

Návod k instalaci a obsluze

Signalizátor průtoku

FlowSwitch - FS510M



Návod k instalaci a obsluze pro FS510M

Datum: 02/2019
Rev: 6

Výrobce:
Mütec Instruments GmbH
Bei den Kämpen 26
21220 Seevetal
Germany

Tel.: +49 (0) 4185 8083-0
Fax: +49 (0) 4185 808380

E-Mail: info@muetec.de

Internet: www.mueteec.de

Distributor:
D-Ex Limited s.r.o.
Optátova 37
637 00 Brno
Česká Republika

Tel.: +420 541 423 211
Fax: +420 541 423 219

E-Mail: info@dex.cz

Web: www.dex.cz

Copyright © Mütec Instruments GmbH 2019 All rights reserved

Tento dokument je chráněn autorským zákonem. Slouží uživatelům popisovaného zařízení k zajištění spolehlivého a bezpečného provozu. Převádění a kopírování tohoto dokumentu stejně jako využívání jeho obsahu pro jiné účely je zakázáno, pokud to není výslovně povoleno. Jakékoliv nedodržení může vest k právním důsledkům. Software popisovaný v tomto dokumentu je vázán licencí a může být používán a kopírován jen v souladu s podmínkami licence.

Všechna práva vyhrazena.

Vyloučení odpovědnosti

Kontrolovali jsme obsah tohoto dokumentu tak, aby byl v souladu s popisovaným hardwarem a softwarem. Určité odchylky, ovšem, nejsou vyloučeny a neneseme záruku za případné nesrovnalosti. Údaje v tomto dokumentu jsou pravidelně kontrolovány a nalezené chyby jsou odstraněny v dalším vydání. Děkujeme za návrhy na zlepšení.

Podléhá technickým modifikacím

Obsah

	Bezpečnostní pokyny	4
	Obecné informace	5
	Úvod	6
1	Všeobecné informace k instalaci a provozu	7
2	Pokyny k instalaci	8
3	Elektrické zapojení	10
4	Nastavení	10
	4.1 Nastavení parametrů senzoru	11
	4.1.1 Reset – Obnovení továrního nastavení	12
	4.1.2 Level – Nastavení intenzity pole	12
	4.1.3 Level (Filter) – Střední hodnota intenzity pole	12
	4.1.4 Filter – Nastavení doby střední hodnoty.....	13
	4.1.5 Hysteresis – Nastavení hystereze	13
	4.1.6 Delay – Zpoždění signálního relé	13
	4.1.7 MAX/MIN - Nastavení	14
5	Technické údaje	15

Druhy bezpečnostních instrukcí

Tento návod obsahuje instrukce, které se zaměřují jak na vaši osobní bezpečnost, tak na zabránění materiálním škodám. Tyto instrukce jsou zvýrazněny výstražným trojúhelníkem a různými nápisy podle úrovně nebezpečí.



NEBEZPEČÍ

Nebezpečí smrti nebo zranění několika lidí v případě nedodržení patřičných opatření.



VÝSTRAHA

Nebezpečí smrti nebo zranění několika lidí v případě nedodržení patřičných opatření.



UPOZORNĚNÍ

Doplněno výstražným trojúhelníkem znamená nebezpečí menšího zranění v případě nedodržení patřičných opatření.

UPOZORNĚNÍ

Bez výstražného trojúhelníku znamená nebezpečí materiálních škod v případě nedodržení patřičných opatření.



POZOR

Může dojít k nežádoucímu výsledku nebo stavu v případě nedodržení příslušných instrukcí.



POZNÁMKA

upozorňuje na důležitou informaci o výrobku, o zacházení s materiálem nebo odkazuje na určitou část dokumentu, které by se měla věnovat pozornost.

Kromě pokynů uvedených v tomto dokumentu musí být brány do úvahy také obecně platná bezpečnostní a preventivní opatření.

Pokud v tomto dokumentu nenajdete některé informace, rádi vám je poskytneme telefonicky nebo e-mailem.

Čtěte, prosím, pečlivě tento návod před instalací a uvedením do provozu.

Obecné informace

Tento přístroj opustil výrobní závod v bezvadném stavu z hlediska bezpečnostních parametrů. Pro zachování tohoto stavu a pro zajištění bezpečného provozu musí provozovatel dbát pokynů a varování uvedených v tomto návodu.

POZNÁMKA

Pro zachování přehlednosti tohoto návodu nemůžeme uvažovat se všemi variantami a možnostmi instalace, provozu a údržby.

Pokud potřebujete zjistit další informace, které nejsou dostatečně popsány v návodu nebo pokud máte speciální aplikaci, můžete je získat po telefonu nebo e-mailem.

Chceme upozornit, že obsah tohoto návodu nenahrazuje ani nepozměňuje předchozí nebo současný obsah smlouvy nebo právního vztahu. Všechny závazky Mütec Instruments GmbH vychází z příslušného kontraktu nebo smlouvy, kde jsou také platné záruční podmínky. Tyto smluvní podmínky nemohou být rozšířeny ani omezeny informacemi uvedenými v tomto návodu.

Obsah tohoto návodu odpovídá technické specifikaci zařízení v době tisku. Může se měnit v závislosti na technickém vývoji přístroje.

ZŘEKNUTÍ SE ODPOVĚDNOSTI

Výrobce nenese odpovědnost za úpravy zařízení prováděné uživatelem, pokud nejsou vysloveně uvedeny v tomto návodu.

Kvalifikovaný PERSONÁL

Jsou to osoby, které jsou obeznámené s instalací, opravami a provozem výrobku a mají pro svou kvalifikaci potřebné předpoklady, zejména:

- Školení a oprávnění obsluhovat a udržovat zařízení v souladu s normami pro bezpečný provoz elektrických zařízení, tlakových zařízení a s korozivními a výbušnými materiály.
- V případě zařízení s ochranou před nebezpečím výbuchu školení a oprávnění pro práci s elektrickými přístroji v prostředí s nebezpečím výbuchu.
- Školení nebo instrukce na normy pro oblast bezpečnosti práce pro používání odpovídajících ochranných prostředků.

UPOZORNĚNÍ

Elektrické komponenty citlivé na elektrostatické přepětí mohou být poškozeny napětím, které je pod hodnotou vnímání lidským tělem. Takové napětí může vzniknout při dotyku s přístrojem bez předchozího vybití elektrostatického náboje. Poškození součástek se nemusí projevit bezprostředně, ale až po nějaké době provozu.



Úvod



Obr. 1 FlowSwitch FS510M

Signalizátor průtoku **FS510M** slouží ke sledování průtoku materiálu v uzavřených nebo otevřených dopravnících. Typické aplikace jsou potrubí a pásové dopravníky.

Senzor sleduje materiál, který kolem prochází. Mikrovlnný signál vysílaný senzorem je vlivem materiálu změněn. Změny jsou zpětně analyzovány senzorem a v závislosti na nastavených parametrech je ovládáno výstupní relé.

Senzor je vybaven aktivní autodiagnostikou. Případná vnitřní závada je signalizována dalším relé. V normálním stavu je relé sepnuté. Zapojením do série s dalšími senzory se může vytvořit společný výstražný signál.

Mikrovlnný měřicí prvek uvnitř robustního nerezového pouzdra je kombinací vysílače a přijímače. Díky bezdotykovému měřicímu principu umožňuje přístroj nepřetržitě a bezúdržbové měření.

Specifikace

- Mikrovlnný měřicí princip
- Spolehlivé měření i abrazivních materiálů
- Měření mikrovlnně neprostupných materiálů v otevřených i uzavřených systémech
- Měření mikrovlnně prostupných materiálů v uzavřených systémech (podle materiálu)
- Jednoduchá instalace a uvedení do provozu
- Senzor s aktivní autodiagnostikou
- Signalizace úrovně a stavu pomocí LED kontrolky a LED stupnice
- Výstupní signál reléovým kontaktem
- Doplňkový reléový kontakt jako servisní požadavek
- Napájení 24VDC

1 Všeobecné informace k instalaci a provozu

Bezpečnostní pokyny

Pokud se zjistí, že provoz není bezpečný a spolehlivý, musí být zařízení vypnuto a zajištěno proti náhodnému spuštění.

Důvodem pro to může být:

- Viditelné poškození přístroje
- Porucha nebo nesprávná funkce
- Skladování nebo provoz mimo přípustný teplotní rozsah
- Vlhkost v přístroji
- Zatížení náročnou dopravou

Před opětovným uvedením do provozu musí být proveden odborný test podle EN 61010, část 1. Tento test by měl být proveden výrobcem.

Správné zacházení

Systém FS510M se používá k měření materiálů nepropustných pro mikrovlnné záření nebo materiálů propustných pro mikrovlnné záření v uzavřených nebo odstíněných nádobách.

Tento měřicí systém vysílá směrově orientované elektromagnetické vlny a přijímá jejich odrazy. Aby se omezila vlnová délka na předepsaný vlnový rozsah, musí být senzor provozován v předepsaném teplotním rozsahu.

Senzor má pohotovostní a signální výstup. Tyto výstupy jsou dimenzované pro řídicí účely. Nesmí se proto překračovat mezní napětí a proud uvedené v technické specifikaci.

2 Pokyny k instalaci

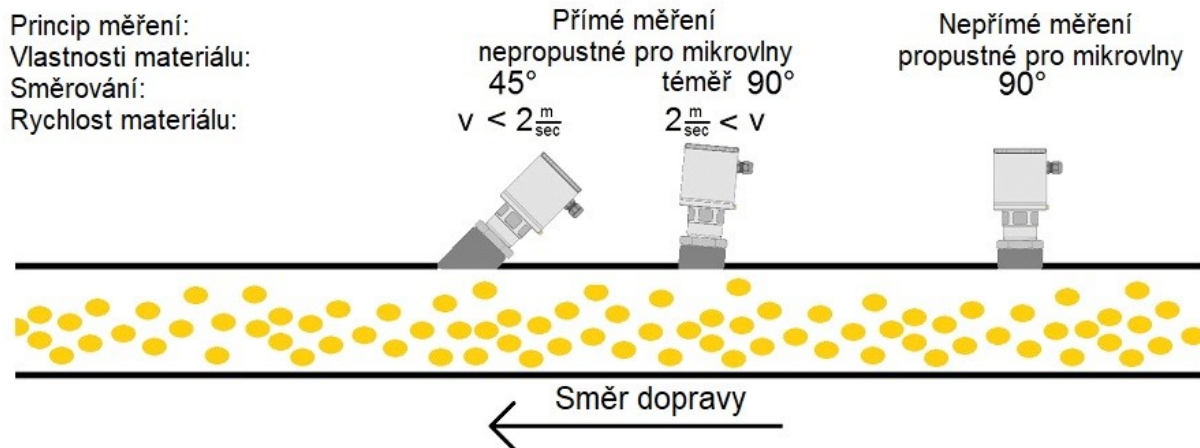
Senzor je uzavřený v nerezovém pouzdru. Pouzdro má vnější závit 1½", kterým se našroubuje do objímky a zajistí matkou.

- Senzor by se měl namontovat do místa, kde očekáváme největší průtok materiálu s pokud možno konstantním průtokem.
- Kabelové vývodky by měly směřovat dolů, aby se zabránilo vnikání vlhkosti.
- Pokud provozujeme několik senzorů v bezprostřední blízkosti, musíme zjistit, jestli se vzájemně neovlivňují.
- Senzor by se měl umístit tak, aby se před ním nemohl hromadit materiál nebo aby nemohl být poškozen abrazivním materiálem. Doporučujeme jej nainstalovat tak, aby lícoval s vnitřní stěnou.
- Následující kresby představují různé možnosti montáže:



Senzor detekuje obrysy materiálu. Hrazdičky na pásu mohou ovlivňovat měření. Měřicí rozsah nebo prostor se dají omezit pomocí kovového stínění.

Obr. 1 Montáž nad pásovým dopravníkem



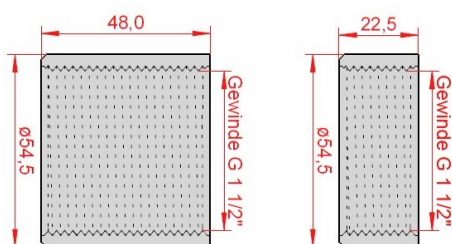
Obr. 2 Montáž na potrubí

Senzor snímá změny obrysu materiálu popřípadě rozložení v měřeném prostoru. Materiál by se neměl hromadit před senzorem.

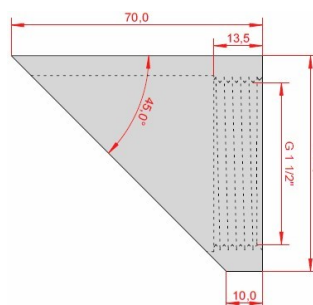
Montážní příslušenství:

Navařovací objímky::

Objímka Typ 1:	22,5mm délka ; Materiál: Ocel
Objímka Typ 2:	22,5mm délka ; Materiál: Nerez V4A
Objímka Typ 3:	48,0mm délka ; Materiál: Ocel
Objímka Typ 4:	48,0mm délka ; Materiál: Nerez V4A
Objímka Typ 5:	natočení 45°; Materiál: Ocel
Objímka Typ 6:	natočení 45°; Materiál: Nerez V2A
Objímka Typ 7:	Objímka na montážní desce 99,5mm * 99,5mm; Materiál: Nerez V2A



Obr. 3 Rozměry objímek

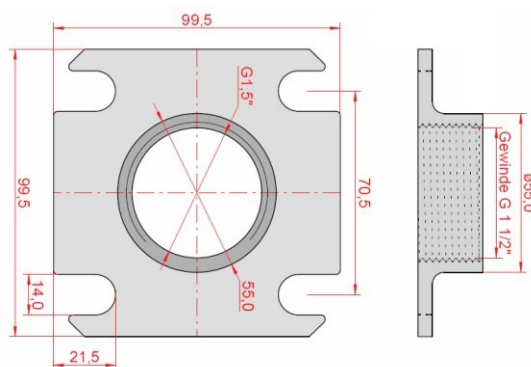


Obr. 4 Rozměr 45° objímky

- Typ 1 - 4: Tento způsob montáže doporučujeme u materiálů propustných pro mikrovlnné záření nebo u nepropustných materiálů s vyšší rychlostí.
- Typ 5 - 6: Tento způsob montáže doporučujeme u materiálů nepropustných pro mikrovlnné záření s nižší rychlostí.

Montážní deska s objímkou:

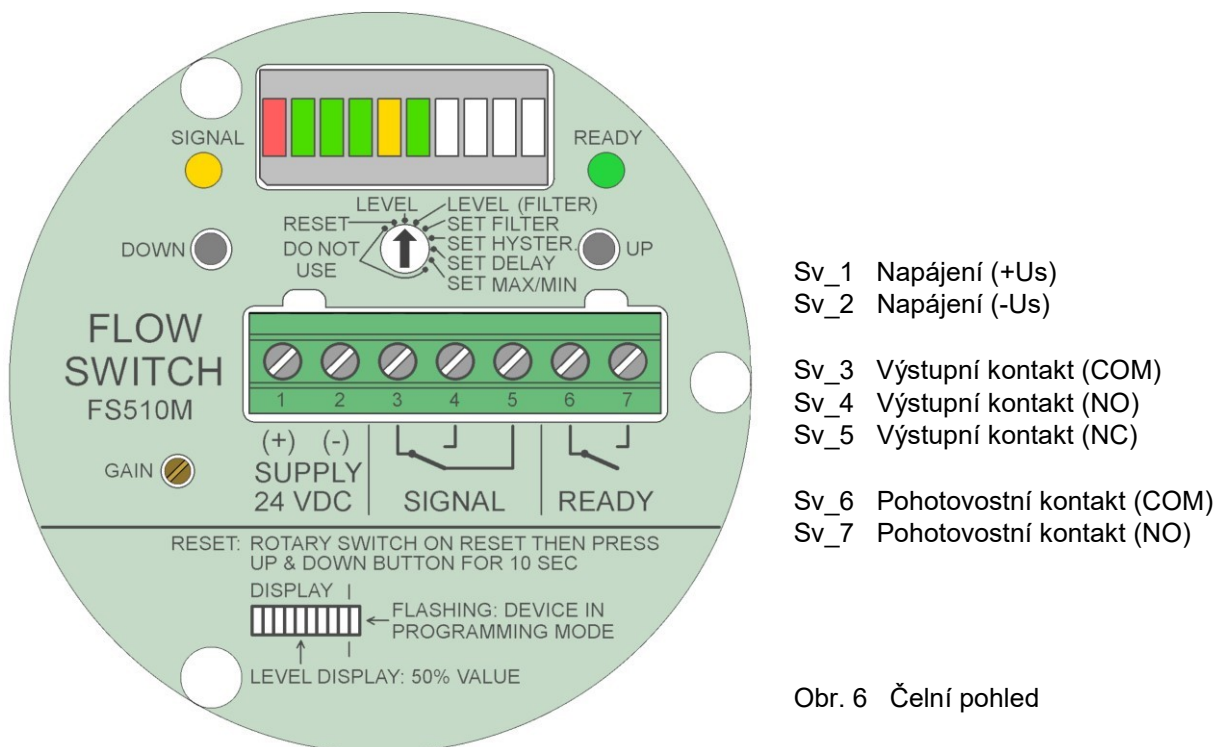
Objímka Typ 7: Objímka na montážní desce 99,5mm * 99,5mm; Materiál: Nerez V2A



Obr. 5 Rozměry objímky na montážní desce

3 Elektrické zapojení

Ovládací prvky, signálky a svorky jsou přístupné po otevření šroubovacího víčka.



Nedodržení technických požadavků na připojení může způsobit chybnou funkci, poruchu nebo zničení přístroje.



Doporučujeme jištění napájecího vedení.

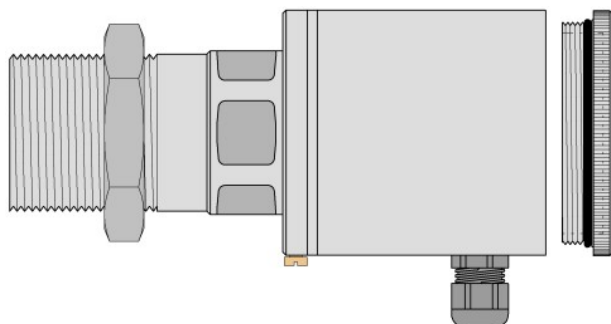
Pokud je snímač v pohotovosti, svítí LED READY a je sepnutý pohotovostní kontakt. V tomto případě je výstupní kontakt v definovaném stavu.

Pouzdro přístroje musí být uzemněno.

Pro připojení doporučujeme stíněný kabel s dostatečným průřezem a odpovídající izolační třídou.

4 Nastavení

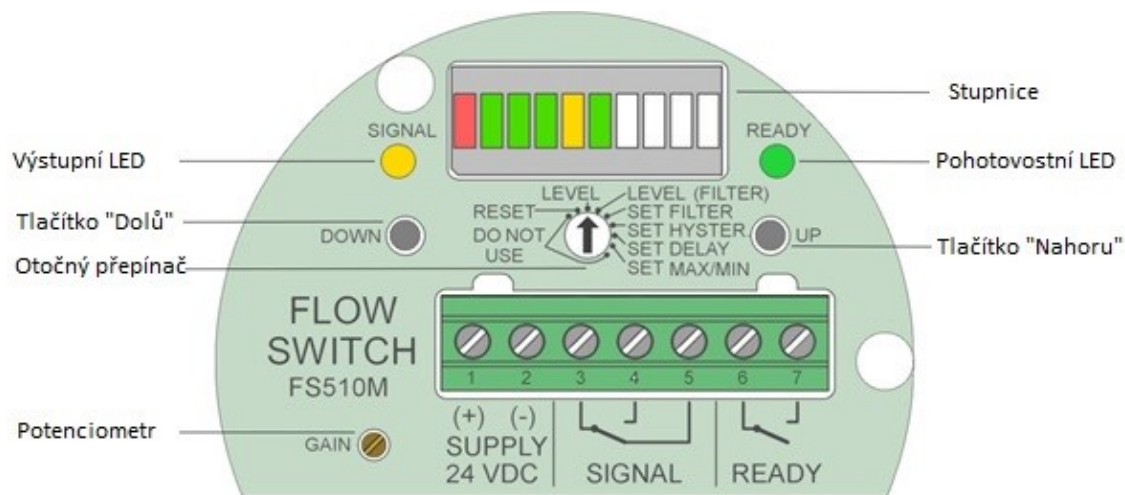
Přístroj se nastavuje pomocí otočného přepínače, dvou tlačítek a potenciometru. Odšroubováním kovového víčka se zpřístupní deska se všemi ovládacími a signalizačními prvky. Odstranění této desky je zakázáno, protože může dojít k poškození přístroje. Neoprávněné úpravy přístroje způsobí ztrátu záruky.



Obr. 7 Pouzdro s otevřeným víčkem

4.1 Nastavení parametrů senzoru

Senzor má otočný přepínač, dvě tlačítka, jeden potenciometr, stupnici, dvě LED kontrolky a dva reléové výstupy.



Obr. 8 Ovládací a kontrolní prvky

Stupnice:	Stupnice slouží k nastavení analogových hodnot různých parametrů, např. intenzity pole nebo velikosti průtoku.														
Výstupní LED:	Tato LED kontrolka zobrazuje stav výstupního relé.														
Pohotovostní LED:	Přístroj má detekci vnitřní poruchy. Jeho stav je signalizován touto kontrolkou.														
Otočný přepínač:	<table border="0"> <tr> <td>Reset:</td> <td>Obnovení továrního nastavení</td> </tr> <tr> <td>Level:</td> <td>Intenzita pole během provozu</td> </tr> <tr> <td>Level (Filter):</td> <td>Průměrná hodnota intenzity pole během provozu</td> </tr> <tr> <td>SET Filter:</td> <td>Nastavení filtru</td> </tr> <tr> <td>SET Hysteresis:</td> <td>Nastavení hystereze výstupního relé</td> </tr> <tr> <td>SET Delay:</td> <td>Zpoždění sepnutí výstupního relé</td> </tr> <tr> <td>SET MAX/MIN:</td> <td>Nastavení výstupního typu signálu</td> </tr> </table>	Reset:	Obnovení továrního nastavení	Level:	Intenzita pole během provozu	Level (Filter):	Průměrná hodnota intenzity pole během provozu	SET Filter:	Nastavení filtru	SET Hysteresis:	Nastavení hystereze výstupního relé	SET Delay:	Zpoždění sepnutí výstupního relé	SET MAX/MIN:	Nastavení výstupního typu signálu
Reset:	Obnovení továrního nastavení														
Level:	Intenzita pole během provozu														
Level (Filter):	Průměrná hodnota intenzity pole během provozu														
SET Filter:	Nastavení filtru														
SET Hysteresis:	Nastavení hystereze výstupního relé														
SET Delay:	Zpoždění sepnutí výstupního relé														
SET MAX/MIN:	Nastavení výstupního typu signálu														
Tlačítka „Dolů“ a „Nahoru“:	Tlačítka slouží k nastavení parametrů zvolených otočným přepínačem.														
Potenciometr:	V provozním režimu se na stupnici zobrazuje intenzita přijímaného signálu od procházejícího materiálu. Potenciometrem se nastavuje zesílení.														

V další části návodu je podrobný popis nastavení senzoru. Otočným přepínačem se volí požadované funkce a tlačítka se mění jejich nastavení. Stupnice a kontrolky jsou vizuální podporou.

4.1.1 **Reset – Obnovení továrního nastavení**

Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **RESET**.

Krok _2: Pro potvrzení tohoto režimu začnou blikat zelené proužky vpravo na stupnici a pohotovostní LED kontrolka.

Krok _3: Stiskněte na 10 sekund současně obě tlačítka „Dolů“ i „Nahoru“. Jako potvrzení se rozbliká první oranžový proužek na stupnici. Jakmile se rozblikají všechny proužky, je přístroj převeden do továrního nastavení.



Po provedení RESETu se musí všechny parametry zkontrolovat a nastavit.

4.1.2 **Level – Nastavení intenzity pole**

Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **Level**.

Krok _2: Dopravované množství materiálu musí být nastaveno na požadovanou hodnotu. Potenciometrem se nastaví intenzita pole.



Obr. 9 Intenzita pole

Krok _3: Na závěr změňte dopravované množství pro kontrolu intenzity pole na stupnici.



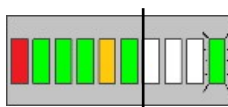
Spínací hodnota výstupního relé je signalizována žlutým proužkem na 5. místě stupnice.

4.1.3 **Level (Filter) – Střední hodnota intenzity pole**

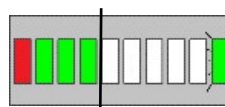
Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **Level (Filter)**.

Krok _2: Tady se jedná o provozní režim aktuální zprůměrované intenzity pole. Dopravované množství materiálu musí být nastaveno na požadovanou hodnotu pro nastavení limitních hodnot.

Krok _3: Intenzita pole se nastaví pomocí potenciometru.
 MIN-řízení: Intenzita pole má odpovídat minimálně 6-ti proužkům
 MAX-řízení: Intenzita pole má odpovídat maximálně 4 proužkům



Obr. 10 MIN-řízení



Obr. 11 MAX-řízení

Krok _4: MIN-řízení: Při omezení průtoku a tím podkročení 5. proužku (žlutého) musí sepnout výstupní relé.



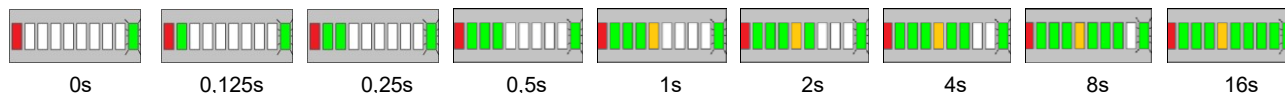
Pátý proužek na stupnici (žlutý) představuje spínací bod.

Při uvádění do provozu by se nemělo jít dále než na 7 proužků stupnice. Konec rozsahu reprezentuje červený proužek vpravo.

4.1.4 Filter – Nastavení doby střední hodnoty

Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **Filter**.

Krok _2: Nastavení doby se provede tlačítky Nahoru a Dolů.



Obr. 12 Nastavení hodnoty filtru

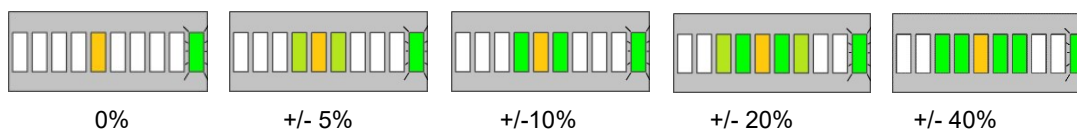


Výběr hodnoty filtru musí být přizpůsoben průtoku materiálu. Příliš krátká doba může vést v případě pulzujícího materiálu k problikávání výstupního relé. Příliš dlouhá doba může způsobit to, že včas nezjistíme zablokování materiálu.

4.1.5 Hysteresis – Nastavení hystereze

Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **Hysteresis**.

Krok _2: Nastavení doby se provede tlačítky Nahoru a Dolů.
Práh sepnutí symbolizuje žlutý proužek na stupnici. Velikost nastavené hodnoty je vyjádřena zelenými proužky.



Obr. 13 Vyjádření hystereze

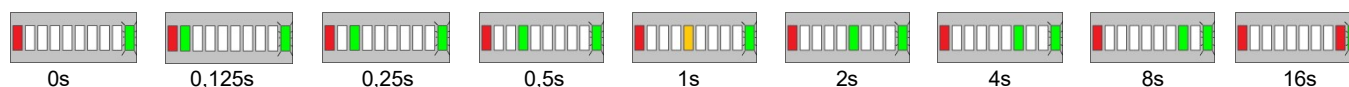


Příliš malá hystereze může vést k problikávání výstupního relé. Příliš velká hystereze může způsobit to, že nepoznáme změny v proudění materiálu.

4.1.6 Delay – Zpoždění signálního relé

Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **Delay**.

Krok _2: Nastavení zpoždění se provede tlačítky Nahoru a Dolů.



Obr. 14 Vyjádření času



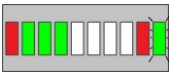








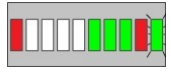














Nastavení optimálního zpoždění závisí na konkrétním procesu a musí se mu přizpůsobit. Příliš krátký čas může způsobit u pulzujícího materiálu časté spínání výstupního relé. Příliš dlouhá doba může zapříčinit přehlédnutí krátkého výpadku v proudění materiálu.

4.1.7 MAX/MIN - Nastavení

Krok _1: Nastavte otočný přepínač na **MAX/MIN**.

Krok _2: Výstupní kontakt spíná nebo rozepíná podle toho, jak je nastavený.

Krok _3: Změna funkce se provede tlačítky Nahoru a Dolů.

Stav / Volba	Zobrazení na stupnici	Práh sepnutí	Výstupní LED	Signální kontakt	Pohotovostní LED	Pohotovostní kontakt
Režim minima		podkročen				
		překročen				
Režim maxima		podkročen				
		překročen				
Porucha nebo chybná funkce	nezobrazuje	bezpředmětné	nedefinováno	nedefinováno		
Bez napájení						

Obr. 15 Tabulka možných stavů



V případě poruchy nemusí výstupní relé nutně odpadnout, ani výstupní LED nemusí zhasnout.

Případná vnitřní závada je signalizována dalším relé. V normálním stavu je relé sepnuté. Zapojením do série s dalšími senzory se může vytvořit společný výstražný signál.

Vnitřní závada je signalizována kontaktem pohotovostního relé, které je v normálním stavu sepnuté. Zapojením do série s dalšími senzory se může vytvořit společný výstražný signál.



Pohotovostní relé má zpoždění jednu sekundu.

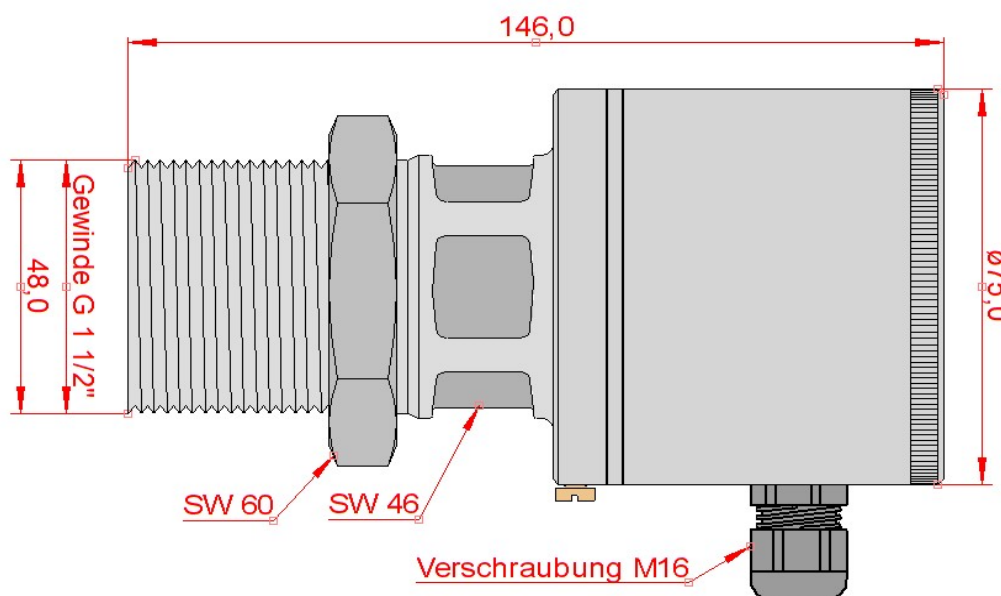
5 Technické údaje

Materiál pouzdra:	Nerez
Povrch senzoru:	Plast (možnost keramiky pro abrazivní materiály)
Krytí:	IP65
Hmotnost vysílač/přijímač:	1,3 kg
Skladovací teplota:	-20°C až +60°C (nekondenzující)
Provozní teplota:	-20°C až +60°C (nekondenzující)
Teplota materiálu:	-20°C až +85°C
Procesní tlak:	0 až 2 bar (možnost až 25 bar s keramickou plochou senzoru)
Napájecí napětí:	24 VDC (18 VDC – 30 VDC)
Napájecí proud:	max. 80 mA
Příkon:	< 2 W
Vysílací frekvence:	24,125 GHz (24,00 GHz - 24,25 GHz)
Vysílací výkon:	10 dBm
Hystereze:	nastavitelná
Doba filtru:	nastavitelná až na 16s
Reléové výstupy:	1x spínací a 1x přepínací
Spínací napětí:	35 VAC nebo 45 VDC
Spínací proud:	min. 10 µA, max. 1 A
Spínací výkon:	35 VA bzw. 30 W
Kabelová vývodka:	M16
Elektrické připojení:	Šroubové svorky



Při překročení maximální teploty zaniká záruka.

Rozměry:



Obr. 16 Pouzdro snímače