

TSVCT

ČIDLO KVALITY
VZDUCHU V POTRUBÍ

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
MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH	5
ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ	6
PROVOZNÍ SCHÉMATA	7
NÁVOD K OBSLUZE	8
OVĚŘENÍ INSTALACE	9
ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ	9
ČASTO KLADENÉ OTÁZKY (FAQs)	10
PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ	11
ZÁRUKA A OMEZENÍ	11
ÚDRŽBA	11

BEZPEČNOST A BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ



Před použitím výrobku si přečtěte všechny informace, katalogový list, mapu registrů Modbus, návod k montáži a obsluze 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) jsou nepřipustné jakékoli neautorizované přestavby a/nebo úpravy 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. Ty by měly být zlikvidovány v souladu s místními a národními právními předpisy.



V případě dotazů, které nejsou zodpovězeny, se obraťte na technickou podporu nebo se poraďte s odborníkem.

POPIS PRODUKTU

TSVCT je digitální čidlo, které měří kvalitu vzduchu (VOC), teplotu a relativní vlhkost. Parametry a nastavení TSVCT lze snadno upravit na dálku přes SenteraWeb díky komunikaci Modbus RTU.

- TSVCT poskytuje následující výhody:
 - ▶ Snadné připojení: Díky zásuvné šroubové svorkovnici zařízení je zapojení provedeno bez námahy.
 - ▶ Přesná měření: Čidlo používá index VOC k určení trendů ve znečištění ovzduší v interiéru, což je chytrý indikátor, který se neustále přizpůsobuje svému prostředí a pomáhá detekovat změny kvality vzduchu.
 - ▶ Kompaktní design: Miniaturní provedení TSVCT umožňuje snadnou integraci do potrubních systémů bez nutnosti velkého prostoru.
 - ▶ Komunikace Modbus RTU: Když je zařízení připojeno k [internetové bráně Sentera](#), mohou uživatelé nastavovat parametry, číst a sledovat data a aktualizovat firmware zařízení prostřednictvím platformy SenteraWeb.

Díky svému kompaktnímu provedení, přesným měřením a snadné instalaci je TSVCT nezbytnou součástí každého vzduchotechnického systému.

KÓDY PRODUKTŮ

Kód produktu	TSVCT
Imax	20 mA
Napájecí napětí	24 V DC
Typ konektoru	Zásuvná šroubová svorkovnice

PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ

- Ventilace řízená podle potřeby na základě teploty, relativní vlhkosti a kvality vzduchu.
- Sledování kvality vzduchu ve vzduchotechnickém potrubí.
- Pouze pro vnitřní použití

TECHNICKÉ ÚDAJE

- Napájení: 24 V DC
- Maximální vstupní proud: 20 mA
- Bootloader, jedinečné ID a automatické ID přidřazeného zařízení
- Provozní rozsahy:
 - ▶ Teplota: -10—50 °C
 - ▶ Relativní vlhkost: 10—90 % rH, nekondenzující
- Komunikace Modbus RTU poskytuje:
 - ▶ Sledování a čtení dat
 - ▶ Nastavení parametrů
 - ▶ Nahrávání firmwaru
- Výchozí nastavení Modbus:
 - ▶ Adresa 1
 - ▶ Přenosová rychlost 19,200 bps
 - ▶ Sudá parita
 - ▶ Jeden stop bit
- Výstupní charakteristiky: Čidlo nemá žádné analogové výstupy. Všechny naměřené hodnoty jsou přenášeny prostřednictvím komunikace Modbus RTU.
- Volitelné úrovně výstrah / alarmů prostřednictvím registrů Modbus:
 - ▶ Teplota: -30—70 °C
 - ▶ Relativní vlhkost: 0—100 % rH

- ▶ Prahová hodnota indexu VOC: 1–500
- Přesnost měření:
 - ▶ Teplota: $\pm 0,4$ °C
 - ▶ Relativní vlhkost: $\pm 2,5$ % rH
- Zásuvná šroubová svorkovnice:
 - ▶ Napájení: 24 V DC, GND
 - ▶ Komunikace Modbus: A, /B
- Doba přehřevu indexu VOC: 5 minut
- Minimální doporučená rychlost proudění vzduchu: 1 m/s
- Podmínky skladování:
 - ▶ Teplota: -20–60 °C
 - ▶ Relativní vlhkost: 5–80 % rH
- Kryt:
 - ▶ Materiál: ABS (akrylonitrilbutadienstyren)
 - ▶ Barva: Černá
 - ▶ Stupeň krytí: IP20 (EN 60529)

NORMY

- Směrnice 2014/35/EU o zařízeních nízkého napětí
- Směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (EMC) 2014/30/EU
- Delegovaná směrnice Komise (EU) 2015/863 (RoHS 3) ze dne 31. března 2015, kterou se mění příloha II směrnice 2011/65/EU Evropského parlamentu a Rady, pokud jde o seznam omezených látek
- Směrnice o OEEZ 2012/19/EU



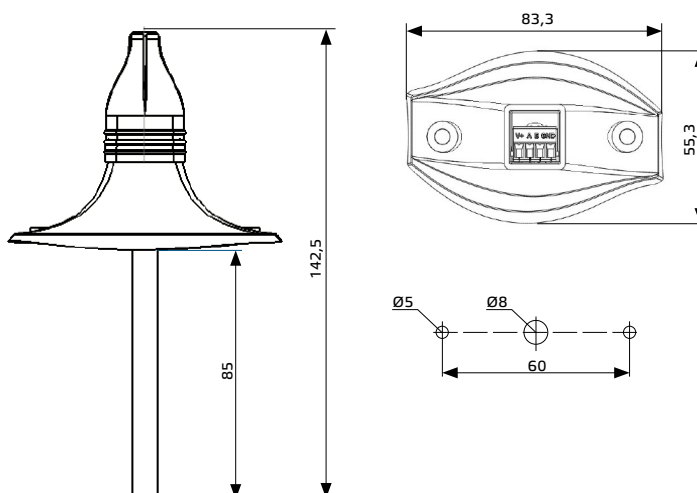
MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH

Před zahájením montáže zařízení si pozorně přečtěte **“Bezpečnost a bezpečnostní opatření”**.

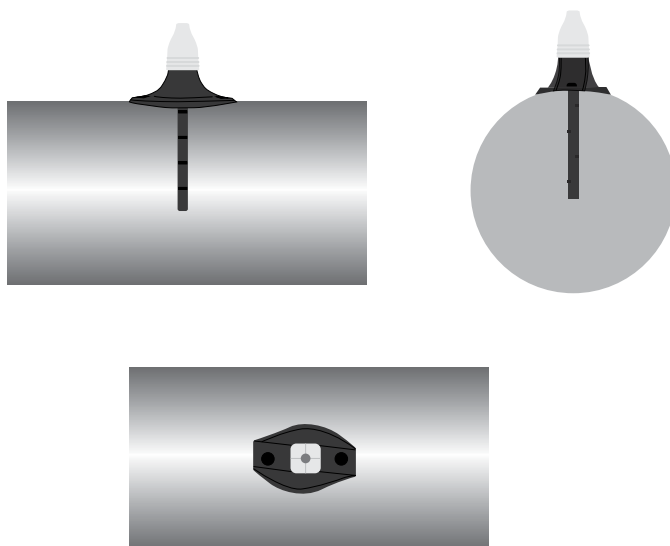
Postupujte podle následujících kroků:

1. Při přípravě na montáž TSVCT mějte na paměti, že samotná jednotka musí být instalována upevněním pružné příruby na vnější povrch potrubí, zatímco sonda je vložena dovnitř potrubí – viz **Obr. 1** a **Obr. 2**

Obr. 1 Montážní rozměry



Obr. 2 Montážní poloha



2. Do potrubí vyvrtejte otvor Ø 8 mm a vložte sondu.
3. Vyvrtejte dva malé otvory pro montážní šrouby. Velikost otvorů závisí na použitých šroubech. Průměr otvorů v krytu je 5 mm.
4. Upevněte sondu uvnitř potrubí a zajistěte flexibilní upevňovací prvek k potrubí pomocí vhodného montážního materiálu.
5. Ujistěte se, že napájecí napětí je v rámci povoleného vstupního rozsahu, jak je uvedeno v technických specifikacích zařízení.
6. Před připojením jakýchkoli napájecích kabelů vypněte napájení.
7. Zapojení proveďte podle schématu zapojení - viz **Obr. 3**.
8. Zkontrolujte stav zařízení.

ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ

Obr. 3 Schéma zapojení

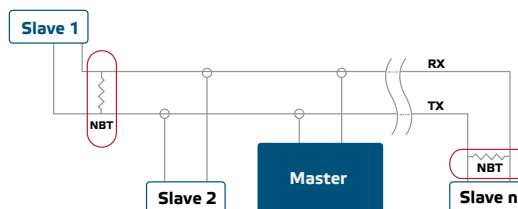


VIN	24 V DC
A	Modbus RTU (RS485), signál A
/B	Modbus RTU (RS485), signál /B
GND	Společné uzemnění
Typ konektoru	Zásuvná šroubová svorkovnice
Vlastnosti kabelu	Kabel Cat5 nebo EIB

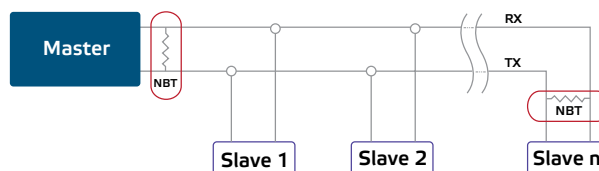
Volitelná nastavení

Rezistor zakončení síťové sběrnice (NBT) je řízen přes Modbus RTU a je ve výchozím nastavení odpojen. Pro správnou komunikaci je potřeba NBT aktivovat pouze ve dvou nejvzdálenějších zařízeních v síti Modbus RTU. V případě potřeby povolte rezistor NBT pomocí 3SModbus.

Příklad 1



Příklad 2



POZNÁMKA

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

PROVOZNÍ SCHÉMATA

Výstraha / alarm teploty

Teplota [°C]	70	Alarm
Maximální hodnota alarmu T (HR16)		Výstraha
Maximální hodnota výstrahy T (HR14)		OK
Minimální hodnota výstrahy T (HR13)		Výstraha
Minimální hodnota alarmu T (HR15)		Alarm
	-30	

Výstraha / alarm relativní vlhkosti

rH [%]	100	Alarm
Maximální hodnota alarmu RH (HR26)		Výstraha
Maximální hodnota výstrahy RH (HR24)		OK
Minimální hodnota výstrahy RH (HR23)		Výstraha
Minimální hodnota alarmu RH (HR25)		Alarm
	0	

Výstraha / alarm rosného bodu

Delta rosného bodu [°C]	10	OK
Upozornění na rozdíl rosného bodu (HR33)		Výstraha
Alarm rozdílu rosného bodu (HR34)	0	Alarm

Výstraha / alarm indexu VOC

VOC index	500	Alarm
Alarm VOC indexu (HR64)		Výstraha
Upozornění na VOC index (HR63)	1	OK

NÁVOD K OBSLUZE

Postup kalibrace

Pro čidlo teploty a relativní vlhkosti není nutný žádný kalibrační postup.

Aktualizace firmwaru

Firmware jednotky lze aktualizovat prostřednictvím cloudové platformy SenteraWeb, pokud je zařízení připojeno k [internetové bráně Sentera](#).

Index VOC

Index VOC je inteligentní, adaptivní ukazatel, který odráží trendy ve znečištění vnitřního ovzduší těkavými organickými sloučeninami (VOC), podobně jako lidský nos vnímá pachy. Hodnota 100 se vztahuje k průměrnému složení vnitřního plynu za posledních 24 hodin. Zatímco hodnoty mezi 100 a 500 znamenají zhoršení, hodnoty mezi 1 a 100 informují o zlepšení kvality vzduchu na bázi VOC. Index se neustále přizpůsobuje svému prostředí a pomáhá detekovat zhoršení kvality ovzduší nebo jeho obnovu v průběhu času.



Indikace kvality vzduchu VOC index

Hodnota registru Modbus (IR 65)	Popis	Index VOC
7	Velmi špatné	400
6	Špatné	300
5	Zhoršené	250
4	Uspokojivé	150
3	Dobré	100
2	Velmi dobré	50
1	Výborné	0
0	Připravování	Prvních 5 minut

OVĚŘENÍ INSTALACE

Pokud vaše jednotka nefunguje podle očekávání, zkontrolujte připojení nebo si přečtěte část "**Řešení problémů**".

ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ



POZNÁMKA

Kroky řešení problémů jsou popsány ve srozumitelném pořadí, počínaje nejjednoduššími řešeními až po ta podrobnější. Každý jednotlivý krok řešení problémů je nezávislý. Tento přístup je vytvořen, aby pomohl uživatelům vyřešit jakékoli problémy, se kterými se mohou setkat při práci s naším produktem. Pokud žádný z níže popsaných kroků problém nevyřeší, doporučujeme vám obrátit se na technického specialistu společnosti Sentera.

Žádné viditelné známky funkčnosti:

■ Jak tento problém poznat?

- Zařízení není detekováno v síti Modbus.

■ Jak tento problém vyřešit?

Ověřte, zda:

- Napájení je zapnuto.
- Kabel je správně připojen k tomuto zařízení.
- Kabel je správně připojen k napájecímu zdroji.
- Zapojení vodičů je správné.
- Na svorkovnici zařízení je přítomno 24 voltů.

Žádná komunikace Modbus:

■ Jak tento problém poznat?

- Zařízení není detekováno v síti Modbus masterem Modbus.

■ Jak tento problém vyřešit?

Ověřte, zda:

- Modbus master zařízení má správné nastavení komunikace (baudrate, parity).
- ID slave zařízení TSVCT odpovídá ID očekávanému masterem Modbus.
- ID slave zařízení TSVCT se neshoduje s ID žádného jiného zařízení připojeného ke stejné síti Modbus.
- TSVCT odpovídá na broadcastový příkaz pro čtení (slave ID = 0, čtení prvních 4 holding registrů).
- Komunikační linka RS-485 je správně zapojena na obou stranách (A až A, B až B).
- Délka kabelu nepřesahuje 1000 metrů.
- Zařízení je připojeno k izolované síti Modbus bez dalších slave zařízení; zkontrolujte komunikaci.

Problémy s měřením teploty a vlhkosti:

■ Jak tento problém poznat?

- Input registr 14 (stav teplotního čidla) obsahuje hodnotu "Sensor problem".
- Input registr 24 (stav čidla relativní vlhkosti) obsahuje hodnotu "Sensor problem".
- Input registr 11 (úroveň teploty) obsahuje pochybnou hodnotu.
- Input registr 21 (úroveň relativní vlhkosti) obsahuje pochybnou hodnotu.
- Input registr 1 (stav zařízení – chyby) obsahuje hodnotu "Sensor fault".
- Input registr 2 (stav zařízení – varování) obsahuje hodnotu "Sensor warning".

■ Jak tento problém vyřešit?

- Odpojte zařízení od napájení alespoň na 30 sekund. Poté jej znovu připojte.
- Ověřte, zda nejsou ucpané otvory na jakékoli části zařízení namontované uvnitř vzduchového potrubí.
- Ujistěte se, že uvnitř části zařízení namontované ve vzduchovém potrubí nejsou žádné kapky vody.

Problémy s měřením indexu VOC**■ Jak tento problém poznat?**

- ▶ Input registr 64 (stav čidla VOC indexu) obsahuje hodnotu "Sensor problem".
- ▶ Input registr 61 (úroveň indexu VOC) obsahuje pochybnou hodnotu.
- ▶ Input registr 1 (stav zařízení – chyby) obsahuje hodnotu "Sensor Fault".
- ▶ Input registr 2 (stav zařízení – varování) obsahuje hodnotu "Sensor Warning".

■ Jak tento problém vyřešit?

- ▶ Odpojte zařízení od napájení alespoň na 30 sekund. Poté jej znovu připojte a počkejte po dobu přehřívání.
- ▶ Ověřte, zda nejsou ucpané otvory na jakékoli části zařízení namontované uvnitř vzduchového potrubí.

Další problémy:**■ Jak tento problém poznat?**

- ▶ Input registr 1 (stav zařízení – chyby) obsahuje hodnotu "Internal voltage fault".
- ▶ Input registr 2 (stav zařízení – varování) obsahuje hodnotu "Internal voltage warning".
- ▶ Input registr 14 (stav teplotního čidla) obsahuje hodnotu "Sensor preheating", která přetrvává déle než 5 minut po zapnutí zařízení.
- ▶ Input registr 24 (stav čidla relativní vlhkosti) obsahuje hodnotu "Sensor preheating", která přetrvává déle než 5 minut po zapnutí zařízení.
- ▶ Input registr 64 (stav čidla VOC indexu) obsahuje hodnotu "Sensor preheating", která přetrvává déle než 5 minut po zapnutí zařízení.

■ Jak tento problém vyřešit?**Ověřte, zda:**

- ▶ Kabel je správně připojen k tomuto zařízení.
- ▶ Kabel je správně připojen k napájecímu zdroji.
- ▶ Na svorkovnici zařízení je přítomno 24 voltů.

ČASTO KLADENÉ OTÁZKY (FAQS)

Jak lze získat přístup k měřením TSVCT?

Díky komunikaci Modbus lze k měřením čidla přistupovat vzdáleně přes internet. Jakmile je čidlo připojeno k [internetové bráně Sentera](#), lze ke všem datům a parametrům přistupovat a konfigurovat je prostřednictvím cloudové platformy SenteraWeb. Čidlo nemá žádné analogové výstupy.

Je čidlo kompatibilní s produkty jiných výrobců než Sentera?

TSVCT používá komunikaci Modbus, která umožňuje jeho implementaci do vzduchotechnických systémů. Aby však bylo možné připojit různá zařízení do systému, je třeba vzít v úvahu specifikace zařízení. Aby byla komunikace možná, musí všechna připojená zařízení používat přenosový režim Modbus RTU.

Komunikace Modbus RTU používá rámce zpráv k označení počátečního a koncového bodu zprávy, což umožňuje přijímajícímu zařízení určit, které zařízení je adresováno, a zjistit, kdy je zpráva dokončena. Komunikace mezi připojenými zařízeními je možná pouze v případě, že používají stejnou strukturu rámců zpráv.

TSVCT lze připojit k zařízením jiných výrobců než Sentera, pokud používají stejný režim přenosu Modbus RTU a stejnou strukturu rámců zpráv.

Je snadné čidlo připojit?

Výrobky Sentera jsou vyráběny s ohledem na uživatelskou přívětivost. TSVCT vyniká zejména zásuvnou šroubovou svorkovnicí. Jakmile je čidlo namontováno na potrubí, lze odpojit šroubovou svorkovnici, což uživatelům umožňuje provést zapojení bez námahy, aniž by byli omezeni montážní polohou čidla. Po dokončení kabeláže lze šroubovou svorkovnici snadno zasunout zpět na místo.

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 změny výrobku po datu zveřejnění zbavují výrobce jakékoli odpovědnosti. Výrobce nenese 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.

