pavyzdys 2	Pav. 4 Tinklo magistralės rezistoriaus trumpiklis
		

⚠ DĖMESIO

Jei AC maitinimo šaltinis naudojamas su bet kuriuo iš Modbus tinklo įrenginių, GND gnybtas neturėtų būti prijungtas prie kitų tinklo įrenginių arba per CNVT-USB-RS485 keitiklį. Tai gali sukelti žalą ryšių puslaidininkiams ir (arba) kompiuteriui!

5. Pritaikykite gamyklinius nustatymus pagal norimus:
- 5.1 Norėdami pasirinkti analoginį išėjimo režimą, naudokite SW1 jungiklį (žr. **Pav. 5**)
- ▶ Pasirinkite 1 jungiklio padėtį, kai analoginis išėjimas yra 0–10 VDC.
 - ▶ Pasirinkite 2 jungiklio padėtį, jei analoginis išėjimas yra 0–20 mA.
 - ▶ Pasirinkite PWM (atviro kolektoriaus) jungiklio padėtį 3.

Pav. 5 Analoginio išėjimo pasirinkimo jungiklis



- 5.2 Pasirinkite jutiklio diapazoną, naudodami trumpiklius, pažymėtus 1, 2 ir 3 - žr **Pav. 6**
- 5.3 Pasirinkite norimą atsako laiką naudodami atitinkamus trumpiklius (žr **Pav. 7**). Naudokite pridėtą informaciją.

Pav. 6 Jutiklių diapazono pasirinkimo trumpikliai

	SPS-G-2K0	0–100 Pa	0–250 Pa	0–500 Pa	0–750 Pa
	SPS-G-6K0	0–1.000 Pa	0–1.500 Pa	0–2.000 Pa	0–2.500 Pa
		1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
		įjungta toliau	išjungti įjungta	įjungti išjungti įjungta	išjungtas
	SPS-G-2K0	0–1.000 Pa	0–2.000 Pa	-50–50 Pa	-100–100 Pa
	SPS-G-6K0	0–3.000 Pa	0–4.000 Pa	0–5.000 Pa	0–6.000 Pa
		1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
	įjungtas išjungimas	išjungta	išjungtas	išjungtas	

Pav. 7 Atsakymo laiko pasirinkimo trumpikliai

	0,5 sek.	1 sek. (numatytasis)	2 sek.	5 sek.
	0–1	0–1	0–1	0–1
	dėl	ĮJUNGTI / IŠJUNGTI	išjungta	išjungtas

- 6. Uždėkite ir pritvirtinkite dangtelį.
- 7. Prijunkite žarnesles prie aliumininių vamzdelių.
- 8. Įjunkite maitinimo šaltinį.

⚠ DĖMESIO

Jei G tipo gaminyje naudoja tą patį kintamosios srovės maitinimo šaltinį (transformatorių) kaip ir F tipo gaminyje, trumpasis jungimas gali atsirasti, kai maitinimo šaltinis ir analoginio signalo gnybtai yra prijungti prie to paties bendro pagrindo! Tokiu atveju visada prijunkite skirtingus gaminių tipus prie atskirų kintamosios srovės transformatorių arba naudokite tą pačią gaminių versiją.

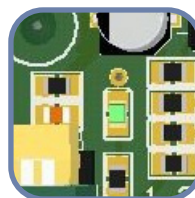
📝 PASTABA

Jutiklio kalibravimo ir Modbus registro nustatymo iš naujo procedūros pateikiamos skyriuje "Naudojimo instrukcijos".

TRIKDŽIŲ ŠALINIMAS

Kai įjungiate įrenginį, žalias šviesos diodas (**Pav. 8**) turėtų pastoviai šviesti. Jei taip, jūsų įrenginys įjungtas. Jei taip nėra, dar kartą patikrinkite jungtis.

Pav. 8 Galios indikacija

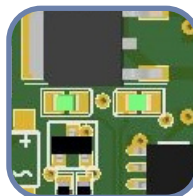


PASTABA

Greitas, nuolatinis mėlynojo šviesos diodo mirksėjimas (pav. 10) rodo, kad įrenginys veikia tinkamai.

Patikrinkite, ar mirksi **Pav. 9** parodyti šviesos diodai. Jei taip, jūsų įrenginys aptiko Modbus tinklą. Jei jie nemirksi, dar kartą patikrinkite jungtis.

Pav. 9 Modbus ryšio indikacija



DĖMESIO

Šviesos diodų būseną galima patikrinti tik tada, kai įrenginys yra įjungtas. Imtis atitinkamų saugos priemonių.

NAUDOJIMO INSTRUKCIJOS

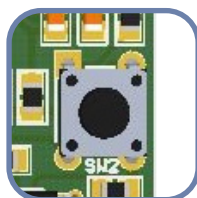
1. Kalibravimo procedūra:

DĖMESIO

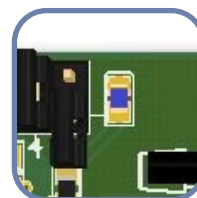
Įsitikinkite kad prie metalinių atgalių neprijungtos žarnelės

- 1.1 Atjunkite žarneles.
- 1.2 Paspauskite mygtuką SW2 (**Pav. 10**) 4 sekundėms, kol mėlynas šviesos diodas ant plokštės sumirksės du kartus (žr **Pav. 11**). Tada atleiskite mygtuką.
- 1.3 Per 2 sekundes mėlynas šviesos diodas sumirksi du kartus, tai reiškia, jog kalibravimo procedūra baigta.

Pav. 10 Jutiklio kalibravimas ir "Modbus" registro atstatymas taktinis jungiklis



Pav. 11 Jutiklio kalibravimas / Modbus registro atstatymas / normalaus veikimo indikacija



2. "Modbus" registrų atstatymo procesas:

Paspauskite mygtuką SW2 4 sekundėms, kol mėlynas šviesos diodas ant plokštės (**Pav. 11**) sumirksės du kartus, ir toliau laikykite mygtuką, kol jis sumirksės tris kartus. "Modbus" registrai atkuriami iki numatytųjų verčių (gamykliniai nustatymai).

PASTABA

*Neatleiskite SW2 mygtuko po to, kai šviesos diodas (**Pav. 11**) mirksi du kartus, kol jis vėl mirksi tris kartus. Priešingu atveju SPS slėgio keitiklis atliks kalibravimo procedūrą, o ne "Modbus" registrų atstatymo procedūrą.*

**PASTABA**

Nuolatinis greitas mėlynojo SMD šviesos diodo mirksėjimas (Pav. 11) rodo normalų mikroprocesoriaus veikimą.

**DĖMESIO**

Šviesos diodų būseną galima patikrinti tik tada, kai įrenginys yra įjungtas. Imtis atitinkamų saugos priemonių.

3. Gamyklinės iš anksto nustatytos parametrų vertės:

Jutiklių duomenys yra suskirstyti į du sektorius: input registrus ir holding registrus. Input registruose yra išmatuoti jutiklio duomenys ir dabartinis analoginis / skaitmeninis išėjimas. Holding registruose yra visi nustatymai.

INPUT REGISTRAI (žr. [Modbus registro lentelę](#))

Input registrai yra tik skaitomi. Juose pateikiami išmatuoti duomenys. Jie saugomi nuo adreso 1 (30001) iki adreso 8 (30008). Kiti input registrai su šiuo įrenginiu nenaudojami; Kai šie registrai adresuojami, jie grįžta į 0.

Visus duomenis galima perskaityti naudojant komandą "Skaityti input registrus". "[Modbus registro lentelėje](#)" rodomas gražintas duomenų tipas ir tai, kaip jis turėtų būti interpretuojamas. Pavyzdžiui, rodmuo 1.000 1 registre reiškia, kad išmatuotas slėgio skirtumas yra 1.000 Pa, 2 registro rodmuo 100 reiškia, kad analoginis / skaitmeninis išėjimas yra 10,0 % visos skalės.

- **3 ir 4 input registrai** yra "Maks. Slėgio ribos žyma" ir "Min. Slėgio ribos žyma".
 - ▶ "Max. Slėgio ribos žyma" nustatoma į "1", kai slėgis viršija maksimalią ribą, apibrėžtą 14 holding registre, ir nustatoma į "0", kai slėgis yra mažesnis už šią ribą.
 - ▶ "Min Slėgio ribos riba" nustatoma į "0", kai slėgis viršija 15 registre apibrėžtą minimalią ribą, ir nustatoma į "1", kai slėgis yra mažesnis už šią ribą. Šie registrai atnaujinami pasibaigus įjungimo laikui (apibrėžtam 16 holding registre).
- **5 input registrai** (ir 6 input registras su SPS-G-6K0) suteikia informacijos apie esamą oro tūrio srautą (jei žinomas naudojamo ventiliatoriaus / pavaros K faktorius). Pavyzdžiui, 1.000 šiame registre reiškia, kad dabartinis oro tūrio srautas yra 1.000 m³/h (SPS-G-2-K0). Šio registro vertė yra lygi variklio K koeficientui (17 holding registras), padaugintam iš išmatuoto slėgio skirtumo kvadratinės šaknies.

**PASTABA**

Norint teisingai apskaičiuoti tūrio srautą, teisingas ventiliatoriaus / pavaros K koeficientas turi būti įrašytas į 17 holding registrą!

- **7 input registre** pateikiama informacija apie dabartinį darbo diapazoną. Autonominiame režime yra darbinis diapazonas, kurį nustato 1, 2 ir 3 trumpikliai. "Modbus" režimu yra darbinis diapazonas, nustatytas per "Modbus RTU" (RS485) (12 holding registro).
- **8 input registre** pateikiama informacija apie dabartinį atsakymo laiką. Autonominiame režime yra dabartinis atsakymo laikas, kurį nustato 4 ir 5 trumpikliai. Modbus režimu yra dabartinis atsako laikas, nustatytas per Modbus RTU (RS485) (13 holding registrą).

HOLDING REGISTRAI (žr. [Modbus registru lentelę](#))

Šie registrai yra skaitymo / rašymo registrai ir juos galima valdyti komandomis "Skaityti holding registrus", "Rašyti vieną registrą" ir "Rašyti kelis registrus". Jie yra atskirti dalimis, kuriose yra skirtingos informacijos.

1 dalis

Šioje dalyje pateikiama informacija apie įrenginio ir "Modbus" ryšio nustatymus.

- **1 registre** (40001) yra adresas, kuriuo vienetas atsako į pagrindinį įrenginį Modbus tinkle. Numatytasis adresas yra '1'. Jis gali būti pakeistas dviem būdais:
 1. Siusti komandą Rašyti vieną registrą su adresu '1' ir parašykite naują adreso reikšmę.

2. Prijunkite tik savo įrenginį prie pagrindinio valdiklio arba naudokite "3SModbus PC" programą ir išsiųskite komandą "Write Single Register" adresui "0" (Modbus transliacijos adresas) ir parašykite naują adreso reikšmę.
- **Kituose dviejuose registruose (2 ir 3)** taip pat yra "Modbus" nustatymai. Šių registrų pakeitimai keičia ryšio parametrus. Numatytieji Modbus nustatymai yra 19200-E-1, kaip nurodyta *Modbus protokolo specifikacijoje*.
- **Kiti trys registrai (4, 5 ir 6)** yra tik skaitomi. Jie saugo informaciją apie aparatūros ir programinės aparatinės įrangos versijas.
- **Kiti keturi registrai (7, 8, 9 ir 10)** nenaudojami. Jie tik skaitomi.

**PASTABA**

Rašymas šiuose registruose negražina "Modbus" klaidos išimties, tačiau jis taip pat nieko nekeičia!

2 dalis

- **Holding registras 11 (40011)** nustato SPS diferencialio slėgio siųstuvo režimą. Siunčiant komandą "Rašyti vieną registrą" su adresu 11 ir duomenimis "2", įrenginys nustatomas "Modbus" režimu. Šiuo režimu diapazono ir atsako laiko nustatymai valdomi tik per Modbus; autonominiu režimu šiuos nustatymus valdo lentos trumpikliai. Norėdami perjungti į autonominį režimą, turite nusiųsti komandą "Rašyti vieną registrą" adresu 11 su duomenimis "1". Kai vartotojas nustato SPS vienetą "Modbus" režimu, jis automatiškai nustato numatytąjį diapazoną 0–1.000 Pa (4 vertė 12 laikymo registre) ir atsako laiką iki 1 s (1 vertė 13 valdų registre).
- **Holding registras 12 (40012)** nustato dabartinį diapazoną Modbus režimu. Numatytoji reikšmė yra 4 (0–1 000 Pa diapazonas).
- **Holding register 13 (40013)** nustato dabartinį atsako laiką Modbus režimu. Numatytoji reikšmė yra 1 s.
- **Holding registras 14 (40014)** apibrėžia didžiausio slėgio ribą. Numatytoji reikšmė yra didžiausia nustatyto diapazono reikšmė. Kai išmatuotas slėgis yra didesnis arba lygus šiai vertei, įvesties registras 3 ("Max Pressure Limit Flag") nustato "1", kitu atveju jis yra "0". Šis registras priima reikšmes nuo -100 iki 2.000. Kai įrašoma reikšmė iš šio diapazono, registras grįžta į numatytąją reikšmę. Maksimali riba taip pat priklauso nuo srovės diapazono. Jei maksimali 14 valdų registro riba yra didesnė už didžiausią dabartinio diapazono ribą, ji automatiškai tampa lygi diapazono maksimumui.
- **15 (40015) Holding registre** apibrėžiama mažiausia slėgio riba. Numatytoji reikšmė yra nustatyto diapazono minimumas. Kai išmatuotas slėgis yra mažesnis už šią vertę, įvesties registras 4 ("Min Pressure Limit Flag") nustato "0", kitu atveju jis yra "1". Šis registras priima reikšmes nuo -100 iki 2.000. Kai rašytinė reikšmė nepatenka į šį diapazoną, registras grįžta į numatytąją reikšmę. Minimali vertė negali būti didesnė už maksimalią vertę. Todėl, kai šiame registre įrašoma vertė, didesnė už maksimalią vertę, ji automatiškai tampa lygi maksimaliai diapazono vertei.
- **Holding register 16 (40016)** apibrėžia "Power-Up Timer" reikšmę. Numatytoji reikšmė yra 60 s. Per tą laiką mažiausia slėgio riba nelyginama su išmatuotomis slėgio vertėmis ir "Min Pressure Limit Flag" registras šiam laikotarpiui išlieka "0". Šią registro reikšmę galite pakeisti tik per pirmąsias 60 s po to, kai įjungiate įrenginį.
- **Holding registras 17 (40017)** yra "K faktoriaus" registras. Jame turėtumėte įvesti teisingą naudojamą variklio K faktorių. Numatytoji vertė yra "0", o išmatuotas vienetas yra slėgio skirtumas, o ne oro tūris / srautas
- **Registrai 18–20** nenaudojami. Jie tik skaitomi.



PASTABA

Rašymas šiuose registruose negrąžina Modbus klaidos išimties; tačiau tai taip pat nieko nekeičia!

TRANSPORTAVIMO IR SANDĖLIAVIMO SĄLYGOS

Venkite smūgių ir ekstremalių sąlygų, sandėliuokite originalioje pakuotėse.

INFORMACIJA APIE GARANTIJĄ IR APRIBOJIMAI

Garantija suteikiama dvejiems metams nuo pristatymo datos gamykliniam defektui. Visi pakeitimai arba modifikacijos atleidžia gamintoją nuo bet kokios atsakomybės. Gamintojas neatsako už spausdinimo klaidas ir neatitikimus šiame dokumente, nes gamintojas pasilieka teisę į gaminio modifikavimą ir tobulinimą bet kuriuo laiku po šio dokumento išleidimo.

PRIEŽIŪRA

Normaliomis sąlygomis šis gaminys nereikalauja priežiūros. Suteptą gaminį valyti sausu arba drėgnu skudurėliu. Labai suteptą gaminį, valykite naudojant neagresyvius skysčius. Atsižvelgiant į šias aplinkybes prieš valant, gaminys turi būti atjungtas nuo maitinimo. Saugokite gaminį nuo drėgmės patekimo. Pajunkite prie jo maitinimą tik tada kai jis bus visiškai sausas.