

AH2C1-6 | ELEKTRONICKÝ REGULÁTOR VYTÁPĚNÍ

Návod k montáži a obsluze



Obsah

BEZPEČNOST A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ	3
POPIS PRODUKTU	4
KÓDY PRODUKTŮ	4
PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ	4
TECHNICKÉ ÚDAJE	4
NORMY	5
ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ	5
PROVOZNÍ DIAGRAM	5
MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH	6
NÁVOD K OBSLUZE	6
MAPA REGISTRŮ MODBUS	10
OVĚŘENÍ INSTALACE	11
PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ	12
ZÁRUKA A OMEZENÍ	12
ÚDRŽBA	12

BEZPEČNOST A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



Před prací s výrobkem si přečtěte všechny informace, datový list, montážní a provozní pokyny a prostudujte si schéma zapojení a připojení. V zájmu osobní bezpečnosti, bezpečnosti zařízení a optimálního fungování výrobku se před instalací, používáním nebo údržbou tohoto výrobku ujistěte, že jste zcela porozuměli tomuto obsahu.



Z bezpečnostních a licenčních důvodů (CE) je nepřipustná jakákoli neautorizovaná přestavba a/nebo úprava výrobku.



Výrobek by neměl být vystaven abnormálním podmínkám, jako jsou extrémní teploty, přímé sluneční světlo nebo vibrace. Dlouhodobé vystavení chemickým výparům ve vysoké koncentraci může ovlivnit vlastnosti výrobku. Dbejte na to, aby bylo pracovní prostředí co nejsušší; zabraňte kondenzaci vlhkosti.



Veškeré instalace musí být v souladu s místními zdravotními a bezpečnostními předpisy a místními elektrotechnickými normami a schválenými předpisy. Tento výrobek může instalovat pouze kvalifikovaný odborník nebo technik, který má odborné znalosti o výrobku a bezpečnostních opatřeních.



Vyvarujte se kontaktu s elektrickými prvky pod napětím. Před připojením, údržbou nebo opravou výrobku vždy odpojte napájení.



Vždy se ujistěte, že jste k výrobku připojili odpovídající napájení a použili odpovídající velikost a vlastnosti vodičů. Ujistěte se, že jsou všechny šrouby a matice řádně dotaženy a pojistky (pokud jsou použity) jsou řádně nainstalovány.



Je třeba zohlednit recyklaci zařízení a obalů a zlikvidovat je v souladu s místními a národními právními předpisy.



V případě jakýchkoli dotazů, které nejsou zodpovězeny, kontaktujte naši technickou podporu nebo se poraďte s odborníkem.

POPIS PRODUKTU

AH2C1-6 jsou elektrické regulátory vytápění pro jednofázové nebo dvoufázové elektrické vytápění. Využívají časově proporcionalní řízení: poměr mezi dobou zapnutí a dobou vypnutí se mění tak, aby vyhovoval požadavkům na vytápění. Proud je spínáný triakem, což minimalizuje opotřebení, zatímco zvýšená přesnost regulace snižuje náklady na energii.

KÓDY PRODUKTŮ

Kódy produktu	Typ zařízení	Potenciometry	Teplotní sonda
AH2C1-6	Master / Slave	Ano	ne (externí PT500)
AH2C1-6-500	Master / Slave	Ano	vestavěný PT500

PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ

- Řízení topných systémů
- Pouze pro vnitřní použití

TECHNICKÉ ÚDAJE

- Režim Master nebo Slave
- Komunikace Modbus RTU
- Napájení
 - ▶ jednofázové: 230 VAC $\pm 10\%$ / 50–60 Hz
 - ▶ dvě fáze: 400 VAC $\pm 10\%$ / 50–60 Hz
- Regulovaný výstup:
 - ▶ jednofázové: max. 3,2 kW (230 VAC)
 - ▶ dvě fáze: 6 kW (400 VAC)
- Rozsah měření teploty: -30–70 °C
- Analogový výstup 0–10 VDC / 0–20 mA
- Analogový vstup: 0–10 VDC / 0–20 mA
- Vstup pro externí potenciometr 10 K Ω
- Digitální vstup 1: NO kontakt pro externí časovač pro výběr denního / nočního režimu
- Digitální vstup 2: NC kontakt pro dálkové zapínání/vypínání
- Integrované potenciometry pro volbu žádané hodnoty denní a noční teploty
- Stupeň krytí: IP54 (dle EN 60529)
- Provozní okolní podmínky:
 - ▶ teplota: -20–40 °C
 - ▶ rel. vlhkost: 5–85 % rH, (nekondenzující)

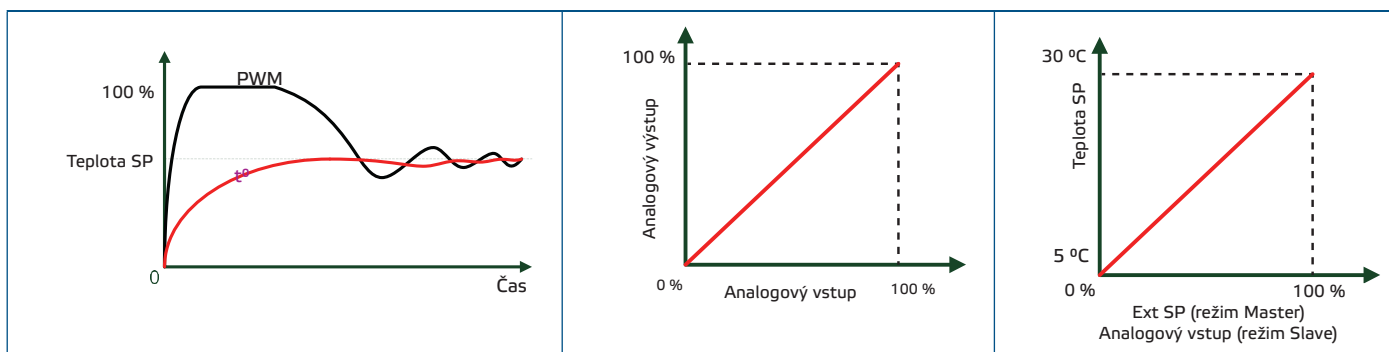
NORMY

- Směrnice 2014/35/EU o zařízeních nízkého napětí CE
 - ▶ EN 60730-1:2011 Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely - Část 1: Obecné požadavky
 - ▶ EN 60730-2-9:2010 Automatické elektrické ovladače pro domácnost a podobné použití - Část 2-9: Zvláštní požadavky na ovládací prvky snímání teploty
- Směrnice 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě:
 - ▶ EN 61000-6-1:2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-1: Kmenové normy - Odolnost pro obytné, komerční a lehké průmyslové prostředí
 - ▶ EN 61000-6-3:2007 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emisní norma pro obytné, komerční a lehké průmyslové prostředí Změny A1:2011 a AC:2012 k EN 61000-6-3
- Směrnice o OEEZ 2012/19/EU
- Směrnice RoHS 2011/65/EU

ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ

Připojení	
L	Napájecí zdroj (230 VAC nebo 400 VAC)
N	Neutrální pro 230 VAC nebo linka pro 400 VAC
PE	Ochranné uzemnění
N	Zátěžový výkon pro ohřivač
H	
Ao1	Analogový výstup pro připojení podřízeného zařízení (je-li k dispozici)
GND	Uzemnění pro analogový vstup a výstup
Ai1	Analogový vstup - požadovaná teplota - nelze použít v hlavním režimu
+, -	Připojení externího potenciometru (např. MTP-X10K-NA) - nelze použít v režimu Slave
Ext Sp	
NE	Vstup - normálně otevřený kontakt pro přepínání z denní na noční žádanou hodnotu - <i>nelze použít v režimu Slave</i>
GND	GND pro vstupní kontakty NO a NC
NC	Vstup - normálně sepnutý kontakt pro vzdálené spínání ON / OFF
GND	Modbus RTU (RS485), zem
T1	Připojovací svorky pro externí teplotní sondu v AH2C1-6 (<i>není k dispozici v AH2C1-6-500, kde je sonda integrována</i>)

PROVOZNÍ DIAGRAM



MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH

Než začnete montovat AH2C1-6, přečtěte si pozorně "**Bezpečnost a opatření**". Zvolte hladký povrch pro instalaci (např. stěna, panel atd.).



POZOR

Před montáží zařízení vypněte síťové napájení!

Postupujte podle následujících kroků:

1. Odšroubujte kryt a otevřete ovladač. Pozor na pásku, která spojuje obě desky s plošnými spoji.
2. Vložte vysokonapěťové kabely přes průchodky a připojte je podle schématu zapojení.
3. Upevněte jednotku na stěnu nebo panel pomocí dodaných šroubů a hmoždinek. Dbejte na správnou montážní polohu a montážní rozměry jednotky (viz **obr. 1 Montážní rozměry** a **obr. 2 Montážní poloha**).

Obr. 1 Montážní rozměry							Obr. 2 Montážní poloha						
KÓDY PRODUKTŮ	A	/B	C	D	E	F	KÓDY PRODUKTŮ	A	/B	C	D	E	F
AH2C1-6	202 [mm]	115 [mm]	68 [mm]	102 [mm]	140 [mm]	∅ 4,60 mm	AH2C1-6-500	209 [mm]	115 [mm]	68 [mm]	102 [mm]	140 [mm]	∅ 4,60 mm

4. Vložte nízkonapěťové kabely přes kabelové průchodky a připojte je k příslušné svorce (další podrobnosti naleznete v části **Návod k obsluze** níže).
5. Vraťte kryt a zajistěte jej šrouby.
6. Zapněte síťové napájení.

NÁVOD K OBSLUZE

AH2C1 může pracovat jako hlavní i podřízené zařízení. Režimy Master a Slave se volí pomocí Holding registru Modbus 13 (viz tabulka Holding registry níže) nebo v případě, že nemáte v úmyslu používat Modbus, pomocí DIP přepínačů (viz **obr. 5** níže). V závislosti na zvoleném režimu a zamýšleném použití musí být regulátor připojen k externím zařízením.

Režim Master - základní zapojení (obr. 3)

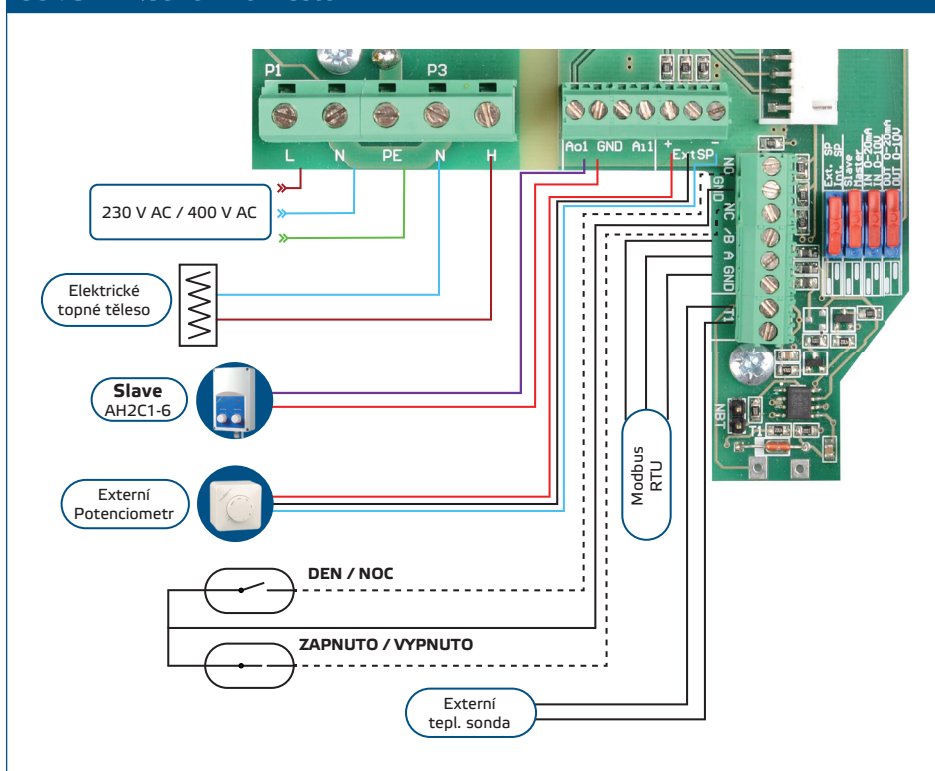
1. Připojte síťové napájení k L, N a Pe.
2. Připojte ohřivač k výstupní svorkovnici - svorkám N a H.

3. Pokud vaše zařízení nemá integrovanou teplotní sondu (AH2C1-6), připojte externí sondu ke svorkám T1. Pokud je vaše zařízení vybaveno integrovanou teplotní sondou (AH2C1-6-500), je připraveno k použití.
4. Vaše zařízení je nyní připraveno k ovládání elektrického ohřívače pomocí integrovaných potenciometrů pro výběr žádané hodnoty. Pokud však chcete použít další možnosti ovládání poskytované zařízením, pokračujte připojením externího zařízení, jak je uvedeno v části *Další možnosti ovládání*.

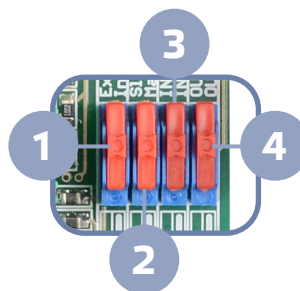
Další možnosti ovládání v hlavním režimu (volitelné)

1. **Dálkové ZAPNUTÍ / VYPNUTÍ** - svorky NC a GND. Můžete připojit externí spínač pro zapnutí a vypnutí ovladače na dálku. Když je spojení mezi svorkami NC a GND přerušeno, regulátor se zastaví a výstup je nastaven na nulu; proto je AH2C1 vybaven továrně instalovaným mostem mezi těmito svorkami. Vzdálené zapnutí / vypnutí lze deaktivovat pouze přes Modbus (viz Tabulky Modbus níže).
2. **Externí časovač / hodiny** - svorky NO a GND. Kromě dvou denních a nočních integrovaných potenciometrů pro výběr žádané hodnoty nabízí AH2C1 možnost připojení externího časovače nebo hodin pro přepínání mezi denními a nočními potenciometry (vypnutí jednoho a povolení druhého).
3. **Externí potenciometr** - svorky Ext Sp, + a -. Kromě dvou denních a nočních integrovaných potenciometrů pro výběr žádané hodnoty nabízí AH2C1 možnost připojení externího potenciometru pro vzdálenou volbu žádané hodnoty (5–30 °C) v případě, že je AH2C1 namontován v jedné místnosti a potřebujete jej ovládat z jiné. Chcete-li tuto funkci používat, musíte ji povolit pomocí přepínače DIP, který musí být nastaven v poloze Ext. SP (viz **obr. 5 DIP přepínače** níže).
4. **Analogový výstup** - svorky Ai1 a GND. Analogový výstup opakuje výstup ohřívače PWM tzn. 70 % PWM výstup je převeden na 7 VDC analogový výstupní signál, 80 % PWM je přeloženo na 8 VDC analogový výstupní signál atd. Může být použit k ovládání ventilátoru nebo slave zařízení, jako je AH2A1 nebo AH2C1 v podřízeném režimu ke zvýšení výkonu. Pomocí DIP přepínače 4 můžete přepínat mezi 0–10 VDC nebo 0–20 mA (viz **obr. 5 DIP přepínače**).

Obr. 3 Příklad režimu Master



Obr. 5 DIP přepínače



1 - Požadovaná hodnota*		Externí (používá se externí potenciometr)
		Interní (používají se integrované potenciometry)
2 - Režim		Slave (rozšiřující jednotka)*
		Master
3 - Typ vstupu		0–20 mA
		0–10 VDC
4 - Typ výstupu		0–20 mA
		0–10 VDC

*V případě, že je DIP přepínač 2 nastaven na 'Slave', DIP přepínač 1 již nemá žádnou funkci.

Modbus komunikace

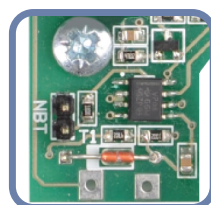
Modbus komunikace může být použita pro ovládání zařízení AH2C1 na dálku nebo z řídicí jednotky Master, tj. počítače s bezplatným softwarem 3SModbus společnosti Sentera. Je-li zvolen režim Modbus (pomocí registru 7), regulátor nesleduje potenciometry a denní a noční žádané hodnoty se volí pomocí Modbus Holding registrů 11 a 12.

Ext. SP / Int. SP a přepínače slave a master jsou deaktivovány a režimy se volí pomocí Holding registrů 13 a 14. Funkci vzdáleného zapnutí/vypnutí lze deaktivovat prostřednictvím Holding registru 18. Výstupní PWM periodu lze ovládat prostřednictvím Holding registru 15.

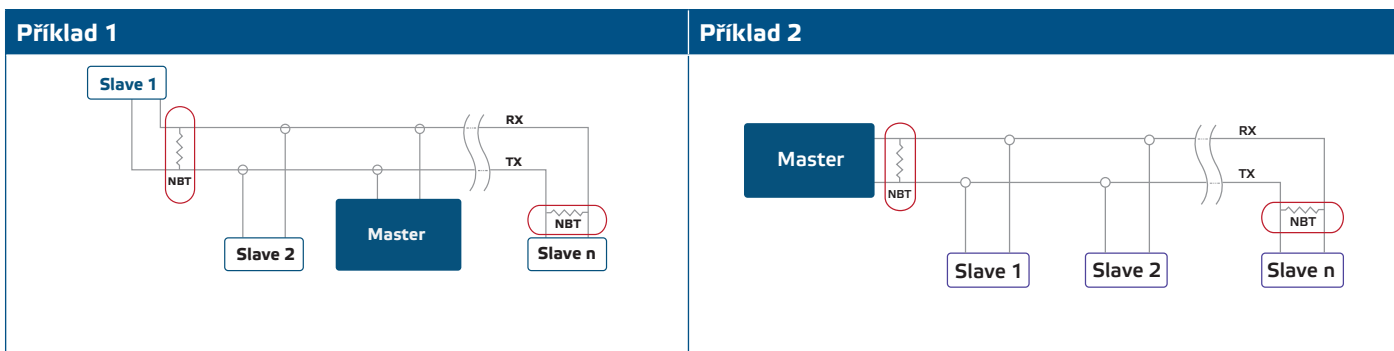
Volitelná nastavení

Terminátor síťové sběrnice (NBT) se používá k nastavení zařízení jako koncového zařízení a ve výchozím nastavení je rozhraní NBT odpojeno. Nasadí se ručně na kontakty, které se mají připojit (viz **obr. 6**). Pro zajištění správné komunikace musí být propojka NBT aktivována pouze ve dvou zařízeních v síti Modbus RTU (viz **příklad 1** a **příklad 2**).

Obr. 6 Propojka NBT



	NBT je připojen
	NBT je odpojen (přednastaveno z výroby)



POZOR

V síti Modbus RTU je nutné aktivovat dva terminátory sběrnice (NBT).

MAPA REGISTRŮ MODBUS

Input registry		Datový typ	Popis	Data	Hodnoty
1	Skutečná teplotní hladina	podepsaný int	Skutečná teplota.		200 = 20,0 °C
2	Aktuální výstupní pracovní cyklus	podepsaný int	Proudový výkon v %	0-100	100 = 100 %
3	Vybraná žádaná hodnota	podepsaný int	Žádaná hodnota proudu ve °C	50-300	300 = 30,0 °C, 5-30 °C
4-9			Rezervováno. Vráti hodnotu „0“.		
10	Vybraný zdroj žádané hodnoty (Ext.SP / Int.SP)	nepodepsaný int	Ukazuje, která žádaná hodnota se používá - externí pomocí analogového vstupu nebo interní pomocí trimru nebo registru Modbus.	0,1	0 - Externí; 1 - Interní
11	Pracovní režim (Slave/Master)	nepodepsaný int	Ukazuje, jak řídicí jednotka pracuje: jako Master poskytující analogový výstup pro Slave zařízení nebo jako Slave, když výstup v % opakuje analogový vstup	0,1	0 - Slave; 1 - Master
12	Denní / noční režim	nepodepsaný int	Ukazuje, která žádaná hodnota je aktivní: vybraná přepínačem NO	0,1	0 - Den; 1 - Noc
13	Vzdálený kontakt	nepodepsaný int	Ukazuje, zda je zařízení ve vzdáleném vypnutí: vybráno přepínačem NC	0,1	0 - Zapnuto, 1 = Pohotovostní režim.
14	Problém s ovládací deskou	nepodepsaný int	Ukazuje, zda je problém s komunikací s řídicí deskou	0,1	0 - OK, 1 - Problém.
15-18			Rezervováno. Vráti hodnotu „0“		

Holding registry		Datový typ	Popis	Data	Hodnoty
1	Podřízená adresa zařízení	nepodepsaný int	Adresa zařízení.	1-247, výchozí:1	
2	Přenosová rychlost	nepodepsaný int	Přenosová rychlost komunikace Modbus.	1-4, výchozí: 2	1 = 9600, 2 = 19200, 3 = 38400, 4 = 57600
3	Paritní režim	nepodepsaný int	Režim kontroly parity.	0-2, výchozí:1	0=8N1, 1=8E1, 2=8O1
4	Typ zařízení	nepodepsaný int	Typ zařízení: Jen pro čtení	6000, 6001	6000 = AH2C1-6, 6001 = AH2C1-6-500,
5	HW verze	nepodepsaný int	Hardwarová verze. Jen pro čtení	XX.XX	0x0110 = HW verze 1.10
6	Verze SW	nepodepsaný int	Verze softwaru. Jen pro čtení	XX.XX	0x0120 = SW verze 1.20
7	Druh provozu	nepodepsaný int	Povolí ovládání Modbus a zakáže propojky a trimry.	0-1	0 = Samostatný režim, 1 = Modbus režim.
8	Přepsání výstupu	nepodepsaný int	Umožňuje přímou kontrolu nad výstupy. Vždy nastavitelné. Aktivní pouze v případě, že je registr držitelů 7 nastaven na hodnotu 1.	0-1	0 = Zakázáno, 1 = Povoleno, výchozí: 0
9-10			Rezervováno. Vráti hodnotu „0“.		
11	Výběr požadované hodnoty Den	nepodepsaný int	Požadovaná hodnota Den	50-300, Výchozí 250	300 = 30,0 °C, 5-30 °C
12	Výběr požadované hodnoty Noc	nepodepsaný int	Požadovaná hodnota Noc	50-300, výchozí 180	300 = 30,0 °C, 5-30 °C
13	Pracovní režim	nepodepsaný int	Slave nebo master v režimu Modbus	0-1 Výchozí hodnota 1;	0 - Slave, 1 - Master,
14	Výběr zdroje žádané hodnoty	nepodepsaný int	Externí nebo interní (Modbus) žádaná hodnota	0-1 Výchozí hodnota 1;	0 = Externí žádaná hodnota, 1 = Interní žádaná hodnota

Holding registry					
		Datový typ	Popis	Data	Hodnoty
15	Výstupní perioda PWM pro řízení triaku	nepodepsaný int	Doba periody PWM	1–60 Výchozí hodnota 30.	60 = 60 sekund.
16	Kalibrace při 10°C	nepodepsaný int	Registr obsahující kalibrační hodnotu pro 10 °C. Pro provedení kalibrace napište 1.	0–1023; Výchozí hodnota 210	
17	Kalibrace při 30°C	nepodepsaný int	Registr obsahující kalibrační hodnotu pro 30 °C. Pro provedení kalibrace napište 1.	0–1023, Výchozí 490	
18	Zakázat vzdálené vypnutí.	nepodepsaný int	Zakáže/povolí kontakt dálkového vypnutí (CC)	0, 1, výchozí:1.	0 – Zakázáno, 1 – Povoleno.
19–20			Rezervováno. Vrátil hodnotu „0“.		
21	Přepsat výstupní hodnotu	podepsaný int	Přepsat výstupní hodnotu v % (aktivní pouze v případě, že jsou nastaveny registry 7 a 8)	0–100; výchozí hodnota 0.	100 = 100 %
22–30			Rezervováno. Vrátil hodnotu „0“.		

Další informace o Modbusu po sériové lince naleznete na adrese: http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf

Parametry zařízení lze sledovat / konfigurovat prostřednictvím bezplatné softwarové platformy 3SModbus. Můžete si jej stáhnout z webových stránek Sentera. V mapě Modbus jsou dva typy registrů:

Input registry (viz tabulka Input registry níže)

Input registry jsou jen pro čtení. Všechna data lze číst pomocí příkazu "Číst vstupní registry". **Tabulka Vstupní registry** ukazuje typ vrácených dat a způsob, jakým by měla být interpretována

Holding registry (viz tabulka Holding registry níže)

Tyto registry jsou registry pro čtení / zápis a lze je spravovat pomocí příkazů "Read Holding Registers", "Write Single Register" a "Write Multiple Registers". Registry, které se nepoužívají, jsou jen pro čtení, a proto zápis do těchto registrů nevrací chybovou výjimku Modbus ani neprovádí žádné změny.

OVĚŘENÍ INSTALACE



POZOR

Při práci na elektrických zařízeních používejte pouze nástroje a zařízení s nevodivými rukojeťmi.

1. Zapněte síťové napájení.
2. Otočte potenciometr DAY na maximální teplotu (30 °C).
3. Červená a zelená LED dioda by měla svítit.
4. Otočte potenciometr DAY na minimální teplotu (5 °C).
5. Červená LED dioda by měla svítit, aby indikovala, že jednotka je napájena. Zelená LED dioda by měla zhasnout.

Po počátečním spuštění, jak je popsáno výše, svítí červená LED dioda, která indikuje, že jednotka je napájena. Zelená LED indikuje, že výstup je aktivní. Pokud tomu tak není, zkontrolujte připojení.

PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

Vyhňte se nárazům a extrémním podmínkám; skladujte v originálním balení.

ZÁRUKA A OMEZENÍ

Dva roky od data dodání na výrobní vady. Jakékoli úpravy nebo úpravy výrobku zbavují výrobce jakékoli odpovědnosti. Výrobce nenesе žádnou odpovědnost za případné překlepy nebo chyby v těchto údajích.

ÚDRŽBA

Za normálních podmínek je tento výrobek bezúdržbový. V případě znečištění čistěte suchým nebo vlhkým hadříkem. V případě silného znečištění vyčistěte neagresivním přípravkem. Za těchto okolností by mělo být zařízení odpojeno od napájení. Dbejte na to, aby se do zařízení nedostaly žádné kapaliny. Znovu jej připojte k napájení, až když je zcela suché.