

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	5
VEIKIMO DIAGRAMA	5
PAJUNGIMAS	5
MONTAVIMO INSTRUKCIJA	5
TRIKDŽIŲ ŠALINIMAS	7
NAUDOJIMO INSTRUKCIJA	8
TRANSPORTAVIMO IR SANDĖLIAVIMO SĄLYGOS	11
INFORMACIJA APIE GARANTIJĄ IR APRIBOJIMAI	11
PRIEŽIŪRA	11

SAUGUMAS IR ATSARGUMO PRIEMONĖS



Prieš pradėdami dirbti su gaminiu, perskaitykite visą informaciją šiame vadove, duomenų lape ir Modbus registrų lentelėje. Siekiant užtikrinti asmeninę ir įrangos saugą bei optimalų produkto veikimą, prieš montuodami, naudodami ar prižiūrėdami šį produktą įsitikinkite, kad visiškai suprantate turinį.



Saugumo ir licencijavimo (CE) sumetimais neleistini gaminio pakeitimai ir (arba) modifikacijos.



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 darbo aplinka yra kuo sausesnė ir venkite kondensacijos.



Visi įrenginiai turi atitikti vietinius sveikatos ir saugos reglamentus, vietinius elektros standartus ir patvirtintus kodus. Šį gaminį turėtų montuoti tik inžinierius arba technikas, turintis specialią žinių apie gaminį ir saugos priemones.



Venkite sąlyčio su dalimis kuriomis teka elektros srovė. Prieš prijungdami maitinimo kabelius, atlikdami techninę priežiūrą ar gaminio remontą atjunkite maitinimo šaltinį.



Visada patikrinkite, ar prie gaminio prijungiate tinkamą maitinimo šaltinį, ir naudokite tinkamų charakteristikų ir skerspjūvio laidus. Įsitikinkite, kad visi varžtai ir veržlės yra tinkamai priveržti.



Reikėtų apsvarstyti galimybę perdirbti įrangą ir pakuotes. Jie turėtų būti šalinami pagal vietinius ir nacionalinius įstatymus bei kitus teisės aktus.



Jei yra klausimų, į kuriuos neatsakytą, susisiekite su savo technine pagalba arba pasikonsultuokite su profesionalu.

GAMINIO APRAŠYMAS

SPS-G-2K0/6K0 yra kompaktiškas 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	15–24 VAC /	3 laidų
SPS-G-6K0	18–34 VDC	

NAUDOJIMO SRITIS

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

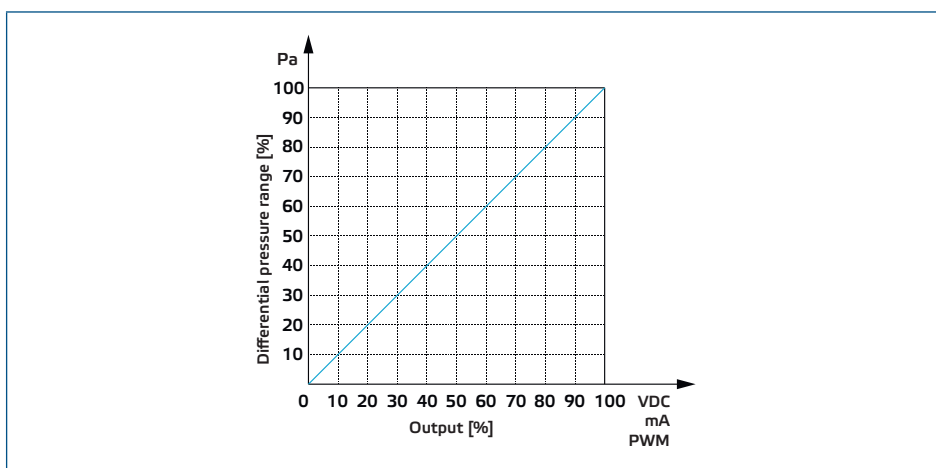
TECHNINIAI DUOMENYS

- 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
 - ▶ 15–24 VAC maitinimas: 10–15 mA
- Darbo režimai, kuriuos galima pasirinkti per "Modbus":
 - ▶ Diferencialinis slėgis
 - ▶ Oro tūris*
- 8 pasirenkami veikimo diapazonai
 - ▶ 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 IP54 (pagal EN 60529)
- Darbo aplinkos sąlygos:
 - ▶ temperatūra: 10–60 °C
 - ▶ santykinė drėgmė: 5–95 % rH (be kondensatas)
- Sandėliavimo temperatūra: -40–60 °C

STANDARTAI

- EMS Direktyva 2014/35/ES CE
 - ▶ EN 61326-2-3: 2013 Elektrinė matavimo, valdymo ir laboratorijų įranga - EMS reikalavimai - 2-3 dalis: Keitiklių su integruotu arba nuotoliniu signalų formavimu bandymo konfigūracija, veikimo sąlygos ir veikimo kriterijai
- EEJotų direktyva 2012/19/ES
- Pavojingų medžiagų naudojimo apribojimo direktyva 2011/65/ES

VEIKIMO DIAGRAMA(OS)



PAJUNGIMAS

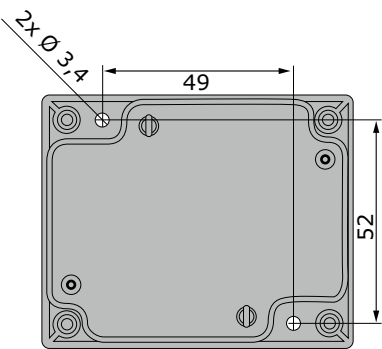
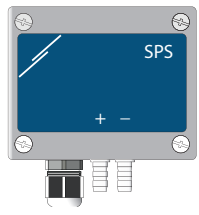
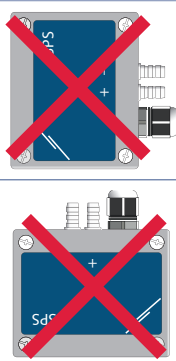
Vin	Teigiama nuolatinė įtampa / AC ~
GND	Žemė / AC ~
A	Modbus RTU (RS485), signalas A
/B	Modbus RTU (RS485), signalas /B
Ao1	Analoginis (0–10 VDC / 0–20 mA) arba PWM (atviro kolektoriaus) išėjimas
GND	Įžeminimas
Pajungimas	Kabelio skerspjūvis: ne daugiau kaip 1,5 mm ² Kabelių riebokšlių užspaudimo diapazonas: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

MONTAVIMO INSTRUKCIJA

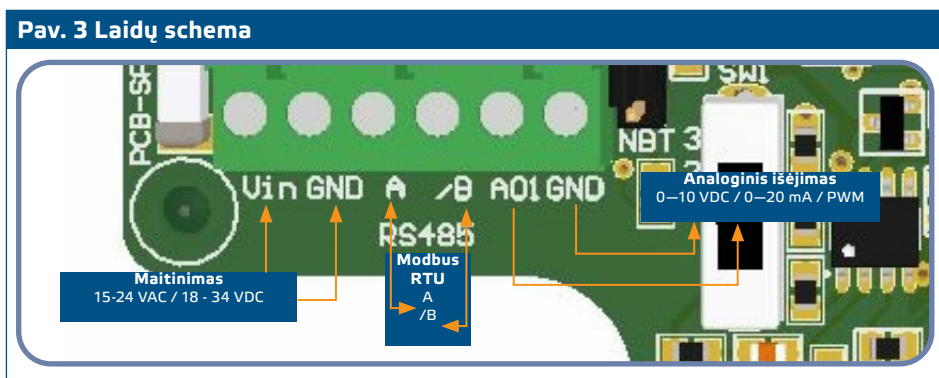
Prieš pradėdami montuoti SPS diferencialo slėgio keitiklį, atidžiai perskaitykite "**Sauga ir atsargumo priemonės**". Montavimui pasirinkite lygų paviršių (sieną, skydelį ir kt.).

Viską atlikite paeiliui:

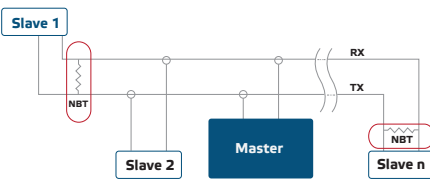
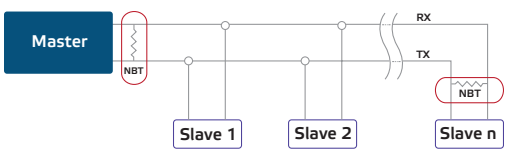

1. Įsitinkinkite, kad įrenginys neprijungtas prie maitinimo įtampas.
2. Atsukite keturis priekinio dangtelio varžtus ir nuimkite jį.
3. Pritvirtinkite galinį korpusą prie sienos / skydelio tinkamais tvirtinimo elementais. Atkreipkite dėmesį į teisingą montavimo padėtį ir įrenginio montavimo matmenis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

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

4. Pajunkite laidus pagal laidų schemą (žr **Pav. 3**), Naudodami informaciją iš skyriaus "Laidai ir jungtys".



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

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.

6. Pritaikykite gamyklinius nustatymus pagal norimus:
- 6.1 Norėdami pasirinkti analoginį išėjimo režimą, naudokite SW1 jungiklį (žr. 5 pav.)
 - ▶ 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



- 6.2 Pasirinkite jutiklių diapazoną, naudodami trumpiklius, pažymėtus 1, 2 ir 3 - žr **Pav. 6**
- 6.3 Pasirinkite norimą atsako laiką naudodami atitinkamus trumpiklius (žr . **7 pav.**). 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
		ijungta toliau	išjungti ijungta	ijungti išjung- ti iungta	išjungta šjungta ijungta
	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
		ijungtas išjungimas	išjungta	išjungtas	išjungtas

Pav. 7 Atsakymo laiko pasirinkimo trumpikliai

	0,5 sek.	1 sek. (numatytasis)	2 sek.	5 sek.
	4 5	4 5	4 5	4 5
	dėl	IJUNGTI / IŠJUNGTI	išjungta	išjungtas

- 7. Uždėkite ir pritvirtinkite dangtelį.
- 8. Prijunkite žarnes prie aliumininių vamzdelių.
- 9. Ijunkite maitinimo šaltinį.

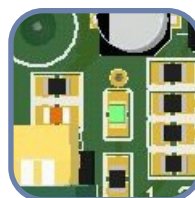
PASTABA

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

TRIKDŽIŲ ŠALINIMAS

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

Pav. 8 Galios indikacija

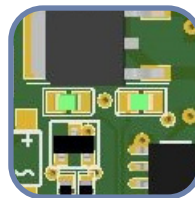


PASTABA

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

Patikrinkite, ar mirksi **9 pav.** 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

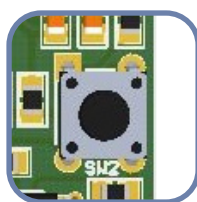
1. Kalibravimo procedūra:

⚠ DĖMESIO

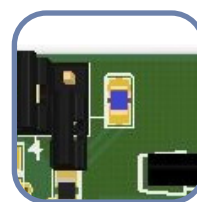
Įsitikinkite kad antgaliai yra laisvi ir neprijungti.

- 1.1 Atjunkite žarneles.
- 1.2 Paspauskite mygtuką SW2 (**10 pav.**) 4 sekundėms, kol mėlynas šviesos diodas ant plokštės sumirksės du kartus (žr **11 pav.**). 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 (**11 pav.**) 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 siųstuvas atliks kalibravimo procedūrą, o ne "Modbus" registrų atstatymo procedūrą.*

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 registų lentelę](#))

Input registrai yra tik skaitomi. 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 registų lentelėje](#) rodomas grąžintas 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-X-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-X-2-K0). Šio registro vertė yra lygi variklio K koeficientui (17 valdos registras), padaugintam iš išmatuoto slėgio skirtumo kvadratinės šaknies.



PASTABA

Norint teisingai apskaičiuoti tūrio srautą, teisingas ventiliatoriaus / pavaros K koeficientas turi būti įrašytas į 17 laikymo 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).

INPUT REGISTRAI (žr. [Modbus registų 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 registų 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. Rašymas šiuose registruose negrąžina "Modbus" klaidos išimties, tačiau jis taip pat nieko nekeičia!

2 dalis

- **Holdingo 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).
- **Holdingo registras 12** (40012) nustato dabartinį diapazoną Modbus režimu. Numatytoji reikšmė yra 4 (0–1 000 Pa diapazonas).
- **Holdingo register 13** (40013) nustato dabartinį atsako laiką Modbus režimu. Numatytoji reikšmė yra 1 s.
- **Holdingo 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) ūkio 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.
- **Holdingo 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.
- **Holdingo registras 17** (40017) yra "K faktorius" registras. Jame turėtumėte įvesti teisingą naudojamą variklio K faktorių. Numatytoji vertė yra "0", o išmatuotas vienetą yra slėgio skirtumas, o ne oro tūris / srautas
- **Registrai 18–20** nenaudojami. Jie tik skaitomi. Rašymas šiuose registruose negražina "Modbus" klaidos išimties, tačiau jis taip pat nieko nekeičia.

TRANSPORTAVIMO IR SANDĖLIAVIMO SĄLYGOS

Venkite sukretimų ir ekstremalių sąlygų. Laikyti originalioje pakuotėje.

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.