

HPS-X--LP

ČIDLO DIFERENČNÍHO
TLAKU

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
PROVOZNÍ DIAGRAM	5
ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ	5
MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH	6
OVĚŘENÍ NÁVODU K INSTALACI	8
NÁVOD K OBSLUZE	9
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) 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 dotazů, které nejsou zodpovězeny, se obraťte na technickou podporu nebo se poraďte s odborníkem.

POPIS PRODUKTU

Řada HPS-X--LP jsou čidla diferenčního tlaku (-125–125 Pa) s plně digitálním snímačem tlaku, navržena pro širokou škálu aplikací. Odečet rychlosti proudění vzduchu je k dispozici po připojení externí připojovací sady s Pitotovou trubicí. Všechny parametry jsou přístupné prostřednictvím komunikace Modbus RTU (přes software 3SModbus nebo zařízení Sensistant). Jsou také vybavena integrovaným K-faktorem a analogovým / modulačním výstupem (0–10 V DC / 0–20 mA / 0–100 % PWM).

KÓDY PRODUKTŮ

Kódy	Napájení	Maximální spotřeba energie	Jmenovitá spotřeba energie	I _{max}	Provozní rozsah
HPS-F--LP	18—34 V DC	1,3 W	1,26 W	71 mA	-125—125 Pa
HPS-G--LP	18—34 V DC	1,3 W	1,26 W	70 mA	
	15—24 V AC ±10 %	1 W	1 W		

PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ

- Měření diferenčního tlaku v aplikacích VZT
- Měření objemového průtoku vzduchu v aplikacích VZT
- Měření rychlosti proudění vzduchu (pomocí externí sady připojení PSET-PTX-200 Pitotovy trubice) v aplikacích VZT
- Monitorování diferenčního tlaku / objemového průtoku vzduchu v čistých prostorech
- Čistý vzduch a neagresivní, nehořlavé plyny

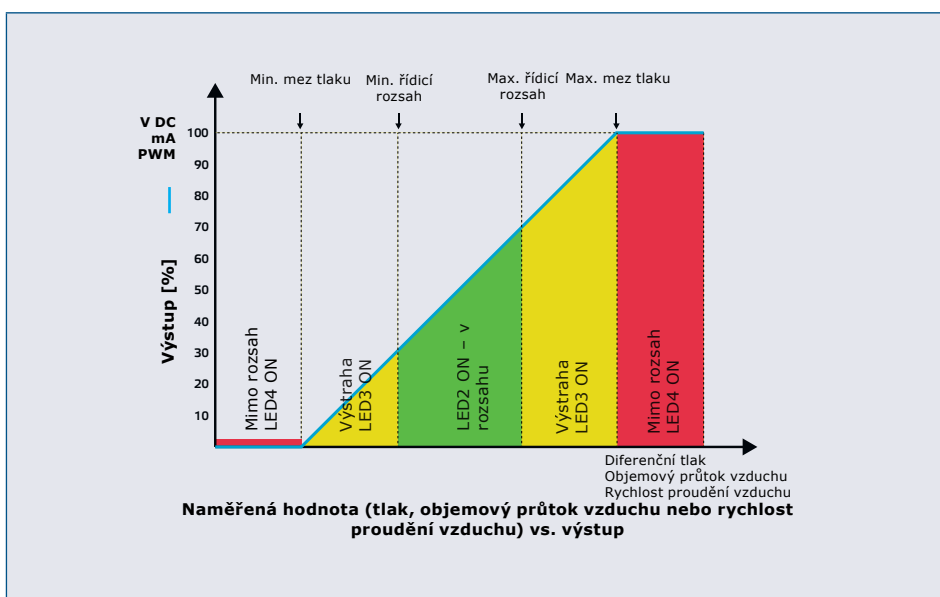
TECHNICKÉ ÚDAJE

- Vestavěný digitální snímač diferenčního tlaku s vysokým rozlišením
- Rychlost proudění vzduchu lze měřit prostřednictvím komunikace Modbus RTU (pomocí externí připojovací sady PSET-PTX-200 s Pitotovou trubicí)
- Volitelný analogový / digitální výstup: 0–10 V DC / 0–20 mA / PWM (typ otevřeného kolektoru):
 - ▶ Režim 0–10 V DC: $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
 - ▶ Režim 0–20 mA: $R_L \leq 500 \Omega$
 - ▶ Režim PWM: Frekvence PWM: 1 kHz, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- Minimální rozsah diferenčního tlaku: 10 Pa
- Minimální rozsah objemového průtoku vzduchu: 10 m³/h
- Minimální rozsah rychlosti proudění vzduchu: 1 m/s
- Volitelná doba odezvy: 0,1–10 s
- Implementovaný K-faktor
- Volitelný interní zdroj napětí pro PWM výstup: 3,3 nebo 12 V DC
- Odečet diferenčního tlaku, objemového průtoku vzduchu nebo rychlosti proudění vzduchu pomocí Modbus RTU
- Volitelný minimální a maximální provozní rozsah
- Funkce resetování registrů Modbus (na přednastavené hodnoty z výroby)
- Čtyři LED indikátory stavu čidla a regulovaných hodnot
- Komunikace Modbus RTU
- Kalibrování čidla pomocí dotykového spínače
- Hliníkové tlakové přípojky
- Přesnost: ±2 % provozního rozsahu
- Provozní okolní podmínky:
 - ▶ Teplota: -5–65 °C
 - ▶ Rel. vlhkost: < 95 % rH (nekondenzující)
- Teplota skladování: -20–70 °C

NORMY

- Směrnice 2014/30/EU o elektromagnetické kompatibilitě: CE
 - ▶ EN 61326-1:2013 Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Požadavky na EMC - Část 1: Obecné požadavky
 - ▶ EN 61326-2-3:2013 Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení - Požadavky na EMC - Část 2-3: Konkrétní požadavky - Zkušební konfigurace, provozní podmínky a funkční kritéria pro vysílače/přijímače za podmínek integrovaného a/nebo vzdáleného signálu
- Směrnice 2012/19/EC o OEEZ
- Směrnice RoHS 2011/65/ES

PROVOZNÍ DIAGRAM



ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ

Typ produktu	HPS-F--LP	HPS-G--LP	
Vin	18–34 V DC	18–34 V DC	13–26 V AC
	Uzemnění	Společné uzemnění	AC ~
GND	Uzemnění / AC ~		
A	Modbus RTU (RS485), signál A		
/B	Modbus RTU (RS485), signál /B		
AO1	Analogový / modulační výstup (0–10 V DC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Uzemnění AO1	Společné uzemnění	
Připojení	Průřez kabelu	1,5 mm ²	

POZOR

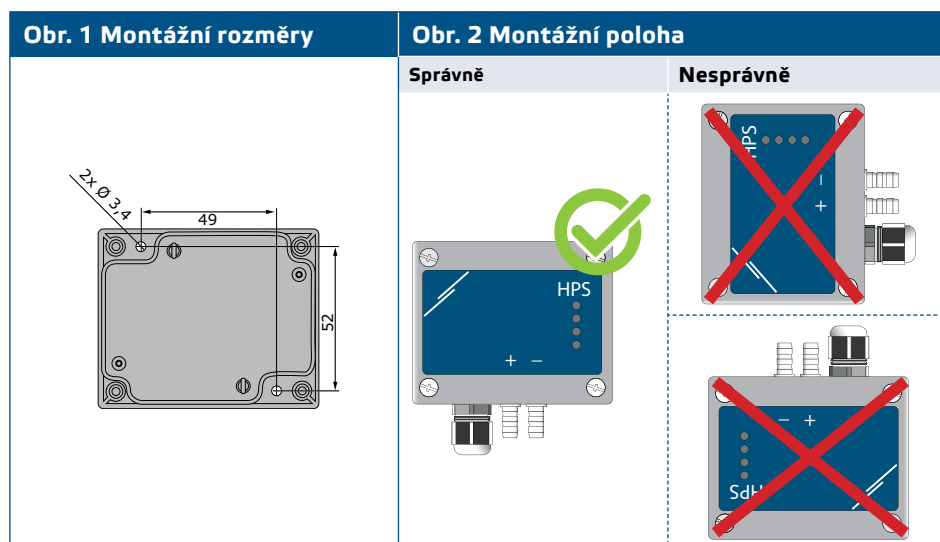
Verze výrobku -F není vhodná pro třívodičové připojení. Má oddělené uzemnění pro napájení a analogový výstup. Spojení obou uzemnění dohromady by mohlo vést k nesprávným výsledkům měření. Pro připojení čidel typu -F jsou nutné minimálně 4 vodiče.

Verze -G je určena pro třívodičové připojení a je vybavena "společným uzemněním". To znamená, že uzemnění analogového výstupu je vnitřně spojeno s uzemněním napájecího zdroje. Proto nelze typy -G a -F používat společně v jedné síti. Nikdy nepřipojujte společné uzemnění výrobků typu -G k jiným zařízením napájeným stejnosměrným napětím. To by mohlo způsobit trvalé poškození připojených zařízení.

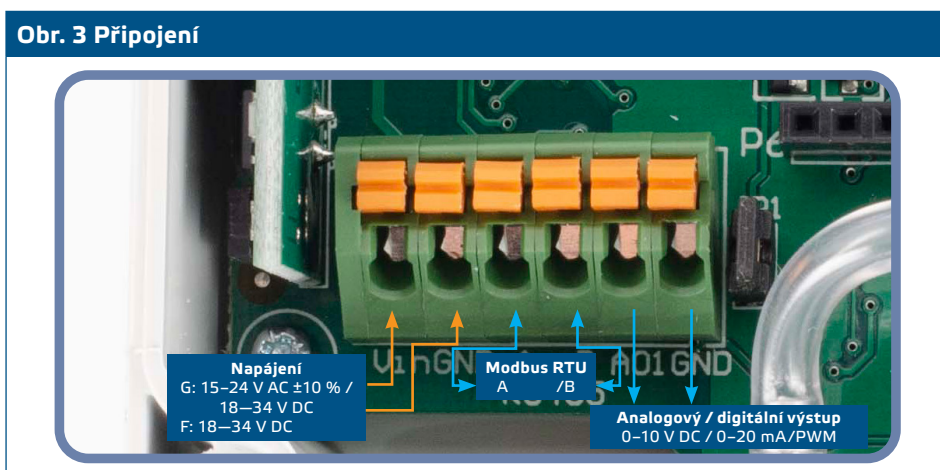
MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH

Před zahájením montáže zařízení si pozorně přečtěte "**Bezpečnost a bezpečnostní opatření**". Vyberte hladký povrch pro instalaci (stěna, panel atd.) a postupujte takto:

1. Odšroubujte přední kryt a sejměte jej.
2. Kryt upevněte na povrch pomocí vhodných upevňovacích prvků při dodržení montážních rozměrů znázorněných na **Obr. 1** a správné montážní polohy znázorněné na **Obr. 2** níže.



3. Zasuňte kabel skrz kabelovou průchodku.
4. Připojte ho podle **Obr. 3 Připojení** v souladu s informacemi v sekci "**Elektroinstalace a připojení**".

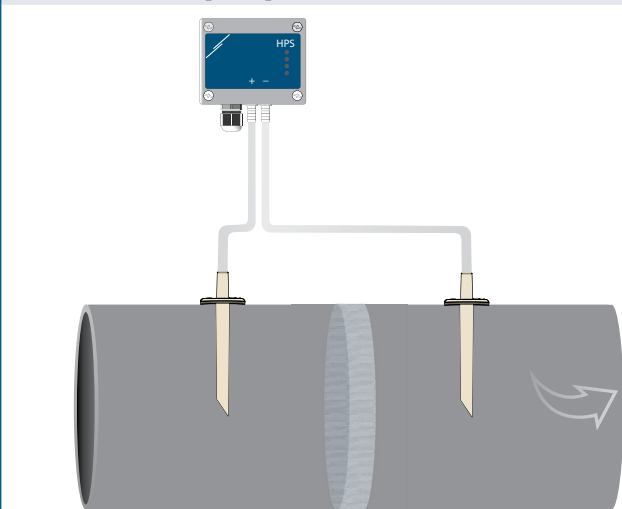


5. Připojte trysky k potrubí (viz **Obr. 4**). Pro připojení trysek jednotky k potrubí je třeba použít specifickou připojovací sadu v závislosti na aplikaci:

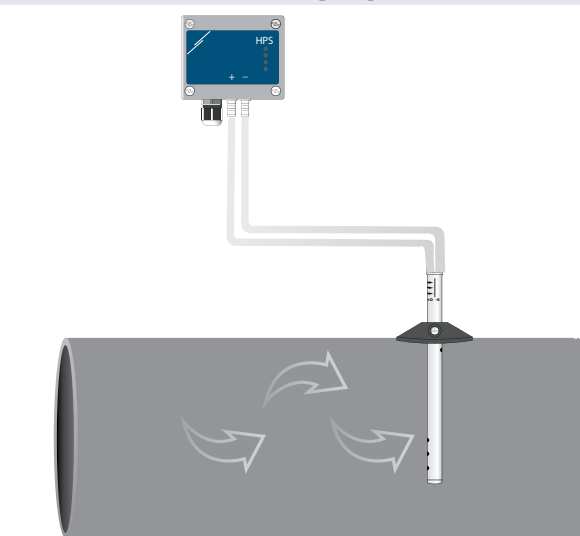
- 5.1** Pro měření diferenčního tlaku použijte sadu PSET-QF nebo PSET-PVC (měření tlaku je výchozí nastavení jednotky);
- 5.2** Pro měření objemového průtoku vzduchu použijte připojovací sadu PSET-PT Pitotovy trubice, připojovací sadu PSET-QF nebo PSET-PVC. Pokud používáte PSET-PT, měli byste zadat plochu průřezu potrubí [cm²] v Modbus registru 63. Pokud používáte PSET-QF nebo PSET-PVC, zadejte K-faktor ventilátoru (poskytnutý výrobcem ventilátoru / motoru) v Modbus registru 62.
- V případě, že K-faktor není znám, objemový průtok vzduchu se vypočítá z plochy průřezu potrubí (Holding registr 63) vynásobené rychlostí proudění vzduchu (Pitotova rychlost vzduchu (Holding registr 64) by měla být povolena a Pitotova trubice připojena).
- 5.3** Pro měření rychlosti proudění vzduchu použijte sadu PSET-PT a povolte rychlost proudění vzduchu Pitotovy trubice pomocí Holding registru 64. V tomto případě musí být K-faktor ventilátoru 0.

Obr. 4 Připojení s příslušenstvím

Aplikace 1: Měření diferenčního tlaku [Pa] nebo objemového průtoku vzduchu [m³/h] pomocí PSET-PVC



Aplikace 2: Měření objemového průtoku vzduchu [m³/h] nebo rychlosti proudění vzduchu [m/s] pomocí PSET-PT



- 6.** Připojte trysky k hadičkám.
7. Zapněte napájení.

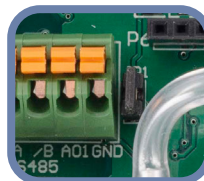
POZNÁMKA

Informace o kalibraci čidla a postupech resetování registrů Modbus naleznete v části "Návod k obsluze". Před prvním použitím čidlo vždy zkalibrujte.

Výběr napětí PWM:

- Po připojení interního pull-up rezistoru (JP1) se zdroj napětí nastavuje pomocí Modbus Holding registru 54, tj. 3,3 V DC nebo 12 V DC. Viz **Obr. 5 Propojka pull-up rezistoru 1**.

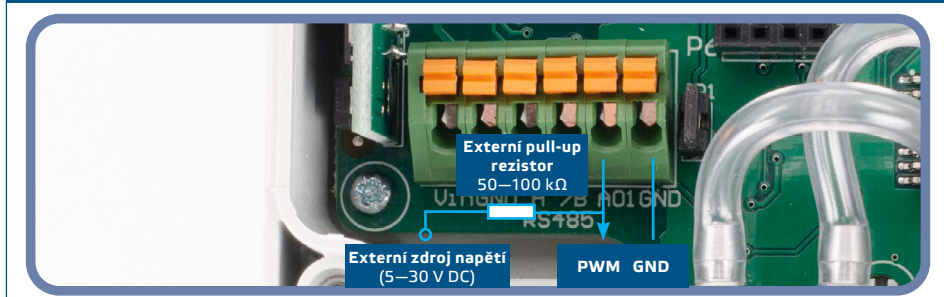
Obr. 5 Propojka pull-up rezistoru 1



- Pokud je JP1 odpojen, typ výstupu je Open collector. Viz **Obr. 6 Připojení PWM (Open collector)**.
- Pouze v případě, že JP1 není připojen a analogový výstup (AO1) je nastaven jako

PWM výstup (přes Holding registr 54 - viz Mapa Modbus), je použit externí pull-up rezistor.

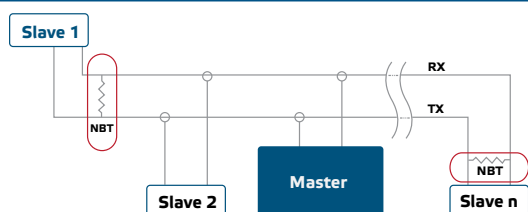
Obr. 6 Připojení PWM (Open collector)



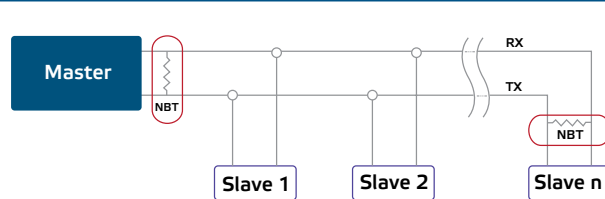
Volitelná nastavení

Aby byla zajištěna správná komunikace, musí být NBT aktivován pouze ve dvou zařízeních v síti Modbus RTU. V případě potřeby povolte odpor NBT prostřednictvím softwaru 3SModbus nebo nástroje Sensistant (*Holding registr 9*).

Příklad 1



Příklad 2



POZNÁMKA

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

8. Vraťte přední kryt a zajistěte jej šrouby.
9. Přizpůsobte tovární nastavení požadovaným pomocí softwaru 3SModbus nebo konfiguratoru Sensistant. Výchozí tovární nastavení naleznete v *Mapě registrů Modbus*.

POZNÁMKA

Kompletní údaje o registrech Modbus naleznete v *Mapě registrů Modbus tohoto výrobku*, která je samostatným dokumentem připojeným ke kódu výrobku na webových stránkách a obsahuje seznam registrů. Výrobky s dřívějšími verzemi firmware nemusí být s tímto seznamem kompatibilní.

OVĚŘENÍ NÁVODU K INSTALACI

Nepřetržitá zelená LED1 indikace, jak je znázorněno na **Obr. 7 Indikace komunikace Power / Modbus**, znamená, že jednotka je napájena. Pokud kontrolka LED1 nesvítí, zkontrolujte připojení znovu.

Blikající zelená indikace LED1, jak je znázorněno na **Obr. 7 Indikace komunikace Power / Modbus**, znamená, že jednotka detekovala síť Modbus. Pokud kontrolka LED1 neblíká, zkontrolujte připojení znovu.

 POZNÁMKA

Další informace naleznete v katalogovém listu produktu – Nastavení.

Obr. 7 Indikace komunikace Power / Modbus POZOR

Stav LED diod lze zkontrolovat pouze tehdy, když je jednotka pod napětím. Dodržujte příslušná bezpečnostní opatření!

 POZOR

Intenzitu zelené LED diody lze nastavit mezi 0 a 100 % ve stupních po 10 % podle hodnoty nastavené v Holding registru 80.

NÁVOD K OBSLUZE POZNÁMKA

Podrobné informace a nastavení naleznete v Mapě registrů Modbus tohoto výrobku, která je připojena ke kódu výrobku na našich webových stránkách.

Postup kalibrace:

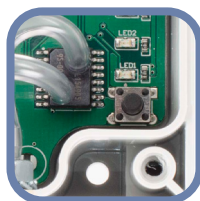
1. Odpojte trysky a ujistěte se, že nejsou ucpané.
2. Existují dvě možnosti, jak zahájit proces kalibrace:
Buď napište "1" do Holding registru 70, nebo stiskněte tlačítko SW1 na 4 sekundy, dokud zelená LED2 a žlutá LED3 na desce plošných spojů dvakrát nezablikají, a poté jej uvolněte (viz **Obr. 8 Indikace kalibrace čidla a resetovací spínač registru Modbus**).
3. Po 2 sekundách budou zelená LED2 a žlutá LED3 znovu dvakrát blikat, aby signalizovaly, že postup kalibrace byl dokončen (viz **Obr. 9 Indikace kalibrace**).

 POZOR

Ujistěte se, že trysky jsou odpojeny a bez překážek.

Postup resetování registrů Modbus:

1. Stiskněte dotykový spínač SW1 na 4 sekundy, dokud zelená LED2 a žlutá LED3 na desce plošných spojů dvakrát nezablikají, a držte spínač dále, dokud obě LED diody znovu nezablikají třikrát (viz **Obr. 8 Indikace kalibrace čidla a resetovací spínač registru Modbus**).
2. Registry Modbus jsou resetovány na jejich výchozí hodnoty (tovární nastavení).

Obr. 8 Indikace kalibrace čidla a resetovací spínač registru Modbus**Obr. 9 Indikace kalibrace a resetování Modbusu**
 POZNÁMKA

Stiskněte a podržte dotykový spínač, dokud obě LED diody na desce plošných spojů dvakrát nezablikají, a držte jej dál, dokud obě LED diody znovu neblíknou třikrát. Pokud je dotykový spínač uvolněn dříve, než obě LED diody znovu třikrát zablikají, snímač provede kalibrační proceduru namísto procedury resetování registru Modbus.

Postup resetování Holding registrů Modbus:

1. Vložte propojku na piny 1 a 2 konektoru P4 na dobu delší než 20 s, zatímco je zařízení napájeno (viz **Obr. 10**).

Obr. 10 Propojka pro resetování Holding registrů Modbus

-  1
-  2
-  3
-  4
-  5

2. Holding registry komunikace Modbus od 1 do 3 budou resetovány na výchozí hodnoty.
3. Vyjměte propojku.

**POZOR**

Správné měření rychlosti proudění vzduchu je možné pouze tehdy, je-li umožněno pomocí Holding registru 64 (Pitotova rychlost proudění vzduchu) a čidlo je připojeno k příslušné připojovací sadě Pitotovy trubice (PSET-PTX-200).

**POZOR**

Ujistěte se, že trysky jsou volné a nejsou připojeny.

LED indikace (viz Obr. 11):

1. Když svítí zelená kontrolka LED1, napájení je dostatečné a komunikace Modbus RTU je aktivní.
2. Když svítí zelená kontrolka LED2, naměřená hodnota (tlak, objem nebo rychlost proudění vzduchu) se nachází mezi minimálním a maximálním rozsahem výstrahy.
3. Když svítí žlutá kontrolka LED3, naměřená hodnota (tlak, objem nebo rychlost proudění vzduchu) se nachází pod minimálním rozsahem výstrahy nebo nad maximálním rozsahem výstrahy.
4. Když svítí červená kontrolka LED4, naměřená hodnota (tlak, objem nebo rychlost proudění vzduchu) se nachází pod minimálním nebo nad maximálním rozsahem měření.

Obr. 11 LED indikace**5. Indikace poruchy snímacího prvku:**

V případě poruchy snímacího prvku nebo ztráty komunikace s ním bliká červená LED4. Viz **Obr. 12**.

Obr. 12 Chyba snímacího prvku

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.