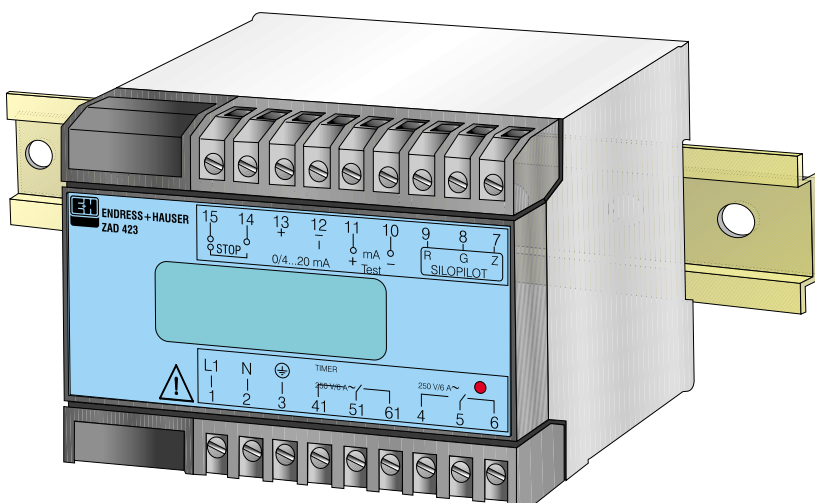
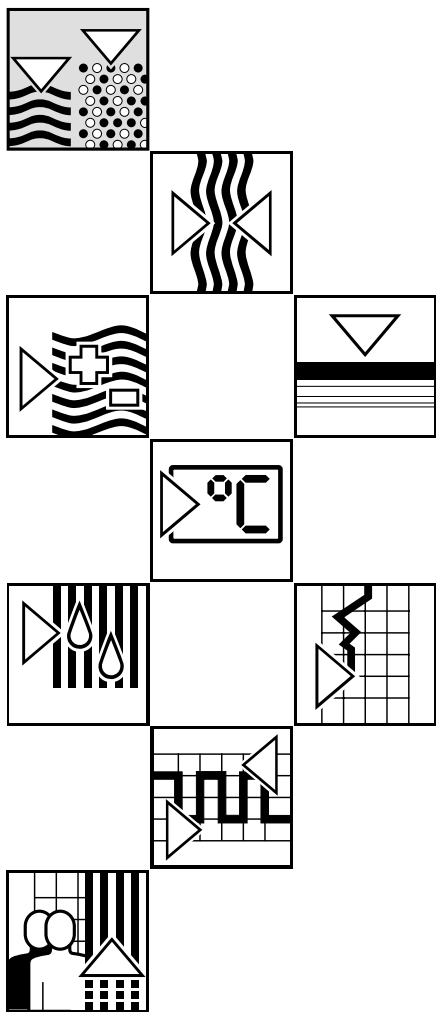


# Ovládací jednotka ZAD 423 pro Silopilot FMM

Provozní návod




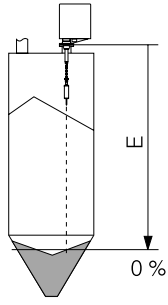
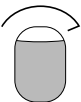
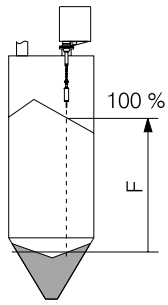

Endress + Hauser

Naše měřítka je praxe



## Krátký návod

### Základní nastavení

Krok	Nastavo- vací pole	Nastavení	● + ● - ○ H ○ S	Příklad	Poznámka
<b>Nastavení kroku</b>					
1	○ + ○ - ● H 8 ○ S	číslice, odpovídající kroku čítání připojeného Silopilotu FMM	0 = 1 dm 1 = 5 cm 2 = 1 cm 3 = 1 palec 4 = 1/10 stopy	0 = krok čítání 1 dm	viz typový štítek Silopilot FMM „jednotka čítání“ nebo „čítání“
<b>Nastavení „prázdné silo“</b>					
2	○ + ○ - ● H 1 ○ S  	výška E od příruby po nulový bod měřicího rozsahu (prázdné silo)	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec  ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	18.7 (m)	
<b>Nastavení „plné silo“</b>					
3	○ + ○ - ● H 2 ○ S  	výška F od nulového bodu měřicího rozsahu (prázdné silo) po maximální výšku plnění	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec  ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	17.2 (m)	
<b>Pro zobrazení:</b>					
4	○ + ○ - ● H 0 ○ S   HLADINA			40.0 nebo ##.#	reset nebo předcházející měřená hodnota
5		○ ○ ○ ● tlačítko S	stisknout min. 3 s		Silopilot je uveden do provozu
			počkejte na pohyb snímacího závaží Silopilot směrem dolů		zobrazí se výška stavu hladiny

## Obsah

<b>1</b>	<b>Změny software</b>	<b>2</b>		
<b>2</b>	<b>Bezpečnostní pokyny</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>Uvedení do provozu</b>
2.1	Všeobecné bezpečnostní pokyny . . . . .	3	6.1	Přípravné práce . . . . .
2.2	Zvláštní bezpečnostní pokyny . . . . .	4	6.2	Všeobecně o nastavení . . . . .
<b>3</b>	<b>Použití</b>	<b>5</b>	6.3	Základní nastavení . . . . .
3.1	Rozsah použití . . . . .	5	6.4	Provedení Silopilotu . . . . .
3.2	Měřicí zařízení . . . . .	5	6.5	Analogový výstupní signál . . . . .
3.3	Princip činnosti . . . . .	6	6.6	Limitní signály . . . . .
<b>4</b>	<b>Montáž</b>	<b>7</b>	6.7	Časový spínač . . . . .
4.1	Příprava montáže . . . . .	7	6.8	Zobrazení měřené hodnoty . . . . .
4.2	Montáž . . . . .	8	<b>7</b>	<b>Údržba</b>
<b>5</b>	<b>Připojení</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>Hledání poruch a jejich opravy</b>
5.1	Připojení Silopilotu FMM na ovládací jednotku ZAD 423 . . . . .	10	8.1	Tabulka poruch . . . . .
5.2	Blokování startu snímání (stop) . . . . .	10	8.2	Náhradní díly . . . . .
5.3	Analogový výstupní signál, proudový výstup . . . . .	11	8.3	Výměna náhradních dílů . . . . .
5.4	Výstup pro kontrolu signálu . . . . .	11	8.4	Přezkoušení . . . . .
5.5	Výstup limitního signálu . . . . .	11	8.5	Odeslání do opravy . . . . .
5.6	Napájení . . . . .	11	8.6	Odstranění obalů a vyřazených výrobků . . . . .
			<b>9</b>	<b>Technické údaje</b>
			<b>10</b>	<b>Rejstřík</b>




# 1 Změny software

Verze, datum	Revize	Změny
1.0 04.04.1997		nový



## 2 Bezpečnostní pokyny

### 2.1 Všeobecné bezpečnostní pokyny






Pro zřetelné zdůraznění závažnosti bezpečnostních pokynů jsou stanoveny následující bezpečnostní pokyny, označené v textu následujícími symboly:

Symbol	Význam
 Upozornění!	<b>Upozornění!</b> „Upozornění“ poukazuje na činnosti nebo postupy, které - pokud by nebyly řádně provedeny - by mohly mít nepříímý vliv na provoz přístroje nebo by mohly vyvolat jeho nepředpokládanou odezvu.
 Pozor!	<b>Pozor!</b> „Pozor“ poukazuje na činnosti nebo postupy, které - pokud by nebyly řádně provedeny - by mohly způsobit zranění osob nebo by mohly způsobit vadnou činnost přístroje.
 Výstraha!	<b>Výstraha!</b> „Výstraha“ poukazuje na činnosti nebo postupy, které - pokud by nebyly řádně provedeny - by mohly vést ke zraněním osob, ke vzniku bezpečnostního rizika nebo ke zničení přístroje.

#### Symbole pro bezpečnostní pokyny

 Ex	<b>Nevýbušné, typově schválené provozní prostředky</b> Pokud je na typovém štítku přístroje umístěna tato značka, smí být přístroj používán v prostoru s nebezpečím výbuchu.
 EX	<b>Prostor s nebezpečím výbuchu</b> Tento symbol označuje v obrázcích tohoto provozního návodu prostor s nebezpečím výbuchu. – Přístroje, umístěné v prostoru s nebezpečím výbuchu a nebo vedení pro tyto přístroje musí mít odpovídající druh krytí.
	<b>Bezpečný prostor (prostor bez nebezpečí výbuchu)</b> Tento symbol označuje v obrázcích tohoto provozního návodu prostor bez nebezpečí výbuchu. – Přístroje, umístěné v prostoru bez nebezpečí výbuchu musí mít také příslušné osvědčení, pokud připojovací vedení pro tyto přístroje procházejí prostorem s nebezpečím výbuchu.

#### Ochrana proti výbuchu

	<b>Stejnsměrný proud</b> Svorka, na níž je stejnosměrné napětí nebo již protéká stejnosměrný proud.
	<b>Střídavý proud</b> Svorka, na níž je střídavé (sinusové) napětí nebo již protéká střídavý proud.
	<b>Zemnicí svorka</b> Uzemněná svorka, která z hlediska uživatele je již uzemněna přes zemnicí systém.
	<b>Svorka ochranného vodiče</b> Svorka, která musí být uzemněna dříve, než jsou připojeny všechny ostatní vodiče.
	<b>Svorka pro uvedení na stejný potenciál</b> Svorka, která musí být spojena se zemnicím systémem zařízení. Tímto systémem může být vedení pro vyrovnání potenciálu (pospojování) nebo hvězdicový zemnicí systém podle národních nebo firemních zvyklostí.

#### Elektrické symboly

## 2.2 Zvláštní bezpečnostní pokyny

### Užívání podle účelu

Ovládací jednotka ZAD 423 je určena pro ovládání měřiče stavu hladiny Silopilot FMM, pro digitální zobrazení stavu hladiny, pro převod stavu hladiny na analogový výstupní signál a pro vytvoření limitního signálu.

Elektrické prvky přístroje jsou zkonstruovány a provedeny pro uvedený způsob užívání.

### Montáž, uvedení do chodu a obsluha

Přístroj je zkonstruován z hlediska provozní bezpečnosti podle současného stavu techniky a odpovídá příslušným platným předpisům a směrnicím ES. Pokud by však byl přístroj používán neodborně nebo z hlediska věcného účelu nesprávně, mohlo by tak přesto vzniknout nebezpečí, například přeplnění sila nebo poškození Silopilotu nesprávným nastavením.

Proto směřjí montáž, elektrické zapojení, uvedení do chodu, obsluhu, údržbu a opravy provádět jen vyškolení odborní pracovníci, pověřeni k tomu provozovatelem zařízení. Odborní pracovníci musí tento provozní návod přečíst a porozumět mu a jeho ustanovení bezpodmínečně dodržovat. Změny přístroje a jeho opravy směřjí být prováděny pouze tehdy, je-li to výslovně povoleno tímto provozním návodem.

### Použití v prostředí s nebezpečím výbuchu

Při použití Silopilotu v prostředí s nebezpečím výbuchu je třeba dodržovat navíc odpovídající národní zákonná ustanovení (předpisy, normy atd.).

- Zabezpečte, aby byli odborní pracovníci dostatečně seznámeni a vycvičeni.
- Zabezpečte, aby byly dodrženy v měřicím zařízení požadavky měřicí techniky a bezpečnosti provozu.

## 3 Použití

### 3.1 Rozsah použití

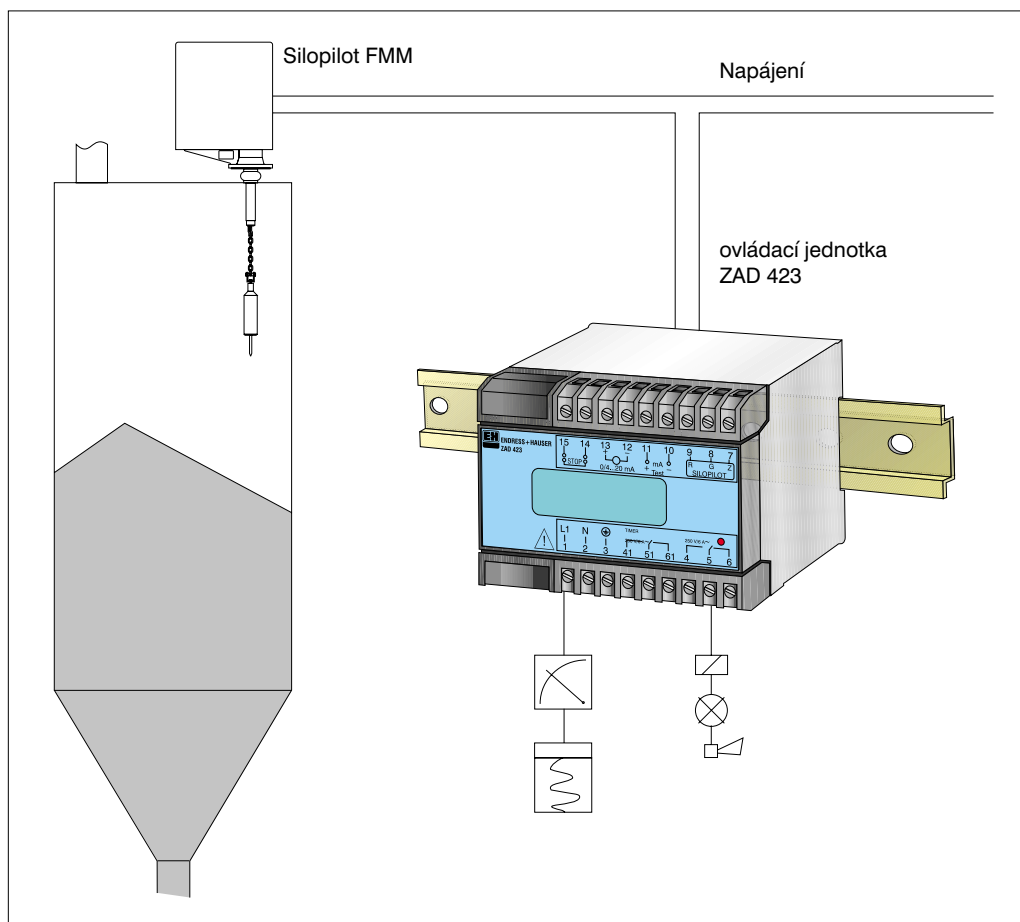
Ovládací přístroj ZAD 423 pro měření stavu hladiny elektromechanickým měřičem stavu hladiny Silopilot FMM 760 nebo FMM 460 provádí tyto činnosti:

- Automatické nebo ruční spuštění startovacího impulsu pro Silopilot s možností blokování, např. po dobu plnění sila
- Digitální zobrazení stavu hladiny v silu
- Převod digitální měřené hodnoty na normalizovaný analogový výstupní signál
  - pro dálkové zobrazení stavu hladiny nebo inverzně
  - pro dálkové zobrazení volného prostoru mezi povrchem sypké látky a střešou sila
- Vytvoření dvou limitních signálů

### 3.2 Měřicí zařízení

Měřicí zařízení sestává ze:

- Silopilotu FMM 760 nebo FMM 460
- Ovládací jednotky ZAD 423 s:
  - vestavěným časovým spínačem
  - digitálním zobrazením
  - analogovým výstupem
  - vysílačem limitního signálu
- Připojených periferních přístrojů jako jsou např. signální / návěstní zařízení



Obr. 1  
Měřicí zařízení.

### 3.3 Princip činnosti

#### Spuštění snímání

Vestavěný časový spínač (timer) k automatickému spuštění cyklu snímání stavu hladiny Silopilotem je nastavitelný v 10-minutových krocích v rozmezí každých 10 minut až každých 24 hodin. Časový spínač může být také odpojen, např. v průběhu plnění sila, aby nemohlo dojít k zasypání snímacího závaží.

Na ovládací jednotce ZAD 423 je možno spuštění snímání provádět ručně.

#### Měření stavu hladiny

Ovládací jednotka má nastaveny kroky čítání, jimiž Silopilot měří vzdálenost mezi výchozí polohou a povrchem sypké látky v silu [např. cm, dm, in (palce), 1/10 ft (stopy)]. Na začátku každého měření obdrží ovládací jednotka od Silopilotu nulovací impuls, následně potom načítá impulsy ze Silopilotu.

Po ukončení měření je digitálně zobrazen na displeji ovládací jednotky ZAD 423 stav hladiny v předvolených jednotkách [např. m, in (palce), ft (stopy)].

#### Výstupní signál

Analogový výstupní signál (0/4...20 mA) je vytvořen z naměřeného digitálního signálu a může být také invertován, tzn. že podle nastavení bude zobrazen buď stav hladiny anebo volný prostor v silu.

Pro případ vzniku poruchy si můžete zvolit, zda má výstupní signál:

- poklesnout na -10 % rozsahu (MIN = -2 mA/+2,4 mA),
- vzrůst na + 110 % rozsahu (MAX = 22 mA)
- anebo zůstat na poslední zobrazené hodnotě (HOLD).

#### Limitní signály

Vestavěné relé s beznapěťovým přepínacím kontaktem může být ovládáno tak, že při jednom volně volitelném stavu hladiny přitáhne a při jiném volitelném stavu hladiny odpadne (dvoupolohová regulace) nebo že v jednom limitním stavu přepne.

Poloha kontaktu relé je zobrazena světelnou diodou.

Při poruše (ztráta napájecího napětí, porucha vedení, výpadek Silopilotu) relé odpadne.



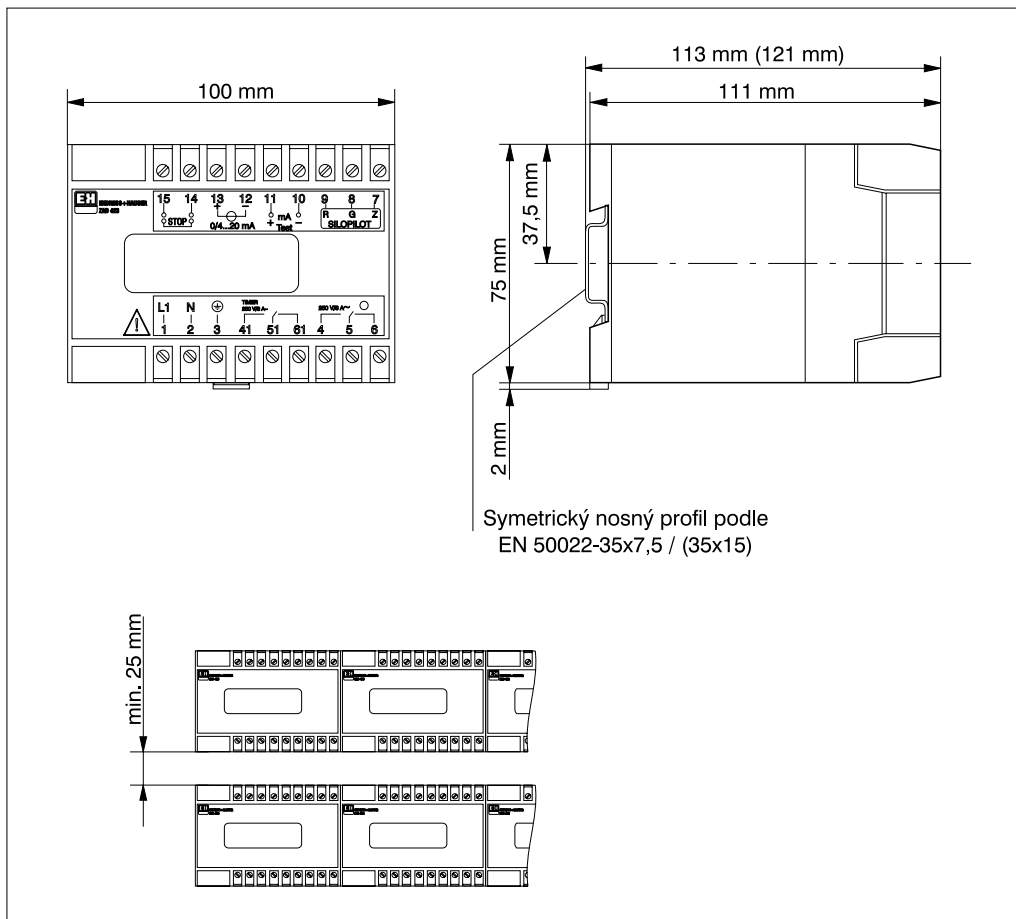
## 4 Montáž

### 4.1 Příprava montáže

Ovládací jednotka ZAD 423 musí být umístěna v rozvaděči nebo v přístrojové skříni.  
(Mimo prostor s nebezpečím výbuchu, i když Silopilot FMM je namontován v prostoru s nebezpečím výbuchu hořlavých prachů.)

Přístroj v provedení Minipac je určen pro jednotlivou nebo řadovou montáž na symetrický nosný profil podle EN 50022-35x7,5 nebo EN 50022-35x15.  
Pro montáž ve volném prostoru je k dispozici ochranný kryt s krytím IP 55, viz. příslušenství.  
Pozor na povolenou teplotu okolí v závislosti na typu montáže. Vylučte agresivní atmosféry a vysokou vlhkost vzduchu, které mohou vést ke korozi kontaktů a nebo kondenzaci na desce elektroniky.

Montážní rozměry a nejmenší vzájemné vzdálenosti jsou v rozměrovém náčrtku.



## 4.2 Montáž

### Identifikace přístroje

Před montáží překontrolujte, zda máte správný přístroj. Jednoznačnou informaci v tomto směru je kódové označení na typovém štítku každého přístroje. Srovnajte kódové označení s následujícím přehledem provedení:

ZAD 423 ovládací jednotka	
<b>Osvědčení</b>	
A	standardní – bez zvláštního osvědčení
Y	jiné osvědčení
<b>Provedení</b>	
0	skříňka Minipac 100 mm se svorkovnicí
9	jiné provedení
<b>Napájecí napětí</b>	
A	napájecí napětí 180 V ... 253 V, 50/60 Hz
B	napájecí napětí 90 V ... 140 V, 50/60 Hz
C	napájecí napětí 38 V ... 53 V, 50/60 Hz
D	napájecí napětí 21 V ... 28 V, 50/60 Hz
Y	jiné napájecí napětí

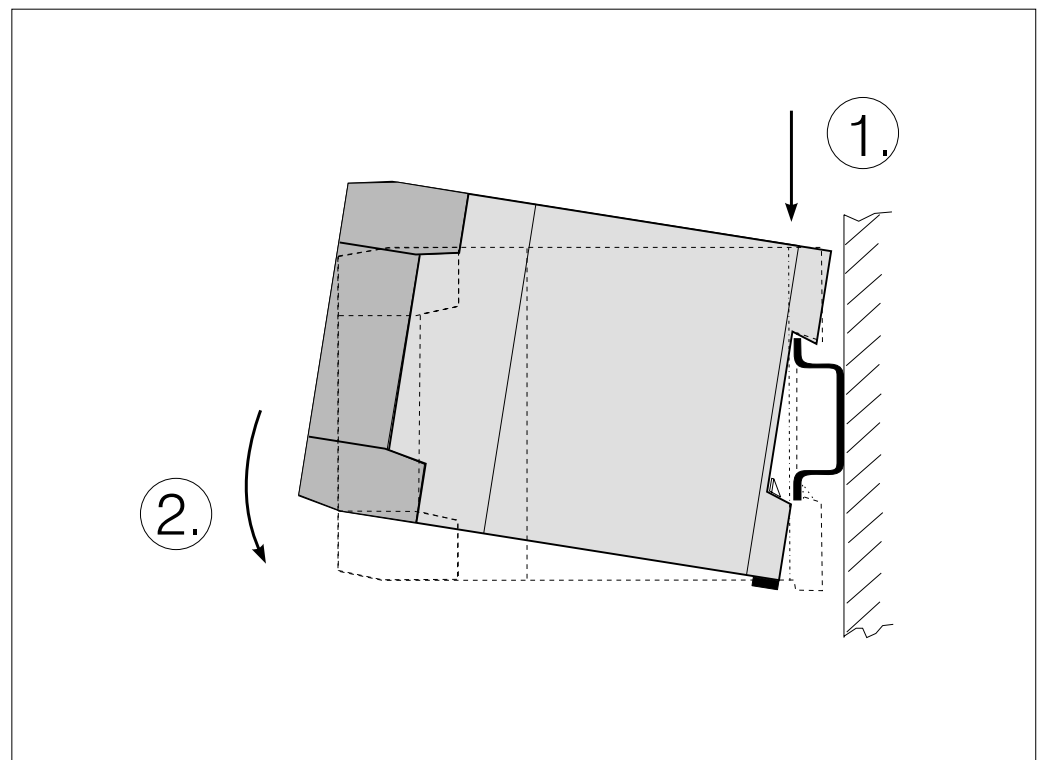
  

ZAD 423					kódové označení
---------	--	--	--	--	-----------------

Obr. 3  
Přehled provedení.

### Montáž na symetrickém nosném profilu

Postupujte podle vyobrazení. Odstranění obalu viz kapitola 8.6 „Odstranění obalů a vyřazených výrobků“.

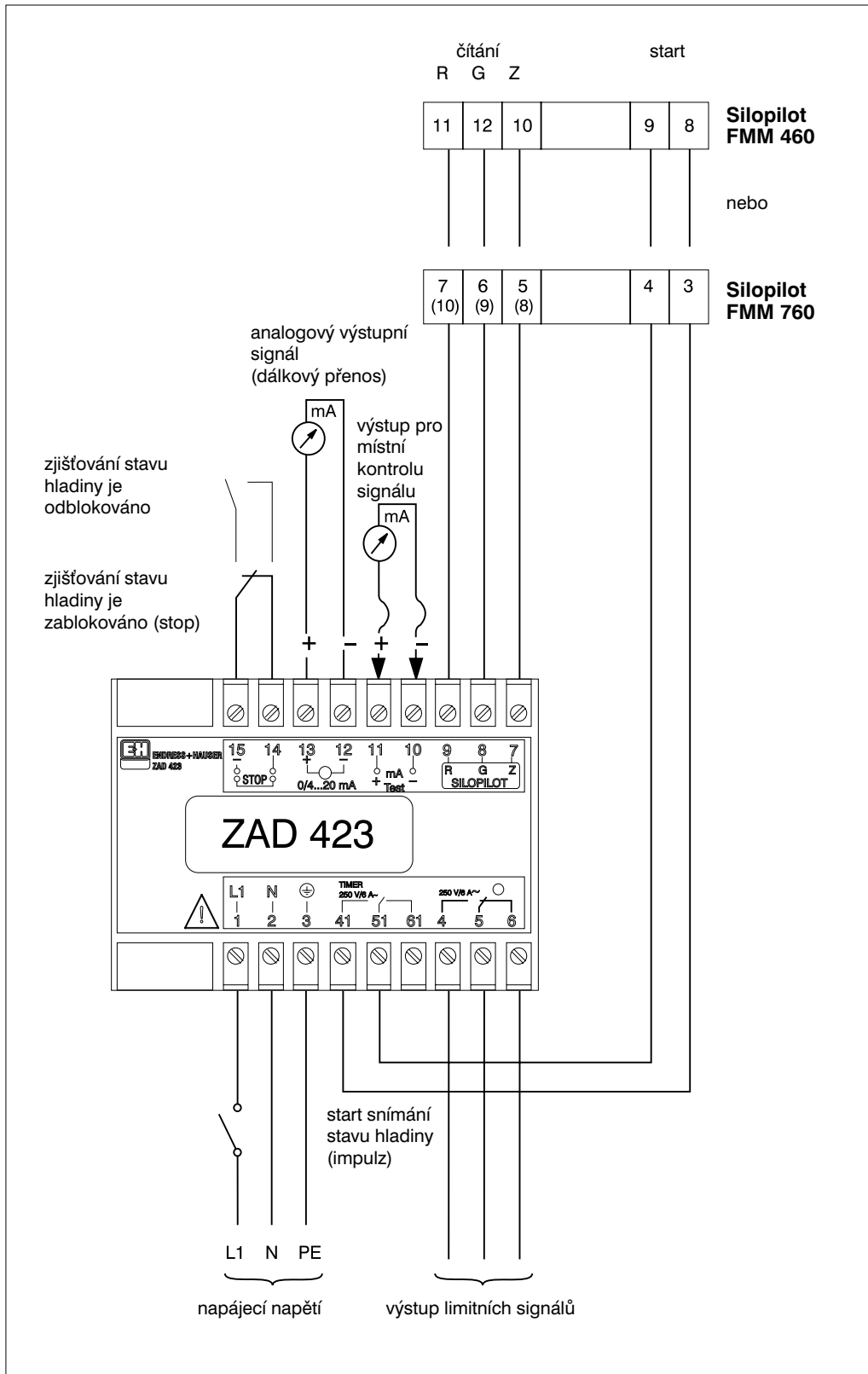


Obr. 4  
Montáž:  
1. nasadíte na nosný profil  
2. vpředu sklopte dolů a zatlačte dozadu.

## 5 Připojení

### Výstraha!

Část připojovacích vodičů může být pod nebezpečným dotykovým napětím. Před připojováním se proto spolehlivě přesvědčete, že napájecí napětí pro Silopilot FMM, pro ovládací jednotku ZAD 423 a pro již připojené nebo nově připojované periferní přístroje je odpojeno.



Obr. 5  
Schéma zapojení.

**Upozornění!****Upozornění!**

- Ovládací jednotka ZAD 423 je určena pro připojení pouze **jednoho** měřiče stavu hladiny Silopilot FMM.
- Ovládací jednotka ZAD 423 a počítadla **nesmějí** být připojeny paralelně na stejný výstup pro čítání Silopilotu FMM.
- V horním bloku svorek ovládací jednotky ZAD 423 jsou připojena pouze malá napětí. Svorky 12 a 15 jsou uvnitř přístroje propojeny.
- Respektujte všeobecné národní předpisy pro připojování elektrických obvodů.
- Pokud použijete stíněný kabel, stínicí plášť na jeho obou koncích uzemněte. Pokud montujete Silopilot FMM v prostoru s nebezpečím výbuchu, dodržte příslušné národní předpisy pro ochranu proti výbuchu.

**Potřebné nářadí a nástroje**

Pro elektrické připojení měřicích přístrojů postačují běžné nářadí a nástroje.

**Start snímání stavu hladiny****5.1 Připojení Silopilotu FMM na ovládací jednotku ZAD 423**

(Svorky 41, 51)

Pro montáž na Silopilot **FMM 460** platí:

Dvoužilové spojovací vedení pro start pohybu snímacího závaží můžete provést běžně dostupným stíněným nebo nestíněným kabelem pro nízké napětí. Průřez žíly lanka min. 1,5 mm<sup>2</sup>, max. 2,5 mm<sup>2</sup> s koncovou dutinkou pro připojení na svorku. Délka vedení max. 250 m (při zvláštních opatřeních až 3000 m, viz provozní návod pro Silopilot FMM 460).

Pro montáž na Silopilot **FMM 760** platí:

Dvoužilové spojovací vedení pro start pohybu snímacího závaží můžete provést běžně dostupným stíněným nebo nestíněným kabelem pro malé napětí (10 V). Průřez žíly lanka max. 2,5 mm<sup>2</sup> s koncovou dutinkou pro připojení na svorku. Délka vedení max. 500 m.

**Čítání impulzů**

(Svorky 7, 8, 9)

Pro třížilové spojovací vedení pro čítání impulzů můžete použít běžně dostupný stíněný nebo nestíněný kabel pro malé napětí. Průřez žíly lanka max. 2,5 mm<sup>2</sup> s koncovou dutinkou pro připojení na svorku. Délka vedení max. 500 m.

Nepoužijte jako připojovací vedení pro start pohybu snímacího závaží a pro čítání impulzů obvodu, vedené společně v žilách jednoho kabelu, abyste zabránili vzájemnému ovlivňování obou obvodů.

**5.2 Blokování startu snímání stavu hladiny (stop)**

(Svorky 14, 15)

Automatický a ruční start zjišťování stavu hladiny z ovládací jednotky bude zablokován, když spojíte svorky 14 a 15.

Zablokování je účelné např. při plnění sila, aby nemohlo dojít k zasypání snímacího závaží Silopilotu FMM.

Připojení odpovídajícího spínače nebo kontaktu relé proveďte běžně dostupným stíněným nebo nestíněným kabelem pro nízké napětí nebo vícežilovým měřicím kabelem o délce do 500 m.

Zatížení kontaktů: max. 5 V, max. 1 mA.

### 5.3 Analogový výstupní signál, proudový výstup

(Svorky 12, 13)

Normalizovaný signál 0...20 mA nebo 4...20 mA pro měřicí rozsah 0...100 % nebo alternativně invertovaný 100...0 %.

Připojení neuzemněných ukazovacích přístrojů, zapisovačů, vysílačů limitní hodnoty atd. sériově, pokud celkový zatěžovací odpor smyčky včetně odporu vedení zůstane menší než 500  $\Omega$ .

Můžete použít běžně dostupný stíněný nebo nestíněný kabel pro nízké napětí nebo vícežilový měřicí kabel.

Pokud má být výstupní signál galvanicky oddělen od ostatních obvodů, doporučujeme použít stejnosměrný oddělovač, např. HAA 420 TSP.

### 5.4 Výstup pro kontrolu signálu

(Svorky 10, 11)

Slouží k přímému připojení ampérmetru pro místní kontrolu analogového výstupního signálu bez rozpojení proudové smyčky.

### 5.5 Výstup limitního signálu

(Svorky 4, 5, 6)

Respektujte při připojení navazujících přístrojů na kontakty relé činnost spínačů limitního signálu v závislosti na nastavení ovládací jednotky a na stavu hladiny. Podrobně viz kapitola 6.6 „Limitní signály“.

Zatížitelnost kontaktů je popsána v kapitole 9 „Technické údaje, výstup, limitní signály“.

### 5.6 Napájení

(Svorky 1, 2, 3)

Dbejte na shodu napájecího napětí podle typového štítku a napětí napájecí sítě a na dovolené odchylky napětí pro napájení a pro spotřebu elektrické energie (viz. kapitola 9 „Technické údaje“). Spínač pro napájecí napětí umístěte v bezprostřední blízkosti přístroje.

Pojistka pro ovládací jednotku ZAD 423 je vestavěna v přístroji, takže předřazení dalšího jištění je zbytečné.

**Důležité:** Ochranný vodič (PE) **musí** být připojen na svorku 3.

- Přepojení na jiné napájecí napětí  
a
- výměna pojistky  
jsou popsány v kapitole 8.3 „Výměna náhradních dílů“.



## 6 Uvedení do provozu

### 6.1 Přípravné práce

Na ovládací jednotce ZAD 423:

- Přebližte správnost připojení:
  - na Silopilot FMM
  - na navazující přístroje

Na Silopilotu FMM na silu:

- Přebližte správnost připojení
- Poznamenejte si krok čítání (1 cm, 5 cm, 1 dm, 1 palec nebo 1/10 stopy)
  - FMM 460, na typovém štítku je odpovídající „jednotka čítání“ zakroužkována
  - FMM 760, na typovém štítku je odpovídající „čítání“ vyraženo
- FMM 760: čítání nastavte na „chod dolů“
- Silopilot FMM uveďte do provozu a přebližte činnost podle pokynů příslušného provozního návodu

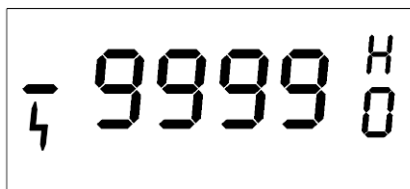
*Krok čítání Silopilotu FMM*



### 6.2 Všeobecně o nastavení

- Zapněte spínač napájecího napětí pro ovládací jednotku ZAD 423.

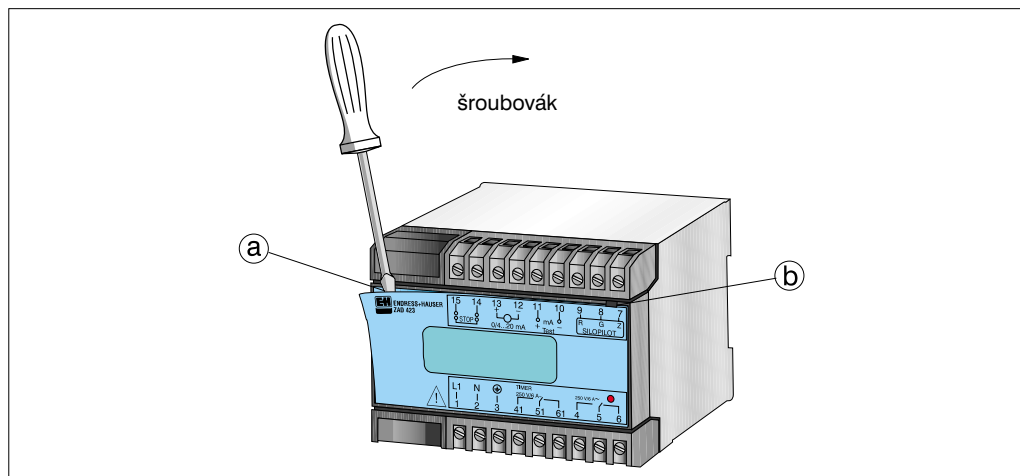
Při prvéu uvedení do provozu (a také po každém resetu) se na ovládací jednotce zobrazí:



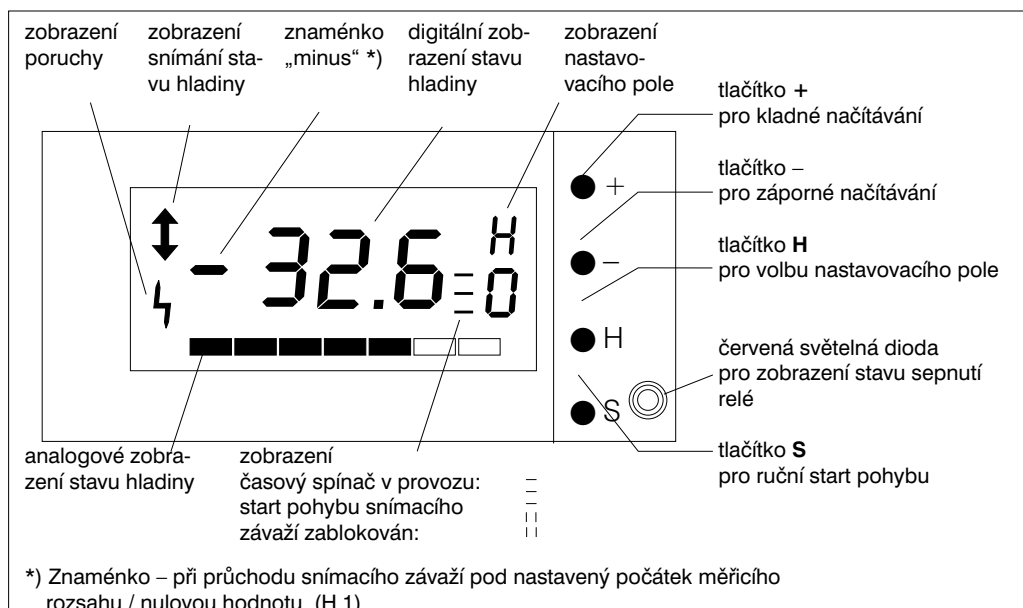
*Obr. 6  
Zobrazení při prvéu uvedení do provozu nebo po resetu.*

Tlačítka pro nastavení jsou umístěna za čelní deskou. Vysvětlivky k nastavení jsou vytištěny na zadní straně čelní deskou.

- Odejmoutí čelní deskou:



*Obr. 7  
Odejmoutí čelní deskou.*



Obr. 8  
Řada tlačítek a zobrazovací pole za čelní deskou.

Ovládací jednotka ZAD 423 se nastavuje s využitím řady 10 polí:

Nastavovací pole	H 0	H 1	H 2	H 3	H 4
Popis	zobrazení měřené hodnoty	nastavení „prázdné silo„	nastavení „plné silo„	výstupní signál	odstup A (offset)
Možnost nastavení	žádná	výška E (obr. 10)	výška F (obr. 10)	0 = 4...20 mA 1 = 20...4 mA 2 = 0...20 mA 3 = 20...0 mA	výška A (obr. 10)
Původní nastavení (reset)	-9999	50.0	45.0	0	0.7

Nastavovací pole	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9
Popis	limitní signál přitažení relé	limitní signál odpadnutí relé	výstupní signál při poruše	krok čítání Silopilotu	časový spínač (timer)
Možnost nastavení	výška limitního stavu pro přitažení relé (obr. 10)	výška limitního stavu pro odpadnutí relé (obr. 10) *)	0 = -10% 1 = 110% 2 = zůstane nezměněna	0 = 1 dm 1 = 5cm 2 = 1cm 3 = 1 pal 4 = 1/10 st	cyklus snímání stavu hladiny

Obr. 9  
10 nastavovacích polí.

\*) Pro pole H 0, H 1, H 2, H 4, H 5, H 6 platí:

jednotka je stanovena krokem čítání, nastaveným v poli H 8.

**m** (metr) při kroku čítání 1 cm, 5 cm, 1 dm

**in** (palec) při kroku čítání 1 in

**ft** (stopa) při kroku čítání 1/10 ft

Poloha desetinné tečky je závislá na kroku čítání.

\*\*) Nastavitelný v krocích po 10 minutách; číslo před tečkou udává hodiny, číslo za tečkou udává minuty.



- **Volba nastavovacího pole:**

Stiskněte tlačítko **H** tak dlouho nebo tolikrát, až se zobrazí pod písmenem H na displeji správné číslo pole.

- **Zadání nastavené hodnoty nebo vybrané číslice:**

Stiskněte tlačítko **+** nebo **-** tak dlouho nebo tolikrát, až se zobrazí na displeji správná číslice.

- **Uložení nastavené hodnoty do paměti:**

Po nastavení stiskněte ještě jednou tlačítko **H**.

- **Vyvolání hodnoty, uložené v paměti:**

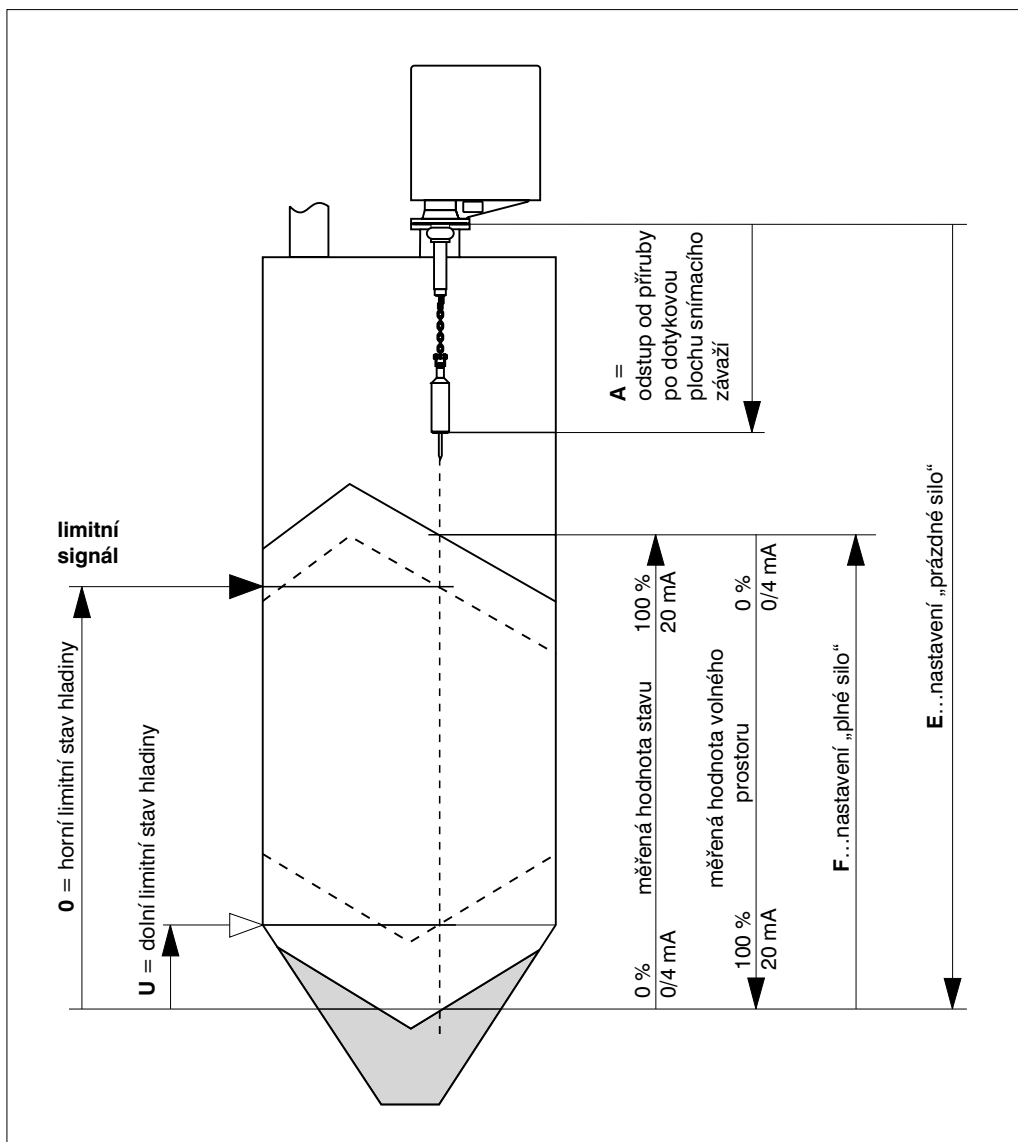
Stiskněte tlačítko **H** tak dlouho nebo tolikrát, až se zobrazí pod písmenem H na displeji odpovídající číslo pole.

- **Reset**

Stiskněte současně tlačítko **H** a tlačítko **+** na dobu nejméně 4 s.

Po uplynutí této doby se vrátí všechny hodnoty ve všech nastavovacích polích zpět k nastavení ve výrobním závodě.

**Nastavení začněte provádět podle kapitoly 6.3 „Základní nastavení“.**



Obr. 10  
Rozměry, které se nastavují.

## 6.3 Základní nastavení

### 6.3.1 Nastavení kroku čítání



#### Upozornění!

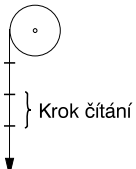
#### Upozornění!

Krok čítání je délková jednotka, s níž pracuje Silopilot, když vyměřuje dráhu od střechy sila po povrch sypké látky.

Krok čítání (= jednotka čítání, čítání) naleznete:

- na typovém štítku Silopilotu FMM  
nebo
- prostřednictvím kódového označení (např. na dodacím listu):
 

FMM 460(Z)-#1... nebo FMM 460(Z)-#2...	= 1 dm	<input type="checkbox"/>
FMM 460(Z)-#3... nebo FMM 460(Z)-#4...	= 1/10 ft	<input type="checkbox"/>
FMM 760(Z)-A... nebo FMM 760(Z)-B... nebo FMM 760(Z)-C...	= 1 dm	<input type="checkbox"/>
FMM 760(Z)-D... nebo FMM 760(Z)-E... nebo FMM 760(Z)-F...	= 5 cm	<input type="checkbox"/>
FMM 760(Z)-G... nebo FMM 760(Z)-H... nebo FMM 760(Z)-J...	= 1 pal	<input type="checkbox"/>
FMM 760(Z)-K... nebo FMM 760(Z)-L... nebo FMM 760(Z)-M...	= 1/10 st	<input type="checkbox"/>
FMM 760(Z)-N...	= 1 cm	<input type="checkbox"/>

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení ● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 8	číslice, odpovídající kroku čítání připojeného Silopilotu FMM	0 = 1 dm 1 = 5 cm 2 = 1 cm 3 = 1 pal 4 = 1/10 st	0 = krok čítání 1 dm 
2	H 9			uloží zadanou hodnotu do paměti

Nastavení kroku čítání.

### 6.3.2 Nastavení „prázdné silo“

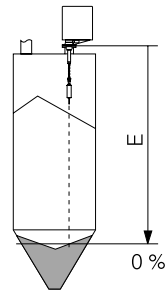


#### Upozornění!

#### Upozornění!

Při stanovení počátku měřicího rozsahu (0 %) vezměte v úvahu:

- odtahovou výsypku sila
- a umístění Silopilotu na střechu sila

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení ● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 1	výška E od příruby po počátek měřicího rozsahu (prázdné silo)	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec  ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	18.7 (m) 
2	H 2			uloží zadanou hodnotu do paměti

Nastavení „prázdné silo“.

### 6.3.3 Nastavení „plné silo“

#### Upozornění!

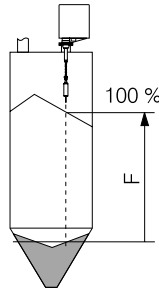
Při stanovení konce měřicího rozsahu (100 %) vezměte v úvahu:

- sypaný úhel sypké látky
- a umístění Silopilotu na střeše sila

Maximální stav hladiny musí ležet pod špičkou snímacího závaží Silopilotu FMM.



**Upozornění!**

Krok	Nastavovací pole ●H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 2	výška F od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po maximální stav hladiny	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec  ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	17.2 (m)	
2	H 0				uloží zadanou hodnotu do paměti
3		<b>stiskněte tlačítko ● S min. 3 s</b>			start snímání stavu hladiny
				12.3	na displeji se zobrazí stav hladiny *)

*Nastavení „plné silo“.*

\*) Pokud se na displeji vlevo zobrazí symbol poruchy ⚡, je Silopilot nesprávně připojen nebo načítá stav hladiny při pohybu nahoru. Přezkoušejte zapojení a nastavení Silopilotu.

Pokud se na displeji zobrazí před měřenou hodnotou znaménko – prošlo snímací závaží pod nastavený počátek měřicího rozsahu.

## 6.4 Provedení Silopilotu

Nastavení ovládací jednotky ZAD 423 ve výrobním závodě odpovídá rozměrům Silopilotu FMM 760 se standardní stírací tyčí a standardním snímacím závažím, tzn. délce 0,7 m od příruby po dolní hranu snímacího závaží (bez koncového trnu) při nastavení kroku čítání 1 dm.

Toto nastavení z výrobního závodu je účelné pro zvýšení přesnosti měření změnit **pouze** u malého síla, pokud je:

- nastaven jiný krok čítání
- použit FMM 760 s prodlouženou stírací tyčí
- použit FMM 760 s jiným snímacím závažím
- použit FMM 460

Podrobnosti můžete zjistit v odpovídajících rozměrových náčrtcích pro Silopilot a snímací závaží.

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení ● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 4          <b>Offset</b>	výška A od příruby po dolní hranu snímacího závaží	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec  ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	1.1 (m)  pro Silopilot s prodlouženou stírací tyčí    (nastavení ve výrobním závodě 0,7 m *)
2	H 5			uloží zadanou hodnotu do paměti

*Prizpůsobení nastavení provedení Silopilotu.*

\*) při změně nastavení kroku čítání na jinou hodnotu se změní nastavení následovně:

Krok čítání	1 dm	—	nastavení ve výrobním závodě	0,7 m
Krok čítání	1 cm	—	nastavení ve výrobním závodě	0,07 m
Krok čítání	5 cm	—	nastavení ve výrobním závodě	0,35 m
Krok čítání	1 in	—	nastavení ve výrobním závodě	7 pal (0,18 m)
Krok čítání	1/10 ft	—	nastavení ve výrobním závodě	0,7 st (0,21 m)

## 6.5 Analogový výstupní signál

### 6.5.1 Volba výstupního signálu

Výška F, nastavená v poli H 2 představuje 100 % měřicího rozsahu analogového proudového výstupního signálu, vhodného pro dálkový přenos:

- jako signál stavu hladiny
 

0 % stavu hladiny = 0 nebo 4 mA,
100 % stavu hladiny = 20 mA
- nebo inverzního signálu
- pro zobrazení volného prostoru
 

prázdné silo = 20 mA,
plné silo = 0 nebo 4 mA

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 3	číslice odpovídající požadovanému výstupnímu signálu	stav hladiny: 0 = 4 ... 20 mA 2 = 0 ... 20 mA  volný prostor: 1 = 20 ... 4 mA 3 = 20 ... 0 mA  *)	0 = výstupní signál 4 ... 20 mA pro stav hladiny 0 ... 100%	
2	H 4				uloží zadanou hodnotu do paměti

*Volba výstupního signálu.*

\*) 100 % volný prostor je pouze volný prostor mezi stanoveným 100 % naplněním a nulovým stavem plnění, nikoliv veškerý volný prostor mezi snímacím závažím anebo střechou sila a nulovým stavem plnění.

### 6.5.2 Nastavení chování výstupu při poruše

Ovládací jednotka ZAD 423 přezkoušuje spojovací vedení se Silopilotem. Pokud nepřijde do ovládací jednotky po vyslání signálu start snížení ze Silopilotu žádný zpětný nebo čítecí impulz, zobrazí se na displeji poruchové hlášení.

Jaký má být analogový výstupní signál v případě poruchy, závisí na požadované činnosti připojených přístrojů. Můžete si zvolit:

- MIN = pokles výstupního signálu na -10 % rozsahu (-2 mA nebo +2,4 mA),
- MAX = vzrůst výstupního signálu na 110 % rozsahu (22 mA),
- HOLD = zachování poslední zobrazené hodnoty výstupního signálu.

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 7	číslice odpovídající požadovanému chování výstupního signálu	0 = MIN 1 = MAX 2 = HOLD	0 = MIN výstupní signál při poruše -10% měřicího rozsahu	
2	H 8				

*Nastavení chování výstupu při poruše.*

## 6.6 Limitní signály

V ovládací jednotce ZAD 423 je vestavěno relé s přepínacím kontaktem, které je možno využít pro bezpečnostní ovládání při minimu nebo při maximu.

Bezpečnost při **minimu** znamená, že relé při dosažení dolního limitního stavu hladiny, při poruše anebo při ztrátě napájecího napětí odpadne.

Bezpečnost při **maximu** znamená, že relé při dosažení horního limitního stavu hladiny, při poruše anebo při ztrátě napájecího napětí odpadne.

Zapojení pro bezpečnost při minimu			Zapojení pro bezpečnost při maximu		
stav hladiny	kontakt relé	světelná dioda	stav hladiny	kontakt relé	světelná dioda
dvoubodové snímání limitních stavů hladiny (→ 6.6.1)			dvoubodové snímání limitních stavů hladiny (→ 6.6.1)		
jednobodové snímání limitního stavu hladiny (→ 6.6.2)			jednobodové snímání limitního stavu hladiny (→ 6.6.2)		
porucha			porucha		
FMM nebo vedení			FMM nebo vedení		
ztráta napájecího napětí			ztráta napájecího napětí		

Obr. 11  
Činnost limitních signálů  
(relé a světelných diod)  
při dvoubodovém snímání limitních stavů hladiny nebo jednobodovém snímání limitního stavu hladiny v závislosti na druhu bezpečnostního ovládání a stavu hladiny.

**Dolní** limitní stav hladiny nemůže být nastaven níže, než v poli H 1 při nastavení „prázdné silo“ stanovený počátek měřicího rozsahu. Zadání záporné hodnoty není přípustné.

**Horní** limitní stav hladiny může být nastaven výše, než v poli H 2 při nastavení „plné silo“ stanovený konec měřicího rozsahu, nikoliv však výše než klidová poloha snímacího závaží.

### 6.6.1 Nastavení při dvoubodovém snímání limitních stavů

Nastavení při dvoubodovém snímání limitních stavů hladiny se zapojením pro bezpečnost při **minimu**:

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 5  relé <b>ZAP</b> HLADINA	výška O od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po horní limitní stav hladiny	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec	16.5 (m)	
2	H 6  relé <b>VYP</b> HLADINA	výška U od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po dolní limitní stav hladiny	ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	1.0 (m)	
3	H 7				uloží zadanou hodnotu do paměti

*Nastavení při dvoubodovém snímání limitních stavů hladiny se zapojením pro bezpečnost při minimu.*

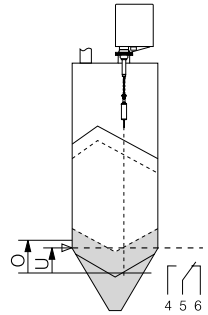
Nastavení při dvoubodovém snímání limitních stavů hladiny se zapojením pro bezpečnost při **maximu**:

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 5  relé <b>ZAP</b> HLADINA	výška U od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po dolní limitní stav hladiny	v <b>m</b> při kroku čítání 1 cm 5 cm 1 dm  v <b>palcích</b> při kroku čítání 1 palec	0.5 (m)	
2	H 6  relé <b>VYP</b> HLADINA	výška O od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po horní limitní stav hladiny	ve <b>stopách</b> při kroku čítání 1/10 stopy	16.2 (m)	
3	H 7				uloží zadanou hodnotu do paměti

*Nastavení při dvoubodovém snímání limitních stavů hladiny se zapojením pro bezpečnost při maximu.*

### 6.6.2 Nastavení při jednobodovém snímání limitního stavu

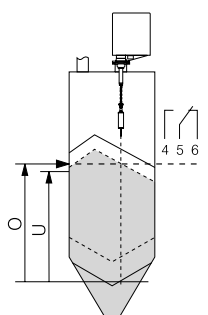
Nastavení při jednobodovém snímání limitního stavu hladiny se zapojením pro bezpečnost při **minimu**:

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 5	výška O od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po hodnotu o něco vyšší než limitní stav hladiny *)		1.2 (m)	
2	H 6	výška U od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) přesně po limitní stav hladiny *)		1.0 (m)	
3	H 7				uloží zadanou hodnotu do paměti

*Nastavení při jednobodovém snímání limitního stavu hladiny se zapojením pro bezpečnost při minimu.*

\*) Výška U = požadovaný bod sepnutí při snímání minimálního limitního stavu hladiny  
Výška O = hodnota o něco vyšší než požadovaný minimální limitní stav hladiny

Nastavení při jednobodovém snímání limitního stavu hladiny se zapojením pro bezpečnost při **maximu**:

Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H 5	výška U od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) po hodnotu o něco nižší než limitní stav hladiny *)		16.1 (m)	
2	H 6	výška O od počátku měřicího rozsahu (prázdné silo) přesně po limitní stav hladiny *)		16.3 (m)	
3	H 7				uloží zadanou hodnotu do paměti

*Nastavení při jednobodovém snímání limitního stavu hladiny se zapojením pro bezpečnost při maximu.*

\*) Výška O = požadovaný bod sepnutí při snímání maximálního limitního stavu hladiny  
Výška U = hodnota o něco nižší než požadovaný maximální limitní stav hladiny

Rozdíl mezi výškami O a U udává **spínací hysterezi**.

Jak velký rozdíl výšek má být zvolen, aby bylo zaručeno spolehlivé spínání, závisí na následujících činitelích:

- zrnitost sypké látky
- sypný úhel
- tekutost sypké látky
- tvar a rozměr snímacího závaží atd.



## 6.7 Časový spínač

Časovým spínačem může být Silopilot pravidelně spínán pro zjištění stavu hladiny. Četnost zjišťování stavu hladiny je závislá na použití. Pro omezení spotřeby elektrické energie a opotřebení mechanismu by neměl být Silopilot v provozu častěji, než je nutné. Nastavte proto cyklus snímání co nejdelší. Můžete nastavit časy mezi 10 minutami a 24 hodinami v 10-minutových intervalech.

U Silopilotu FMM 760 (Z) s jednofázovým elektromotorem a pro cyklus zjišťování stavu hladiny do 1 hodiny:

Respektujte také minimální dovolený cyklus snímání v závislosti na provozní teplotě a na odměřované výšce. Podrobnosti jsou uvedeny v provozním návodu pro Silopilot FMM 760.

Cyklus snímání začíná po nastavení v poli H 9, po opakovaném stisknutí tlačítka H (na displeji se zobrazí ---> H 0).

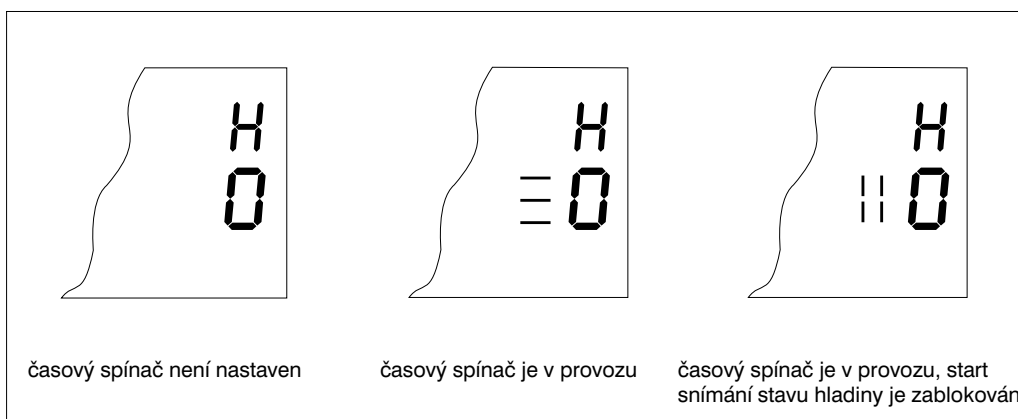
Krok	Nastavovací pole ● H	Nastavení	● + ● -	Příklad	Poznámka
1	H <b>9</b>  hh.mm	cyklus zjišťování stavu hladiny v 10-min. krocích	minimálně 10 min. = 0.10  maximálně 24 hod = 24.00	1.30 = startovací impuls pro zjišťování stavu hladiny každé 1,5 hodiny	nastavení 0.00 = časový spínač je vypnut, ovládací jednotka nebude vysílat startovací impulzy
2	H <b>0</b>				uloží zadanou hodnotu do paměti, začíná čítání času cyklu snímání

*Nastavení cyklu zjišťování stavu hladiny.*

Při ztrátě napájecího napětí (> 0,2 s) se čítání času přeruší, čas se znovu začne počítat po obnovení napájecího napětí. Tak se může stát, že snímání stavu hladiny nebude probíhat v přesně zadaných časových intervalech.


Blokování startu snímání stavu hladiny propojením svorek 14 a 15 (viz kapitola 5.2) čítání času neovlivní.

Zobrazení stavu časového spínače na displeji:





*Obr. 12  
Zobrazení činnosti časového spínače.*

## 6.8 Zobrazení měřené hodnoty

Krok	Nastavovací pole ● H	Postup	Poznámka
1	H 0  HLADINA	<b>startovací tlačítko ● S</b> stiskněte na dobu min. 3 s	Silopilot provede jedno snímání stavu hladiny (chod snímacího závaží dolů trvá max. 5 minut) *)
2		přezkoušejte zobrazení	viz obrázek dole **)
3		zavřete čelní desku	

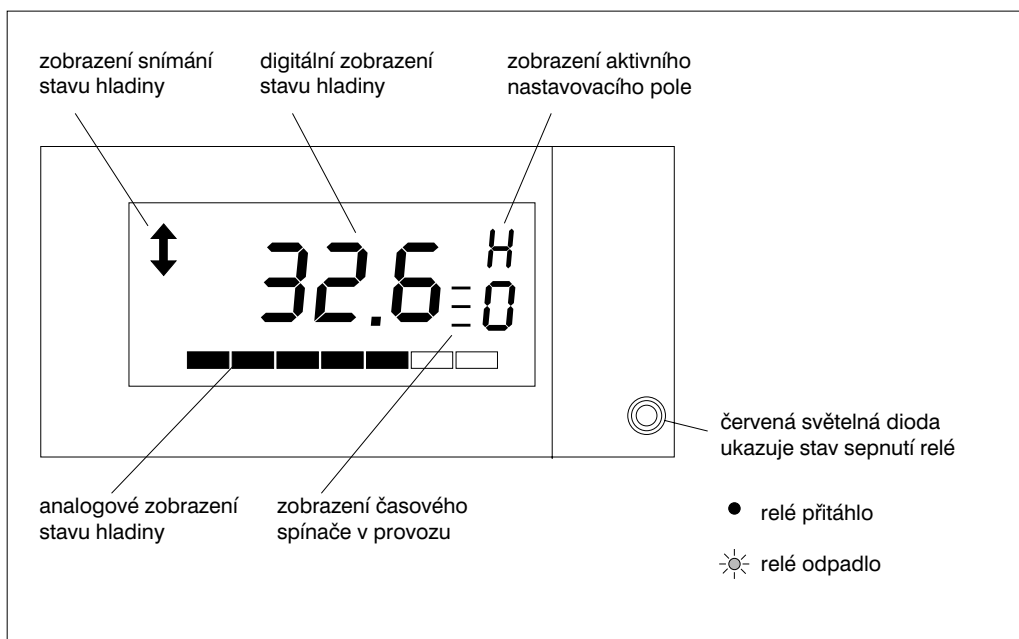
Zobrazení měřené hodnoty.

\*) Pokud se neobjeví na displeji symbol pro zjištění stavu hladiny , je start blokován, viz. kapitola 5.2 „Blokování startu zjišťování stavu hladiny“.

\*\*) Pokud se na displeji zobrazí symbol poruchy , postupujte podle kapitoly 8 „Hledání poruch a jejich opravy“.

Pokud se na displeji zobrazí nedůvěryhodné údaje o stavu hladiny, o analogovém výstupním signálu nebo o stavu sepnutí relé, přezkoušejte stav hladiny v silu a nastavení ovládací jednotky ZAD 423 (pole H 1 až H 9).

Při ztrátě napájecího napětí zůstane měřená hodnota pro zobrazení stavu hladiny uložena v paměti. Po obnovení napětí je zobrazení stejné jako předtím.



Obr. 13  
Zobrazovací displej.

## 7 Údržba

Ovládací jednotka ZAD 423 nevyžaduje pravidelnou údržbu.

Údržba připojeného Silopilotu FMM je popsána v odpovídajícím provozním návodu.

## 8 Hledání poruch a jejich opravy

Jsou signalizovány následující poruchy měřicího zařízení:

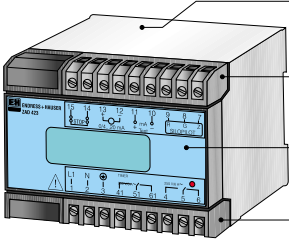
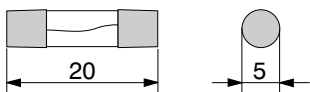

- poškození propojovacího vedení signálu do Silopilotu nebo jeho nesprávné připojení
- ztráta napájecího napětí pro Silopilot
- nezahájení činnosti Silopilotu, tj. snímání stavu hladiny

Při hledání poruch vám pomůže následující tabulka.

### 8.1 Tabulka poruch

Nesprávná činnost / zobrazení	Možná příčina	Odstranění poruchy
Na displeji není žádné zobrazení	ztráta napájecího napětí (výpadek napájecího napětí nebo pokles napájecího napětí pod limitní hodnotu)	přezkoušejte přívod elektrické energie
	vadná pojistka v přístroji	vyměňte pojistku, pokud dojde znovu k poškození pojistky, vyměňte přístroj
	svorkový blok pro změnu napájecího napětí v přístroji je špatně zasunut nebo chybí	správně zasuňte svorkový blok
Zobrazení porucha a -9999	Silopilot FMM není v činnosti	přezkoušejte: - vedení signálu do Silopilotu - napájecí napětí pro Silopilot - zda je zapnut ovládací spínač na Silopilotu - zda není zasypano snímací závaží
Zobrazení se nemění	Silopilot FMM není v činnosti; start snímání stavu hladiny je trvale zablokován časový spínač (pole H 9) je nastaven na 0.00	zrušte blokování nastavte časový spínač
Zobrazení bliká	byl překročen měřicí rozsah	přezkoušejte nastavení (především v poli H 8) a proveďte nové nastavení přesně podle provozního návodu
Nesprávný výsledek měření	Silopilot FMM má nastaven jiný krok čítání, než ovládací jednotka	překontrolujte krok čítání na Silopilotu a případně krok čítání ovládací jednotky změřte (pole H 8)
	rozměry pro prázdné a plné silo nebyly správné	provedte nové nastavení přesně podle provozního návodu (pole H 1 a H 2)
	nebyly respektovány odlišné rozměry Silopilotu	provedte nové nastavení přesně podle provozního návodu (pole H 4)
Nesprávná činnost bezpečnostního zařízení v limitních stavech hladiny	záměna rozměrů U a O	provedte nové nastavení přesně podle provozního návodu (pole H 5 a H 6)

## 8.2 Náhradní díly

Vyobrazení	Popis	Obj. číslo
	úplná skříňka bez čelní desky	517017-0000
	9-pólová svorkovnice pro stranu měřicích signálů (nahore)	917169-0000
	čelní deska	517015-0114
	9-pólová svorkovnice pro napájecí stranu (dole)	917168-0000
	pojistka pro napájecí obvod: 180 V ... 253 V: T 50 mA 90 V ... 140 V: T 160 mA 38 V ... 53 V: T 200 mA 21 V ... 38 V: T 500 mA	013499-0000 016189-0000 014739-0000 014741-0000
	svorkový blok pro změnu napájecího napětí	013835-0003

## 8.3 Výměna náhradních dílů

Náhradní díly smějí vyměňovat **pouze pověřeni odborní pracovníci!**



**Výstraha!**

### Výstraha!

Část připojovacích vodičů ovládací jednotky ZAD 423 může být pod nebezpečným dotykovým napětím.

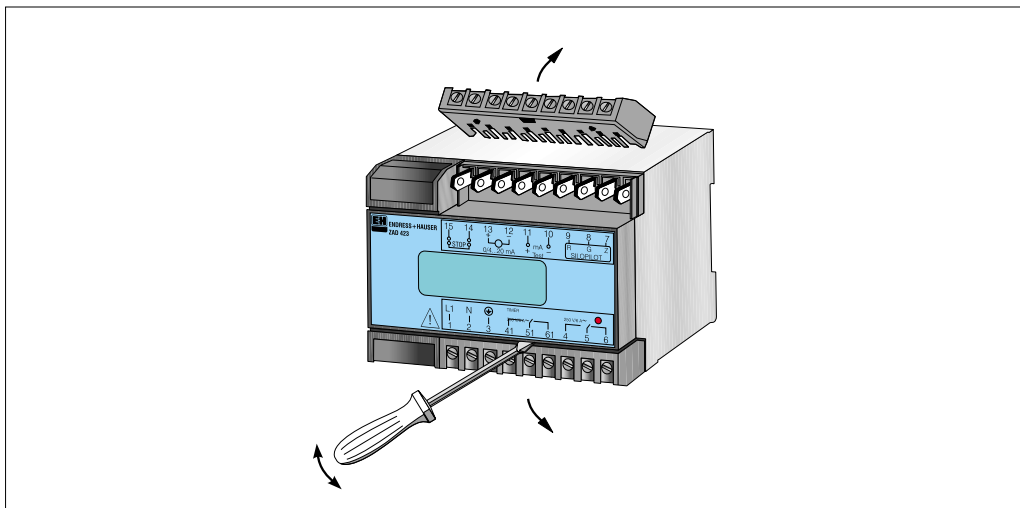
- Před zahájením práce se proto spolehlivě přesvědčete, že je odpojeno napájecí napětí pro:
  - Silopilot FMM
  - ovládací jednotku ZAD 423
  - a již připojené periferní přístroje

### Odejmutí svorkových bloků

Viz. obr. 14

Při nasazování dbejte na čísla svorek: 1 ... 6 dole, 7 ... 15 nahoře.

Kódováním je znemožněno, aby svorkový blok s vodiči napájecího napětí mohl být nasunut na stranu malého napětí ovládací jednotky ZAD 423.

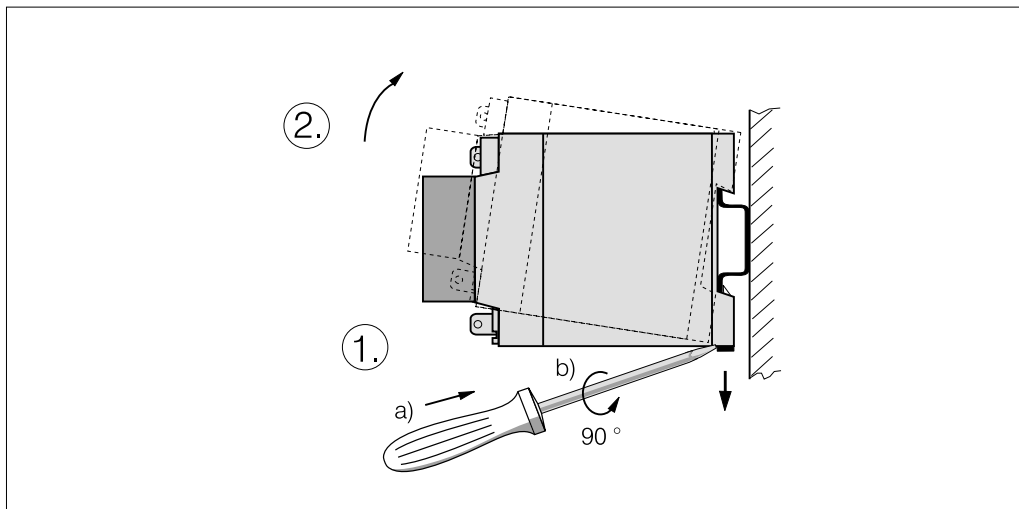


Obr. 14  
Odejmutí svorkových bloků.

Viz. obr. 15

Nasazení přístroje na symetrický nosný profil je popsáno v kapitole 4.2 „Montáž“.

### Sejmutí přístroje ze symetrického nosného profilu

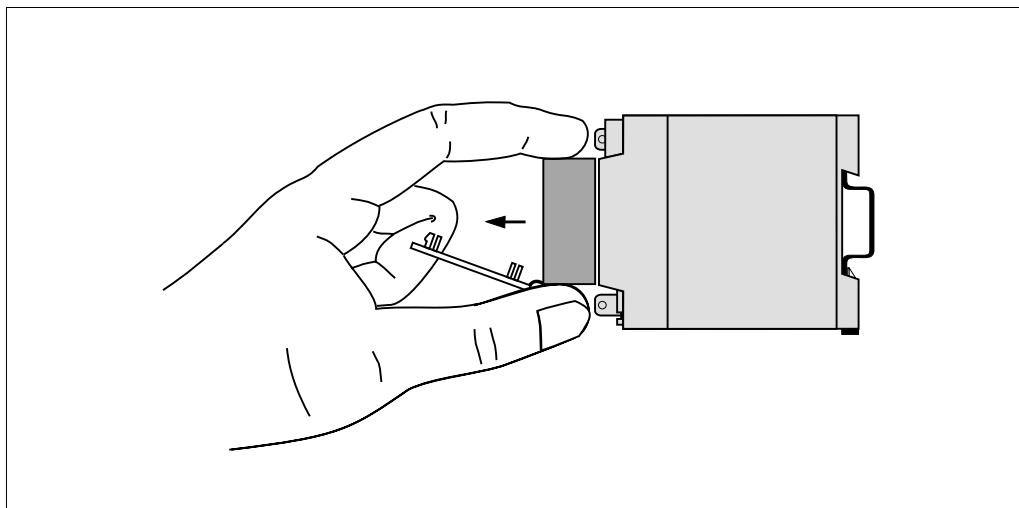


Obr. 15  
Sejmutí přístroje  
ze symetrického nosného  
profilu.

Viz. obr. 16.

Při nasazování elektronické části dbejte na to, aby typový štítek přístroje byl nahoře.

### Vytažení elektronické části ze skříňky



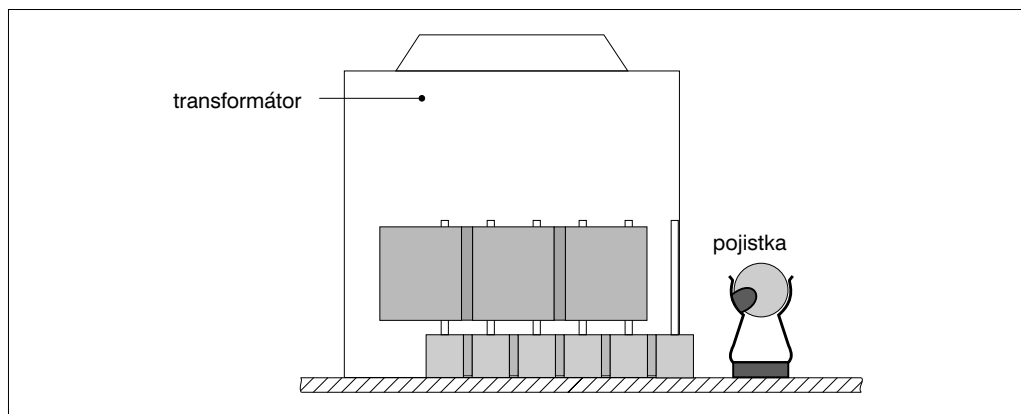
Obr. 16  
Vytažení elektronické části  
ze skříňky.

Viz. obr. 17.

Přístrojová pojistka je umístěna na desce tištěných spojů vedle transformátoru.

Použijte při výměně poškozené pojistky pouze pojistku s předepsaným jmenovitým proudem. Podrobnosti jsou na nálepce na transformátoru a v seznamu náhradních dílů.

### Výměna pojistky



Obr. 17  
Výměna pojistky.

**Změna napájecího napětí** Viz. obr. 18

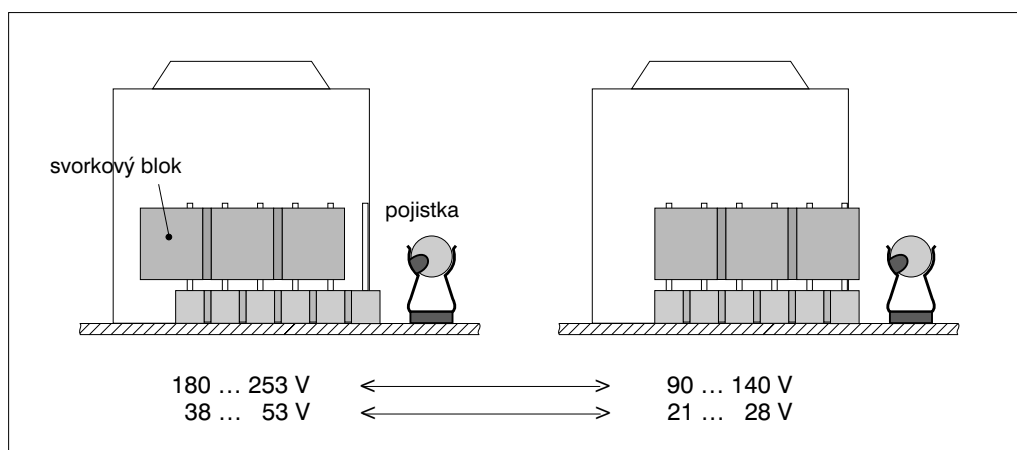
Změna rozsahu napájecího napětí může být provedena podle následujících údajů:

Napětí	180 ... 253 V	<--- je zaměnitelné za --->	90 ... 140 V
Pojistku	50 V	<--- vyměňte za pojistku --->	160 mA

Napětí	38 ... 53 V	<--- je zaměnitelné za --->	21 ... 28 V
Pojistku	200 V	<--- vyměňte za pojistku --->	500 mA

Změnu rozsahu napájecího napětí můžete provést přesunutím svorkového bloku, umístěného na desce tištěných spojů před transformátorem:

- Zelený svorkový blok sejměte ze šestipólové vidlice a opět jej na vidlici znovu až na doraz nasuňte v poloze podle obr. 18.
- Vyměňte stávající pojistku za pojistku, odpovídající novému rozsahu napájecího napětí.



Obr. 18  
Změna rozsahu napájecího napětí a výměna pojistky.

**8.4 Přezkoušení**

Po odstranění poruchy

- stiskněte na dobu nejméně 3 s startovací tlačítko **S**.

Pokud proběhne přezkoušení bez chyby, je celé měřicí zařízení opět úplně připraveno k provozu.

Pokud se na displeji zobrazí nedůvěryhodné údaje o stavu hladiny, o analogovém výstupním signálu nebo o stavu sepnutí relé, přezkoušejte veškerá nastavení ovládací jednotky ZAD 423 (pole H 1 až H 9).

## 8.5 Odeslání do opravy

Všeobecně platí:

Pokud chcete přístroj odeslat do opravy v servisu Endress+Hauser, dbejte prosím na:

Odstraňte veškeré ulpělé zbytky sypké látky.

To je obzvláště důležité, pokud je sypká látka zdravotně škodlivá, např. žíravá, jedovatá, karcinogenní, radioaktivní atd.

Musíme vás poprosit, abyste upustili od zaslání přístroje, pokud s nejvyšší bezpečností nemůžete zcela odstranit zbytky zdravotně škodlivých sypkých látek, protože např. pronikly do trhlin nebo mohly difundovat do plastu izolace.

### Očištění

Přiložte k přístroji přesný popis sypké látky, v níž byla sonda provozována a popis jejich vlastností.

Krátký popis vzniklé závady nám usnadní zjištění závady a ušetří vám tak náklady.

### Udání sypké látky a závady

Děkujeme vám za vaši námahu.

## 8.6 Odstranění obalů a vyřazených výrobků

Veškeré prodejní a dopravní obaly Endress+Hauser odpovídají požadavkům německého obalového nařízení co do opětného použití a zhodnocení (recycling).

### Obaly

Společnost Endress+Hauser je připravena odebrat zpět proti mírnému poplatku přístroje z výroby E+H, určené k vyřazení v rámci německého nařízení o elektronickém šrotu a zajistit jejich opětné použití.

Prosíme, abyste před odesláním odstranili případně ulpělé zbytky sypké hmoty, zvláště pečlivě pak ze snímačů, pokud je sypká látka zdravotně škodlivá.

Dodávku odešlete vyplaceně na Endress+Hauser, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg, Spolková republika Německo.

### Přístroje





## 9 Technické údaje

Výrobce	Endress+Hauser GmbH+Co.	<b>Všeobecné údaje</b>
Skupina přístrojů	Silopilot	
Označení přístroje	Ovládací jednotka ZAD 423	
Činnost přístroje	ovládání Silopilotu FMM a vyhodnocování signálů	

Měření stavu hladiny elektromechanickým systémem se snímacím závažím Silopilot	Pravidelné zjišťování stavu hladiny, zvláště sypkých látek v silu; digitální zobrazení stavu hladiny, převod digitálního signálu na analogový signál pro dálkový přenos, hlášení limitních stavů.	<b>Rozsah použití</b>
--	---	-----------------------

Měřicí princip	Odměření volné dráhy od střešky sila k povrchu sypké látky snímacím závažím v definovaných krocích čítání. Převod načítaných kroků na digitální zobrazení stavu hladiny a na analogový signál, úměrný stavu hladiny nebo volnému prostoru.	<b>Způsob práce a systémové řešení</b>
Modulové členění	Zařízení pro měření stavu hladiny, sestávající z: Silopilotu FMM na silu a ovládací jednotky ZAD 423 ve velině.	
Zpracování signálu	Načítávání impulzů kroků čítání ze Silopilotu, uložení hodnoty do paměti až do příštího snímání stavu hladiny.	
Galvanické oddělení	Mezi napájením a elektronickou částí; mezi elektronickou částí a kontakty relé.	

Měřená veličina	Počet impulzů / výška, rozdělená na kroky čítání	<b>Vstup</b>
Měřicí rozsah	1...9999 impulzů, dostačující pro veškeré varianty Silopilotu FMM	

Výstupní signál	Na displeji: digitální zobrazení stavu hladiny, analogový signál, vhodný pro dálkový přenos: 0 / 4...20 mA pro 0...100 % stavu hladiny, možnost jeho inverze pro zobrazení volného prostoru.	<b>Výstup</b>
Signál při poruše	Nastavitelný: -10 % (-2 / +2,4 mA) nebo 110 % (22 mA) nebo zachování poslední hodnoty	
Zatěžovací odpor	Do 500 Ω, včetně odporu vedení	
Limitní signály, bezpečnostní zapojení	Beznapěťový kontakt, maximální zatížitelnost $U \sim 250 \text{ V}$ , $I \sim 6 \text{ A}$ , $P \sim 1500 \text{ VA}$ při $\cos \varphi = 1$ , 750 VA při $\cos \varphi \geq 0,7$ $U \llcorner 250 \text{ V}$ , $I \llcorner 6 \text{ A}$ , $P \llcorner 200 \text{ W}$ bezpečnost při minimu nebo při maximu při ztrátě napájecího napětí	
Signál start pro Silopilot	Beznapěťový kontakt, maximální zatížitelnost $U \sim 250 \text{ V}$ , $I \sim 6 \text{ A}$ , $P \sim 1500 \text{ VA}$ při $\cos \varphi = 1$ , 750 VA při $\cos \varphi \geq 0,7$ $U \llcorner 250 \text{ V}$ , $I \llcorner 6 \text{ A}$ , $P \llcorner 200 \text{ W}$ trvání impulzu 350 ms	

Referenční podmínky	Teplota $T = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ,	<b>Přesnost měření</b>
Měřicí odchylka	Digitální zobrazení: maximálně 1 impulz analogový výstup: < 0,4 %	
Opakovatelnost	< 0,1 %	
Hystereze	< 0,1 %	
Doba zakmitávání	cca 3 s po skončení čítání impulzů pro Silopilot	
Dlouhodobá odchylka od nuly	Analogový výstup: < 0,1 %	

<b>Podmínky pro montáž</b>		<b>Podmínky použití</b>
Pokyny pro montáž	Montáž na symetrický nosný profil 35 x 7,5 nebo 35 x 15 podle EN 50022 v rozvaděči nebo v přístrojové skříni.	

Pokračování viz. následující strana.

**(Pokračování:  
podmínky použití)****Okolní podmínky**

Teplota okolí	při jednotlivé montáži: -20 °C ... +60 °C při řadové montáži: 20 °C ... +50 °C při montáži v ochranné skříňce: -20 °C ... +50 °C
Mezní teplota okolní	-25 °C ... +70 °C
Skladovací teplota	-40 °C ... +85 °C
Klimatická třída	třída C, ochrana proti vlivům počasí podle EN 68068, EN 60721
Elektrické krytí	skříňka IP 40, svorky IP 20 podle EN 60529
Odolnost vůči kmitům	přezkoušeno podle IEC 68, část 2-6, 10 ... 55 Hz, 0,15 mm
Elektromagnetická slučitelnost	odolnost vůči rušení podle EN 50082-2 a průmyslové normy NAMUR (intenzita pole 10 V/m), rušivé emise podle EN 50081-1

**Konstrukční provedení**

Provedení	těleso Minipac, šířka 100 mm, pro řadovou montáž na symetrickém nosném profilu
Rozměry	viz. rozměrový náčrtek na str. 7
Hmotnost	0,5 kg
Materiály	skříňka ABS (kopolymer akrylonitril-butadien-styren) svorkové bloky ABS (kopolymer akrylonitril-butadien-styren) čelní deska PA (polyamid)
Elektrické připojky	svorkový blok pro připojení vedení s měřicími signály malého napětí, svorkový blok pro připojení napájecího napětí a výstupní kontakty relé: pro lanko max. 2,5 mm skoncovou dutinkou A 2,5 - 7 podle DIN 46228; kabel: běžně dostupný kabel pro nízké napětí

**Zobrazení a obslužná pole**

Displej	čtyřmístný displej LCD (s kapalnými krystaly), výška 12 mm, pro digitální zobrazení stavu hladiny v nastavené délkové jednotce sloupcový diagram, délka 40 mm pro analogové zobrazení stavu hladiny 0...100 % symboly pro zobrazení nastavovacího pole, provozního stavu časového spínače, snímání stavu hladiny a poruch
Světelné diody	červená světelná dioda pro zobrazení stavu sepnutí relé
Tlačítka	3 tlačítka pro volbu 10 nastavovacích polí a pro zadávání nastavených hodnot; 1 tlačítko pro ruční start Silopilotu všechna tlačítka jsou umístěna pod odklopnou čelní deskou, chráněná proti přístupu nepovolaných osob
Krátký návod	je umístěn na zadní straně odklopné čelní desky

**Napájecí napětí**

Variety napěťového napájení	180 ... 253 V, 50 / 60 Hz; <--- přepínatelné na ---> 90 ... 140 V, 50 / 60 Hz 38 ... 53 V, 50 / 60 Hz; <--- přepínatelné na ---> 21 ... 28 V, 50 / 60 Hz
Spotřeba elektrické energie	< 2 W

**Osvědčení a schválení**

Označení CE	přístroj splňuje zákonné požadavky směrnice ES: směrnice 89/336/EWG (elektromagnetická slučitelnost) směrnice 73/23/EWG (směrnice pro zařízení nízkého napětí)
-------------	--

**Informace pro objednání**

Kódové označení	viz. přehled provedení na str. 8
Příslušenství	symetrický nosný profil 35x7,5, šířka 100 mm      obj. č. 917256-0001 ochranná skříňka IP 55 pro 1 přístroj              obj. č. 917081-0000 oddělovač HAA 420 TSP v provedení Minipac      obj. č. 208330-0000 (stejnoseměrný oddělovač bez napájecího zdroje pro vstupní / výstupní signál 0/4 ... 20 mA)
Doplňková dokumentace	montážní příslušenství pro přístroje Minipac Technická informace TI 009F/00 všeobecné pokyny k elektromagnetické slučitelnosti (zkoušení, doporučení pro montáž) Technická informace TI 241F/00

---

**Česká republika****Endress+Hauser Czech s.r.o.**

palác Kovo  
Jankovcova 2  
170 88 Praha 7  
tel.: 02 / 6678 4200  
fax: 02 / 6678 4179  
e-mail: info@endress.cz

Pracoviště:  
Louny  
Ing. Jan Šimek  
Štědrého 2172  
440 01 Louny  
tel./fax: 0395 / 654 487  
tel.: 0602 620 116  
e-mail: honza.simek@iol.cz

Praha  
Jan Kučera  
Jankovcova 2  
170 88 Praha 7  
tel.: 02 / 6678 4200  
0602 294 169  
fax: 02 / 6678 4179  
e-mail: jan.kucera@iol.cz

Ostrava  
Pavel Dyba  
Pošt. přihrádka 5  
700 44 Ostrava 44  
tel./fax: 069 / 678 2904  
tel.: 0602 744 481  
e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Nymburk  
Petr Techlovský  
Resslova 605  
288 02 Nymburk  
tel./fax: 0325 / 516 666  
tel.: 0602 620 117  
e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Brno  
Pavel Bartoněk  
M. Ševčíka 20  
625 00 Brno  
tel./fax: 05 / 4721 8050  
0602 731 124  
e-mail: pavel.bartonek@iol.cz

Obchodní zastoupení:  
Praha  
Jiří Moravec  
Litevská 1  
Pošt. přihrádka 9  
100 05 Praha 10  
tel./fax: 02 / 7174 5606  
02 / 7174 6479

Hradec Králové  
Ing. Miloš Legner  
Kydlinovská 222  
503 01 Hradec Králové  
tel.: 049 / 614 209  
0603 324 551  
fax: 049 / 612 893  
e-mail:  
milos.legner@hk.czcom.cz

---

**Slovenská republika**

Výhradní zastoupení: Autorizovaný distributor:  
Transcom Technik s.r.o. PPA TRADE s.r.o.  
Bojnická 14 Vajnorská 137  
832 83 Bratislava 830 00 Bratislava  
tel.: 07 / 4488 0260 tel.: 07 / 4445 4570  
07 / 4488 0261 fax: 07 / 4445 4572  
fax: 07 / 4488 7112

Sídlo v SRN: Endress+Hauser Instruments International GmbH+Co. • Colmarer Strasse 6  
795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

**Endress+Hauser**  
The Power of Know How



## 10 Rejstřík

+	15	<b>P</b>	
-	15	Pojistka	28
<b>A</b>		Porucha	19,20
Analogový výstupní signál	19	Provedení Silopilotu	18
<b>B</b>		Připojovací schéma	9
Bezpečnost při maximu	20	<b>R</b>	
Bezpečnost při minimu	20	Relé	20
Blokování startu snímání	10	Relé VYP	21,22
<b>C</b>		Relé ZAP	21,22
Cyklus snímání	23	Reset	15
<b>Č</b>		Rozměry, které se nastavují	15
Časový spínač	23	Rozsahy napájecího napětí	28
Čítání	13	<b>Ř</b>	
<b>J</b>		Řada tlačítek	14
Jednotka čítání	13	<b>S</b>	
<b>H</b>		S	24
H	14, 15	Sejmutí přístroje z nosného profilu	27
<b>K</b>		Signál stavu hladiny	19
Krok čítání	13,16,18	Snímací závaží	18
<b>L</b>		Startovací impulz	23
Limitní signály	20	Startovací impulz pro snímání	23
<b>M</b>		Stírací tyč	18
MAX	19	Stop	10
Měřicí rozsah	19	<b>T</b>	
MIN	19	Tlačítko start	24
<b>N</b>		Timer - časový spínač	23
Nastavení „plné silo“	17	<b>U</b>	
Nastavení „prázdné silo“	16	Uložení nastavené hodnoty do paměti	15
Nastavení HOLD	19	<b>V</b>	
Nastavení chování výstupu při poruše	19	Volba nastavovacího pole	15
Nastavení kroku čítání	16	Volba výstupního signálu	19
Nastavení při dvoubodovém snímání limitního stavu hladiny	21	Volný prostor	19
Nastavení při jednobodovém snímání limitního stavu hladiny	22	Vyjmutí elektronické části ze skříňky	27
Nastavení ve výrobním závodě	14,18	Výměna pojistky	27
Nastavovací pole	14	Výška E	16
Nesprávná činnost	25	Výška F	17
<b>O</b>		Výška O	21,22
Odejmutí svorkových bloků	26	Výška U	21,22
Odstranění poruch	25	Vyvolání hodnoty, uložené do paměti	15
Odstup A	18	<b>Z</b>	
Offset / délka A	18	Zadávání nastavení a načítávání hodnot	15
Otevření čelní desky	13	Základní nastavení	16
		Změna rozsahu napájecího napětí	28
		Zobrazení	25
		Zobrazení HLADINA	24
		Zobrazení měřené hodnoty	24
		Zobrazení stavu hladiny	24
		Zobrazovací pole / displej	14,24