

HPSPX-LP

REGULÁTOR
DIFERENČNÍHO TLAKU PI

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 Modbus registrů, montážní a provozní pokyny a prostudujte 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 HPSPX-LP jsou regulátory diferenčního tlaku s vysokým rozlišením (-125–125 Pa). Integrované PI ovládání s funkcí anti-windup nabízí možnost přímého ovládání EC motorů / ventilátorů. Jsou vybaveny plně digitálním nejmodernějším snímačem tlaku určeným pro širokou škálu aplikací. Kalibraci nulového bodu a reset registrů Modbus lze provést pomocí dotykového spínače. Jsou také vybaveny integrovaným K-faktorem a analogovým / modulačním výstupem (0–10 VDC / 0–20 mA / 0–100 % PWM). Všechny parametry jsou přístupné přes Modbus RTU (software 3SModbus nebo Sensistant).

KÓDY PRODUKTŮ

Kódy	Napájení	Maximální spotřeba energie	Jmenovitá spotřeba energie	I _{max}	Provozní rozsah
HPSPF-LP	18–34 VDC	1,3 W	1,26 W	71 mA	-125–125 Pa
HPSPG-LP	18–34 VDC	1,3 W	1,26 W	71 mA	
	15–24 VAC ±10 %	1 W	1 W	70 mA	

PŘEDPOKLÁDANÁ OBLAST POUŽITÍ

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

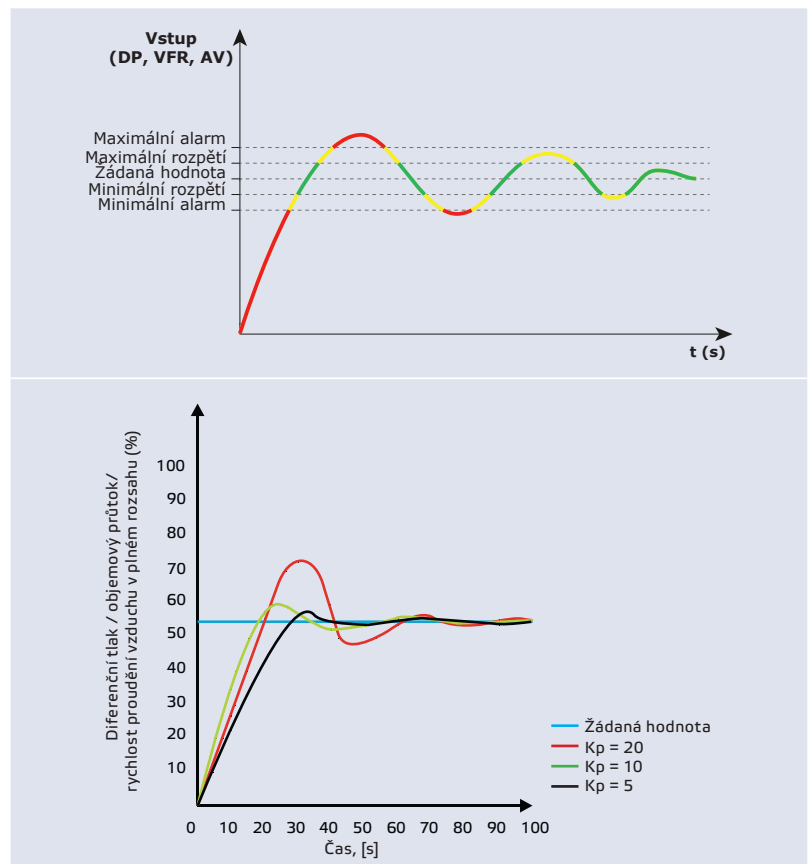
TECHNICKÉ ÚDAJE

- Vestavěný digitální snímač diferenčního tlaku s vysokým rozlišením
- Rychlost proudění vzduchu lze měřit pomocí Modbus RTU (pomocí externí připojovací sady PSET-PTX-200 Pitotovy trubice)
- Volitelný analogový / digitální výstup: 0–10 VDC / 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, $R_L \geq 50 \text{ k}\Omega$
- 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, objemu vzduchu nebo rychlosti vzduchu pomocí Modbus RTU
- Volitelný minimální a maximální provozní rozsah
- Funkce resetování registrů Modbus (na přednastavené hodnoty z výroby)
- Čtyři LED indikátory stavu snímače a regulovaných hodnot
- Komunikace Modbus RTU
- Kalibrování snímače pomocí dotykového spínače
- Hliníkové tlakové přípojky
- Přesnost: $\pm 2 \%$ 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: Zvláštní požadavky - Konfigurace zkoušek, provozní podmínky a výkonnostní kritéria pro převodníky s integrovanou nebo dálkovou úpravou signálu
- Směrnice RoHS 2011/65/ES

PROVOZNÍ DIAGRAM



ELEKTROINSTALACE A PŘIPOJENÍ

Typ produktu	HPSPF-LP	HPSPG-LP	
VIN	18–34 VDC	18–34 VDC	13–26 VAC
	Zem	Společná zem	AC ~
GND	Zem / AC ~		
A	Modbus RTU (RS485), signál A		
/B	Modbus RTU (RS485), signál /B		
AO1	Analogový / modulační výstup (0–10 VDC / 0–20 mA / PWM)		
GND	Zem AO1	Společná zem	
Připojení	Průřez kabelu	1,5 mm ²	

POZOR

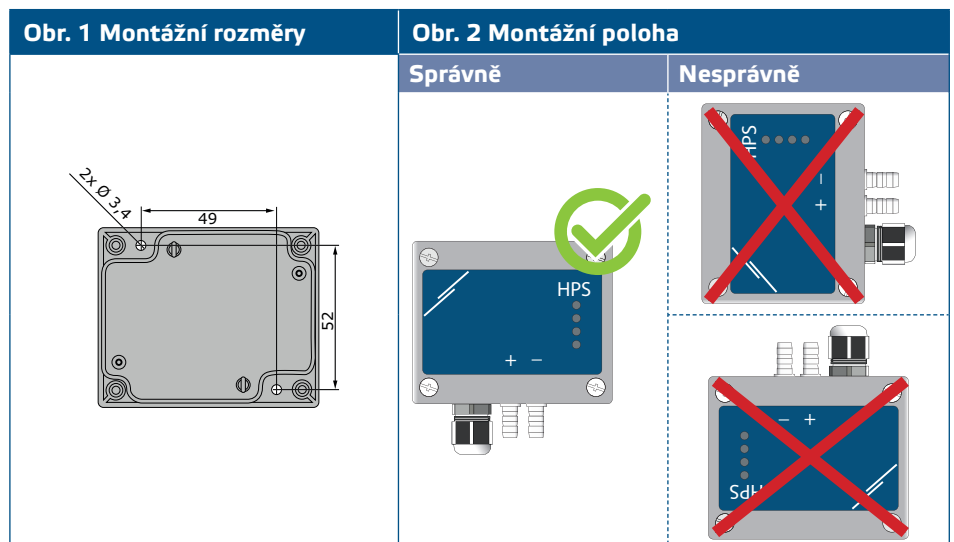
-F verze výrobku není vhodná pro třívodičové připojení. Má oddělené uzemnění pro napájení a analogový výstup. Spojení obou uzemnění dohromady by mohlo vést k nesprávným výsledkům měření. Pro připojení snímačů typu -F jsou nutné minimálně 4 vodiče.

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

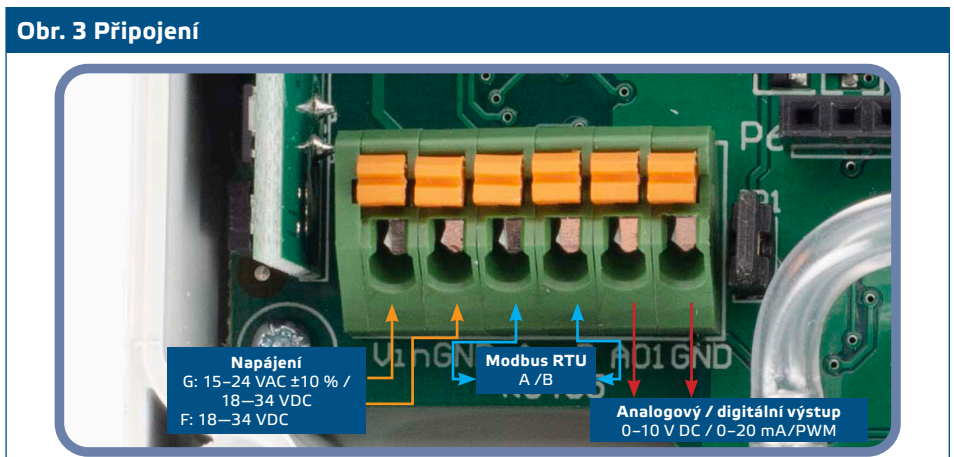
MONTÁŽNÍ NÁVOD V KROCÍCH

Před zahájením montáže zařízení si pozorně přečtěte "Bezpečnost a ochranná 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.



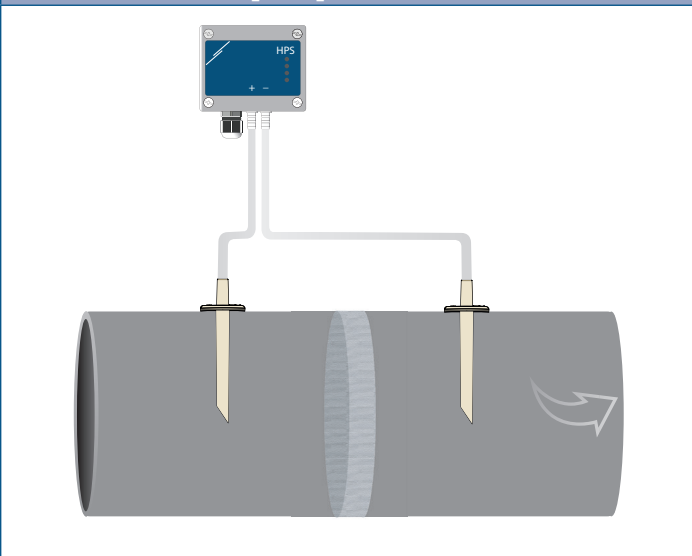
3. Zapojte kabel přes kabelovou průchodku.
4. Kabel RJ45 krimpujte a zapojte do zásuvky, viz **Obr. 3** a část "Zapojení a připojení".



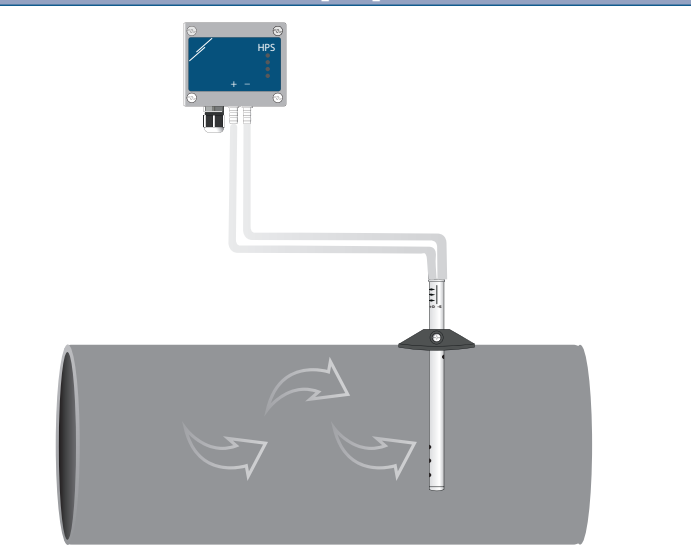
5. Připojte trysky k potrubí (viz **Obr. 4**). Pro připojení trysek jednotky k potrubí je třeba použít specifickou připojovací sadu v závislosti na aplikaci:
 - 5.1 Pro měření diferenčního tlaku použijte sadu PSET-QF nebo PSET-PVC (měření tlaku je výchozí nastavení jednotky);
 - 5.2 Pro měření objemového průtoku 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 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 použijte sadu PSET-PT a povolte rychlost 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 [m³/h] pomocí PSET-PVC



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



6. Zapněte napájení.

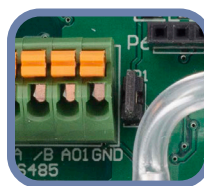
POZNÁMKA

Informace o kalibraci senzoru a postupech resetování registrů Modbus naleznete v části "Návod k obsluze".

Výběr napětí PWM:

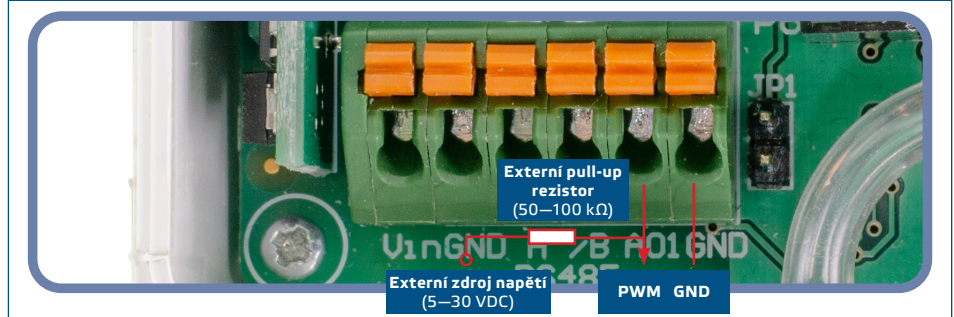
- Po připojení interního pull-up rezistoru (JP1) se zdroj napětí nastavuje pomocí Modbus Holding registru 54, tj. 3,3 VDC nebo 12 VDC. Viz **Obr. 5** Pull-up rezistor propojka připojena.

Obr. 5 Pull-up rezistor propojka připojena



- Pokud JP1 není připojen, typ výstupu je Open collector. Viz **obr. 6**. Musí být použit externí pull-up rezistor a analogový výstup (AO1) musí být přiřazen jako PWM výstup (pomocí Holding registru 54 - viz *Mapa Modbus*).

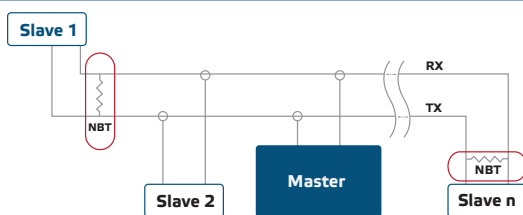
Obr. 6 Připojení PWM (otevřený kolektor) (JP1 odpojeno)



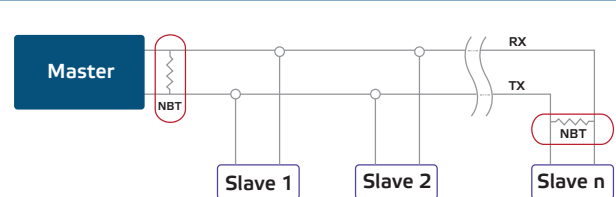
Volitelná nastavení

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

Příklad 1



Příklad 2



POZNÁMKA

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

7. Vraťte přední kryt a zajistěte jej šrouby.
8. Přizpůsobte tovární nastavení požadovaným pomocí softwaru 3SModbus nebo konfiguratoru Sensistant. Výchozí tovární nastavení viz *Mapa 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. Přijměte příslušná bezpečnostní opatření!

POZOR

Intenzitu zelené LED 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 uložena pod kódem 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" v Holding registru 70 nebo stiskněte tlačítko SW1 po dobu 4 sekund, dokud zelená LED2 a žlutá LED3 na desce s plošnými spoji dvakrát nezablikají a okamžitě jej uvolněte. Pokud držíte SW1 příliš dlouho, resetujete registry Modbus! (viz **Obr. 8 Kalibrace senzoru a reset 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**).

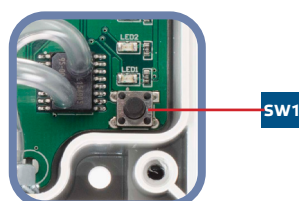
POZOR

Ujistěte se, že trysky jsou odpojeny a bez překážek.

Postup resetování registrů Modbus:

1. Stiskněte dotykový spínač SW1 po dobu 4 sekund, dokud zelená LED2 a žlutá LED3 na desce s plošnými spoji dvakrát nezablikají, a podržte spínač, dokud obě LED diody znovu třikrát nezablikají (viz **Obr. 8 Kalibrace snímače a reset registru Modbus**).
2. Registry Modbus jsou resetovány na výchozí hodnoty (přednastavené z výroby).

Obr. 8 Kalibrace snímače a reset registru Modbus



Obr. 9 Indikace kalibrace



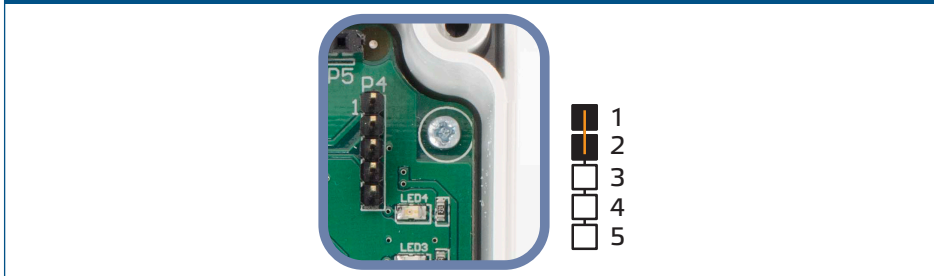
POZNÁMKA

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

Postup resetování Modbus Holding registrů:

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



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

POZOR

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

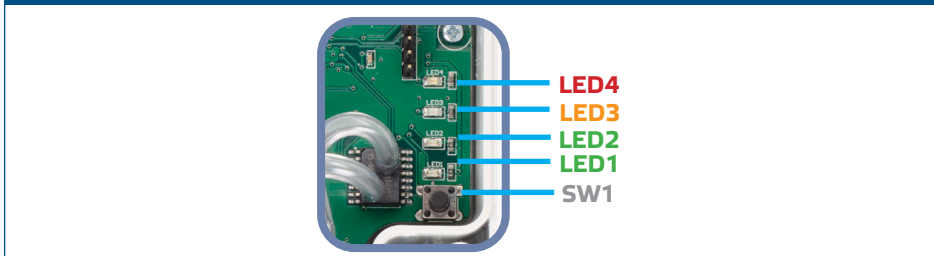
POZOR

Ujistěte se, že trysky jsou volné a nejsou připojeny.

LED indikace (viz Obr. 11):

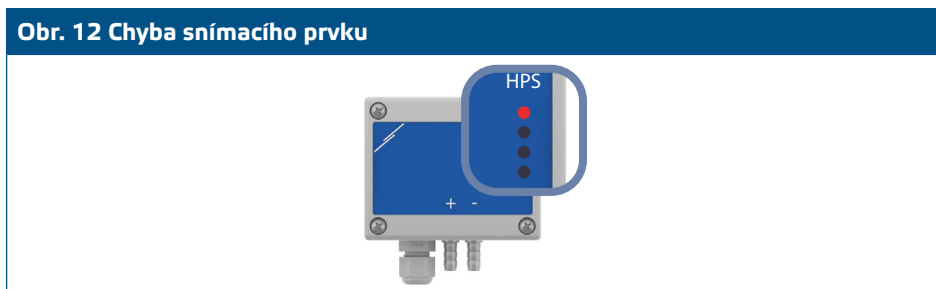
1. Když svítí zelená LED1, napájení je dostatečné a komunikace Modbus RTU je aktivní.
2. Když svítí zelená LED2, skutečný diferenční tlak, objem vzduchu nebo rychlost vzduchu se stabilizuje mezi minimálním rozpětím a maximálním rozpětím.
3. Když svítí žlutá LED3, diferenční tlak, objem vzduchu nebo rychlost vzduchu překročily minimální nebo maximální práh rozpětí.
4. Když svítí červená LED4, diferenční tlak, objem vzduchu nebo rychlost vzduchu překročily minimální nebo maximální prahovou hodnotu alarmu.

Obr. 11 Indikace LED



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 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.