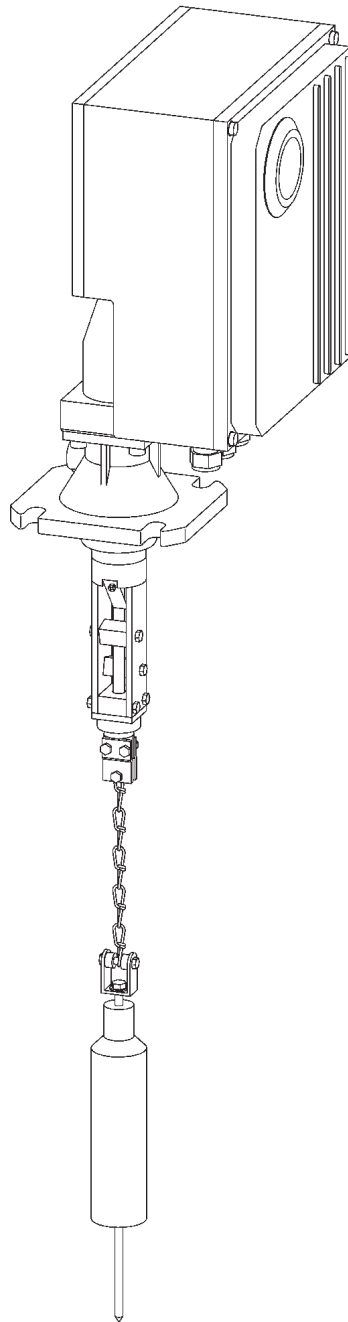




Provozní návod

Silopilot M FMM50

Elektromechanický systém detekce hladiny



Krátký přehled

K jednoduchému a rychlému uvedení do provozu:

Bezpečnostní pokyny	
Vysvětlení výstražných symbolů Speciální informace naleznete v příslušném bodě odpovídající kapitoly. Použité jsou symboly Výstraha! ⚠, Pozor! ⚡ a Poznámka 📌.	Strana 4



Montáž	
Zde naleznete jednotlivé montážní kroky a montážní podmínky (např. rozměry).	Str. 16



Kabeláž	
V této kapitole se dozvíte vše o elektrickém připojení přístroje (včetně přesného řešení svorkovnice).	Str. 26



Ovládání	
V této části naleznete přehled zobrazovacích a ovládacích prvků přístroje.	Str. 31



Uvedení do provozu	
Tato kapitola vysvětluje způsob úspěšného uvedení přístroje do provozu.	Str. 35



Popis funkcí přístroje	
Tato kapitola obsahuje vysvětlení všech funkcí přístroje.	Str. 38



Odstranění závad	
Pokud se během provozu vyskytnou závady, v této části můžete detekovat jejich příčinu. Jsou zde vysvětlená opatření, která vedou k jejich odstranění.	Str. 59



Rejstřík	
Zde naleznete důležité výrazy a klíčová slova jednotlivých kapitol. Rejstřík používejte k rychlému a účelnému hledání informací.	Str. 94

Obsah

1	Bezpečnostní pokyny	4	9	Ruční režim	57
1.1	Použití v souladu s určením	4	9.1	Ovládání	57
1.2	Montáž, uvedení do provozu, ovládání	4	9.2	Zobrazení	58
1.3	Bezpečnostní předpisy (ATEX)	4	10	Odstranění závad	59
1.4	Bezpečnostní značky a symboly	6	10.1	Chybová hlášení	59
2	Identifikace	7	10.2	Typ závad	59
2.1	Označení přístroje	7	10.3	Chybová hlášení	60
2.2	Rozsah dodávky	10	11	Údržba	62
2.3	Certifikace a osvědčení	11	11.1	Čištění povrchu	62
3	Sondy	12	11.2	Čištění prostoru znečištění	62
3.1	Provedení	12	11.3	Kontrola stěrky	62
3.2	Doporučení k výběru sondy	15	11.4	Kontrola měřicího pásma	63
4	Montáž	16	11.5	Kontrola prostoru znečištění	63
4.1	Plánování montážního místa	16	12	Opravy	64
4.2	Montážní podmínky	17	12.1	Opravy přístrojů s certifikací Ex	64
4.3	Příprava montáže	20	12.2	Výměna konstrukčních dílů	64
4.4	Příjem zboží, přeprava, skladování	21	12.3	Náhradní díly	69
4.5	Montáž	22	12.4	Vrácení zásilky	74
4.6	Kontrola montáže	25	13	Příslušenství	75
5	Kabeláž	26	13.1	Ochranný kryt	75
5.1	Elektrické připojení	26	14	Technické údaje	76
5.2	Zemnění	26	14.1	Vstupní hodnoty	76
5.3	Řešení svorkovnice	27	14.2	Výstupní hodnoty	76
5.4	Kontrola připojení	30	14.3	Přesnost	76
6	Ovládání	31	14.4	Doba zapnutí	77
6.1	Ovládání v přehledu	31	14.5	Napájení	77
6.2	Zobrazovací a ovládací prvky	32	14.6	Okolní podmínky	78
6.3	Základní struktura ovládacího menu	33	14.7	Procesní připojení	78
6.4	Označení funkcí	34	15	Dodatek	79
6.5	Blokování/uvolnění	34	15.1	Základní nastavení	79
7	Uvedení do provozu	35	15.2	Nastavení výstupů	79
7.1	Zapnutí měřicího přístroje	35	15.3	Nastavení vstupů	79
7.2	Basic setup - základní nastavení	36	15.4	Nastavení parametrů měření	80
8	Popis funkcí přístroje	38	15.5	Nastavení proudového výstupu	80
8.1	Funkční skupina "Basic setup (00)"	38	15.6	Bezpečnostní nastavení	80
8.2	Funkční skupina "Inputs and outputs (01)"	40	15.7	Nastavení linearizace	81
8.3	Funkční skupina "Measurement parameters (02)"	44	15.8	Linearizační tabulka	81
8.4	Funkční skupina "Current output (03)"	48	15.9	Nastavení zobrazení	82
8.5	Funkční skupina "Safety settings (04)"	49	15.10	Nastavení systému	82
8.6	Funkční skupina "Linearization (05)"	50	15.11	Prohlášení o kontaminaci	83
8.7	Funkční skupina "Display (06)"	54	15.12	Ovládací menu	84
8.8	Funkční skupina "Diagnostics (07)"	55	15.13	Historie softwaru	86
8.9	Funkční skupina "System parameters (08)"	56	15.14	Certifikát typu EC	87
8.10	Funkční skupina "Service (0D)"	56	15.15	Prohlášení o shodě EC	92
			Rejstřík	94	

1 Bezpečnostní pokyny

1.1 Použití v souladu s určením

Silopilot M FMM50 je kompaktní elektromechanický systém detekce hladiny. Používá se k cyklickému měření hladiny v zásobnících nebo silech.

1.2 Montáž, uvedení do provozu, údržba

Silopilot M FMM50 se dodává s konstrukcí state-of-the-art a respektuje relevantní předpisy a směrnice EC. Pokud se přístroj používá neodborným způsobem nebo v rozporu se svým určením, může vyvolat rizika podmíněná aplikací např. přetečení výrobku jako důsledek špatné montáže nebo nastavení.

Montáž, elektrické připojení, uvedení do provozu, ovládání a údržbu zařízení provádí pouze školení odborníci, kteří jsou k tomuto účelu pověřeni provozovatelem zařízení. Odborníci se musí seznámit s tímto Provozním návodem, porozumět mu a respektovat jeho pokyny.

Provádí se pouze takové změny a opravy přístroje, které Provozní návod připouští.

1.3 Bezpečnostní předpisy (ATEX)

Pokud se zařízení používá v prostředí s nebezpečím výbuchu, je nutné dodržovat normy platné v zemi použití. Je nutné respektovat montážní předpisy, hodnoty připojení a bezpečnostní předpisy uvedené v tomto Provozním návodu.

Dodržujte následující bezpečnostní pokyny:

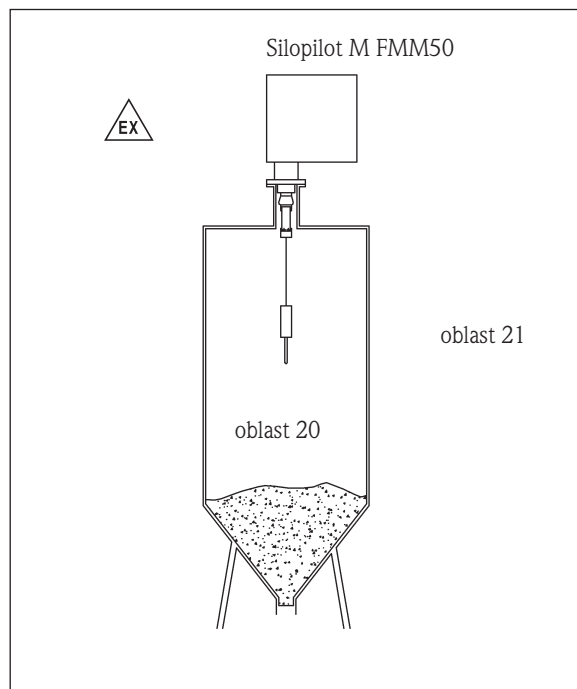
- Ujistěte o odpovídající kvalifikaci odborníků.
- Je nutné respektovat techniku měření a bezpečnostní požadavky míst měření.
- Silopilot je možné provozovat pouze když je skříňka přístroje uzavřena.
- Skříňku je možné otevřít jen pokud přístroj není pod proudem.
- Opravy přístroje Silopilot s certifikací ATEX provádí pouze výrobce.
- Pokud se Silopilot používá v hořlavém, prašném prostředí, je nutné dodržovat odpovídající standardy platné v zemi použití přístroje.
- Je nutné dodržovat předpisy EN 50281-1-2 např. ty, které se týkají usazování prachu a teplot.
- Kabely a kabelová přívody event. záslepky se v případě výměny nahrazují identickými komponenty.
- Provozovatel zajišťuje, že nedojde k vyprázdnění násypky.

1.3.1 Charakteristiky provedení ATEX

- Označení: Ex II 1/2D IP67 T99°C
- Číslo certifikace: BVS 05 ATEX E 049












V doplňku 15.14 naleznete kopii certifikace typu EC.

1.3.2 Montážní pokyny



1.4 Bezpečnostní značky a symboly

Ke zdůraznění relevantních bezpečnostních nebo alternativních procesů jsme definovali následující bezpečnostní pokyny, přitom je každý pokyn označen odpovídajícím piktogramem.






Symbol	Význam
	Varování! Varování poukazuje na aktivity nebo procesy, které – pokud se neprovádí řádným způsobem – vedou k vážným zraněním osob, ke vzniku bezpečnostního rizika nebo ke zničení přístroje.
	Pozor! Pozor poukazuje na aktivity nebo procesy, které – pokud se neprovádí řádným způsobem – mohou vést ke zranění osob nebo k vadnému provozu přístroje.
	Poznámka! Poznámka poukazuje na aktivity nebo procesy, které – pokud se neprovádí řádným způsobem – mohou nepřímo ovlivnit provoz přístroje nebo vyvolat jeho nepředvídatelnou reakci.
	Přístroje jištěné proti výbuchu, certifikované přístroje Pokud se na typovém štítku přístroje nachází tento symbol, je možné přístroj v souladu s osvědčením použít v prostředí s nebezpečím výbuchu event. v prostředí bez nebezpečí výbuchu.
	Prostředí s nebezpečím výbuchu Tento symbol označuje na obrázcích tohoto Provozního návodu prostředí s nebezpečím výbuchu. – Přístroje, které se nacházejí v prostředí s nebezpečím výbuchu nebo vedení těchto přístrojů musí disponovat odpovídajícím nevýbušným provedením.
	Bezpečné prostředí (prostředí bez nebezpečí výbuchu) Tento symbol označuje na obrázcích tohoto Provozního návodu prostředí bez nebezpečí výbuchu. – Přístroje v prostředí bez nebezpečí výbuchu musí být také certifikované, pokud jsou jejich přípojná vedení umístěná v prostředí s nebezpečím výbuchu.
	Stejnoseměrný proud Svorka, ke které je připojený nebo kterou protéká stejnosměrný proud.
	Střídavý proud Svorka, ke které je připojené střídavé napětí (sinusové) nebo kterou protéká střídavý proud.
	Zemnění Zemnicí svorka, která je z hlediska uživatele zemněná již zemněním systémem.
	Připojení zemnicího vodiče Svorka, která musí být zemněná ještě před připojením ostatních připojení.
	Připojení zemnicího napětí Připojení, které musí být propojené se systémem zemnění zařízení, může to být např. vedení napětí nebo hvězdicový systém zemnění podle firemní praxe v zemi použití.

2 Identifikace

2.1 Označení přístroje

2.1.1 Typový štítek

Na typovém štítku jsou uvedené následující technické údaje:

Endress+Hauser 	
Silopilot M FMM50	objednací kód
Order Code: _____	sériové číslo
Ser. No: _____	
⊖ 90-127VAC	napájecí napětí
250VA Contact rating max!	
50/60Hz 250VAC	provedení komunikace
⊕ 0/4-20mA 6A	
 II 1/2 D IP67 T99°C BVS 05 ATEX E 049	označení podle Směrnice 94/9/EC a označení nevybušného prostředí
-35°C < Tamb < +70°C	
 →  BA286F/97	odkaz na doplňkovou (bezpečnostní) dokumentaci
 0032	
Made in Germany D-79689 Maulburg	

2.1.2 Struktura výrobku

2.1.2.1 Informace k objednávce přístroje Silopilot M FMM50

10	Osvědčení:			
	A	Prostředí bez nebezpečí výbuchu		
	B	ATEX II 1/2D IP67 T99°C		
	Y	Speciální provedení, nutná specifikace		
20	Skříňka:			
	1	Hliník		
	2	Hliník, s povrchovou úpravou		
	9	Speciální provedení, nutná specifikace		
30	Výkon motoru:			
	A	max. 200 N, objemová hmotnost nízká		
	B	max. 500 N, objemová hmotnost vysoká		
	Y	Speciální provedení, nutná specifikace		
40	Rozsah měření:			
	1	25 m		
	2	35 m		
	3	50 m		
	4	70 m		
	9	Speciální provedení, nutná specifikace		
50	Maximální výška nátrubku, stěrka:			
	A	230 mm, hliník/ocel		
	B	230 mm, nerezová ocel		
	C	500 mm, hliník/ocel		
	D	500 mm, nerezová ocel		
	E	1000 mm, hliník/ocel		
	F	1000 mm, nerezová ocel		
	Y	Speciální provedení, nutná specifikace		
60	Napájení:			
	1	180 - 253 VAC, 50/60 Hz		
	2	90 - 127 VAC, 50/60 Hz		
	9	Speciální provedení, nutná specifikace		
70	Výstup:			
	A	0/4 - 20 mA + 2x relé, nastavitelná funkce		
	B	0/4 - 20 mA + 6x relé, nastavitelná funkce		
	Y	Speciální provedení, nutná specifikace		
		Funkce relé: čít. impuls, reset impulsu, údržba, nahoru, změna posunu pásma, horní limitní poloha, alarm, limit. hodnota nebo měření aktivní		

2.1.2.2 Poznámky k objednacímu kódu

Pro přístroj s certifikací ATEX platí následující omezení:

- **Okolní teplota (80), volba B:** min. -35°C
- **Procesní teplota (90):** jen (1)
- **Procesní tlak (100):** jen (1)
- **Sondy (110): (G) a (M)** nejsou přípustné
- **Dodatečná výbava (120): (2)** není přípustná

Pro přístroje s procesní teplotou do $+230^{\circ}\text{C}$ platí následující omezení:

- **Max. výška nátrubku; stěrka (50):** jen (E) nebo (F)
- **Sondy (110): (D), (E), (G) a (M)** nejsou přípustné

Další omezení:

- **Okolní teplota (80), volba C:** jen ve spojení se skříňkou včetně povrchové úpravy

Vhodná montážní pomůcka (vodováha) u provedení se skříňkou s povrchovou úpravou.

2.2 Rozsah dodávky

Pozor!



Bezpodmínečně respektujte pokyny uvedené v Kapitole "Příjem zboží, přeprava, skladování", které se týkají vybalení, přepravy a skladování měřicích přístrojů!

Dodávka se skládá z:

- Přístroje (přízpusobný)
- event. sondy
- event. z příslušenství

Dokumentace, která tvoří součást dodávky:

- Provozní návod (tento dokument)
- Certifikační dokumentace (pokud není uvedena v tomto Provozním návodu).

2.3 Certifikace a osvědčení

2.3.1 Značka CE, Prohlášení o shodě

Přístroj je konstruovaný a testovaný v souladu s technickým pokrokem a výrobní závod opouští v perfektním technickém stavu. Přístroj respektuje příslušné normy a předpisy podle EN 61010 "Bezpečnostní předpisy pro elektrické měřicí, řídicí, regulační a laboratorní přístroje". Přístroj tak odpovídá zákonným požadavkům směrnic EU.

Endress+Hauser potvrzuje úspěšnost testování umístěním značky CE na přístroji. Kopii Prohlášení o shodě naleznete v Dodatku 15.15.

2.3.2 Označení podle Směrnice 94/9/EC (ATEX)

	CE	Ex	II	1/2D	IP67	T99°C
- Skupina přístrojů H						
- Kategorie přístroje: Proces kategorie 1 (oblast 20), Okolí kategorie 2 (oblast 21)						
- Krytí skřínky podle EN 60529						
- Maximální teplota povrchu při maximální přípustné okolní teplotě						

3 Sondy

3.1 Provedení

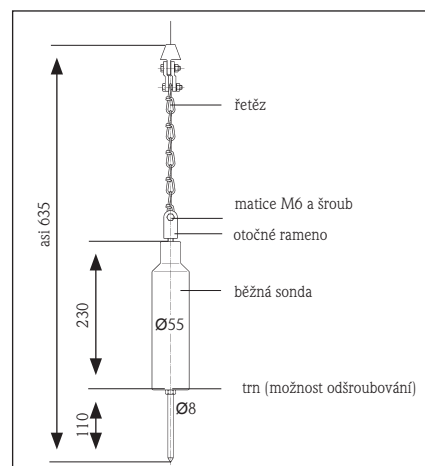
K dispozici jsou následující tvary, popis těchto tvarů je uvedený na dalších stránkách:

- Běžná sonda (sonda ve tvaru válce s trnem) ①
- Sonda se skládacím krytem - deštník ②
- Vak (v provedení s osvědčením ATEX) ③
- Ocelový skelet ④
- Oválný plovák (v provedení s osvědčením ATEX) ⑤
- Zvon ⑥



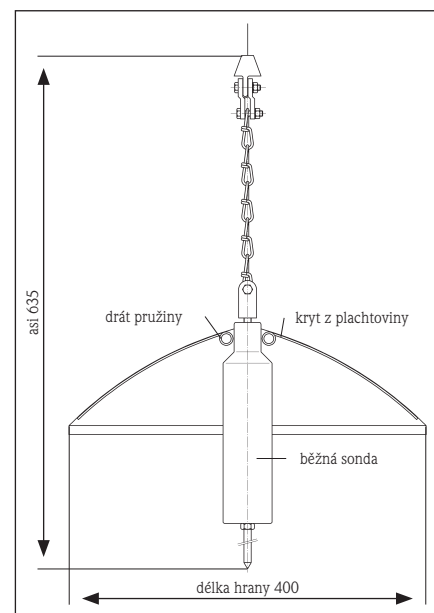
3.1.1 Běžná sonda

- Použití:
U hrubých sypkých materiálů např. uhlí, ruda nebo kameny, granuláty.
- Trn s možností odšroubování.
- Pokud je k zásobníku/silu připojené zařízení drtiče nebo mlecí zařízení, doporučujeme použít elektrickou signalizační funkci "tape breakage" - poškození pásma nebo sondu ocelový skelet, aby při event. utržení sondy nedošlo k poškození zařízení.
- Materiály:
Ocel nebo nerezová ocel
- Hmotnost:
3.5 kg



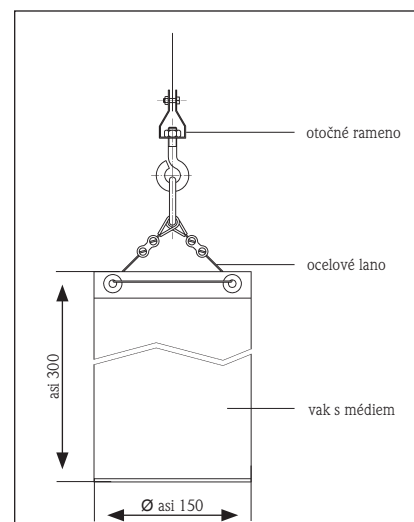
3.1.2 Sonda se skládacím krytem

- Použití:
U velmi lehkých a sypkých materiálů např. mouky nebo uhlénoho prášku.
- Tato sonda disponuje velkým, kvadratickým krytem, takže je vyloučená možnost hlubokého poklesu sondy do média.
- V uzavřené poloze je možné sondu do zásobníku zavést montážní přírubou DN100 .
- Maximální přípustná teplota:
100°C
- Materiály:
Ocel nebo nerezová ocel, plachtovina.
- Hmotnost:
3.5 kg



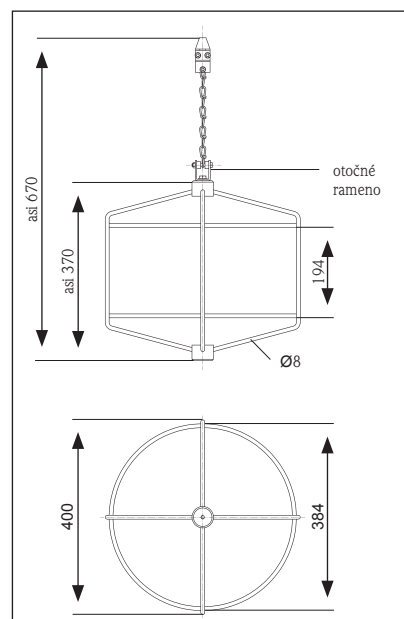
3.1.3 Vak

- Použití:
V zásobnících, ke kterým jsou připojené např. mlecí zařízení. Vak obsahuje příslušné médium zásobníků.
- Maximální přípustná teplota:
100°C
- Materiály:
Vak z Nomex®, okraj zpevněný filcem, veškeré kovové díly z nerezové ocele.
- Hmotnost:
0.25 kg (prázdný)/3.5 kg (naplněný)
- Vak nahoře uzavřete, aby se obsah vaku v případě, že dojde k jeho vychýlení při dosažení násypky, nevysypal.
- Použití vaku naplněného médiem není přípustné u provedení "Dust ignition-proof"!



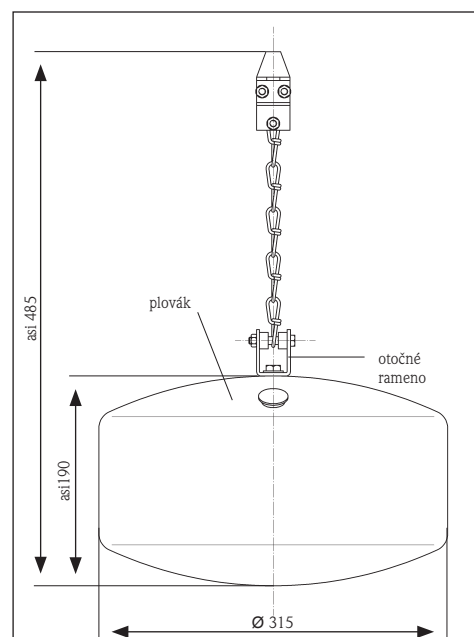
3.1.4 Ocelový skelet

- Použití:
U jemnozrnného sypkého materiálu v silech s relativně malou propustí materiálu, v případě utržení sondy nesmí dojít k zablokování této propustě.
- Vhodné i pro vysoké teploty, při kterých není možné použít sondu vak.
- Sonda zůstává viset nad propustí materiálu, ale nadále umožňuje pohyb sypkého materiálu. Skelet nemůže proniknout do zařízení propustě (např. propustě čítacího kolečka nebo spirály), to eliminuje možnost vzniku následných škod.
- Standardní rozměry:
Viz obrázky (ostatní rozměry podle poptávky)
- Materiál:
Ocel nebo nerezová ocel
- Hmotnost:
3.5 kg



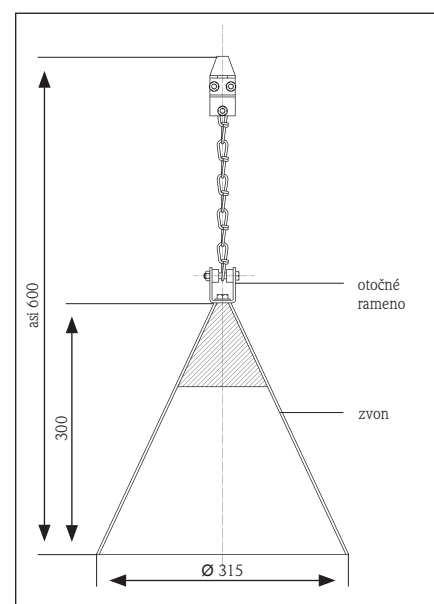
3.1.5 Oválný plovák

- Použití:
U kapalin např. topného oleje i granulátů.
- Materiály:
Hard PVC
- Maximální přípustná teplota:
70°C
- Plovák je nutné naplnit médiem do celkové hmotnosti 3.5 kg.
- Použití oválného plováku není přípustné u provedení "Dust ignition-proof"!



3.1.6 Sonda zvon

- Použití:
U lehkých a sypkých materiálů především tam, kde na základě vysokých teplot a specifických vlastností média není možné použít sondu se skládacím krytem - deštník.
- Materiály:
Ocel nebo nerezová ocel
- Hmotnost:
4.3 kg



3.2 Doporučení k výběru sondy

Při výběru sondy je nutné respektovat následující body:

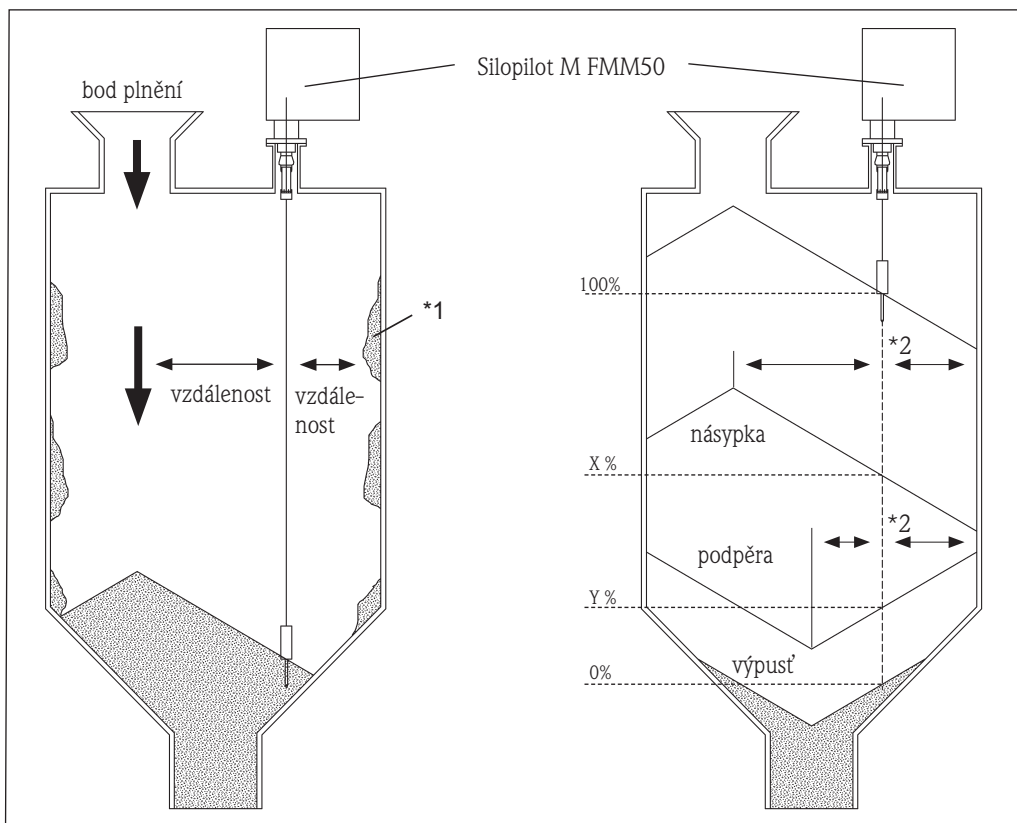
- Sonda během režimu měření nesmí klesnout do média, nesmí dojít ani k jejímu vychýlení při kontaktu s násypkou.
- Při použití sondy je nutné respektovat chemické vlastnosti média a teploty, které se vyskytují v zásobnících event. v sílech.
- Použití sondy oválný plovák a vak není přípustné u provedení "Dust ignition-proof"!

4 Montáž

4.1 Plánování montážního místa

Montážní místo na zásobníku nebo horní části sila vyberte tak, aby při pohybu média během plnění nebo při sesuvu jeho převisů nedošlo k zasypání sondy nebo poškození měřicího pásma.

Respektujte tvar a polohu násypky popř. výpustě v zásobníku. Dráha měření by neměla vést v blízkosti vestavěných komponentů a podpěr, aby při kyvadlovém pohybu sondy nedošlo k jejímu kontaktu s měřicím pásmem.

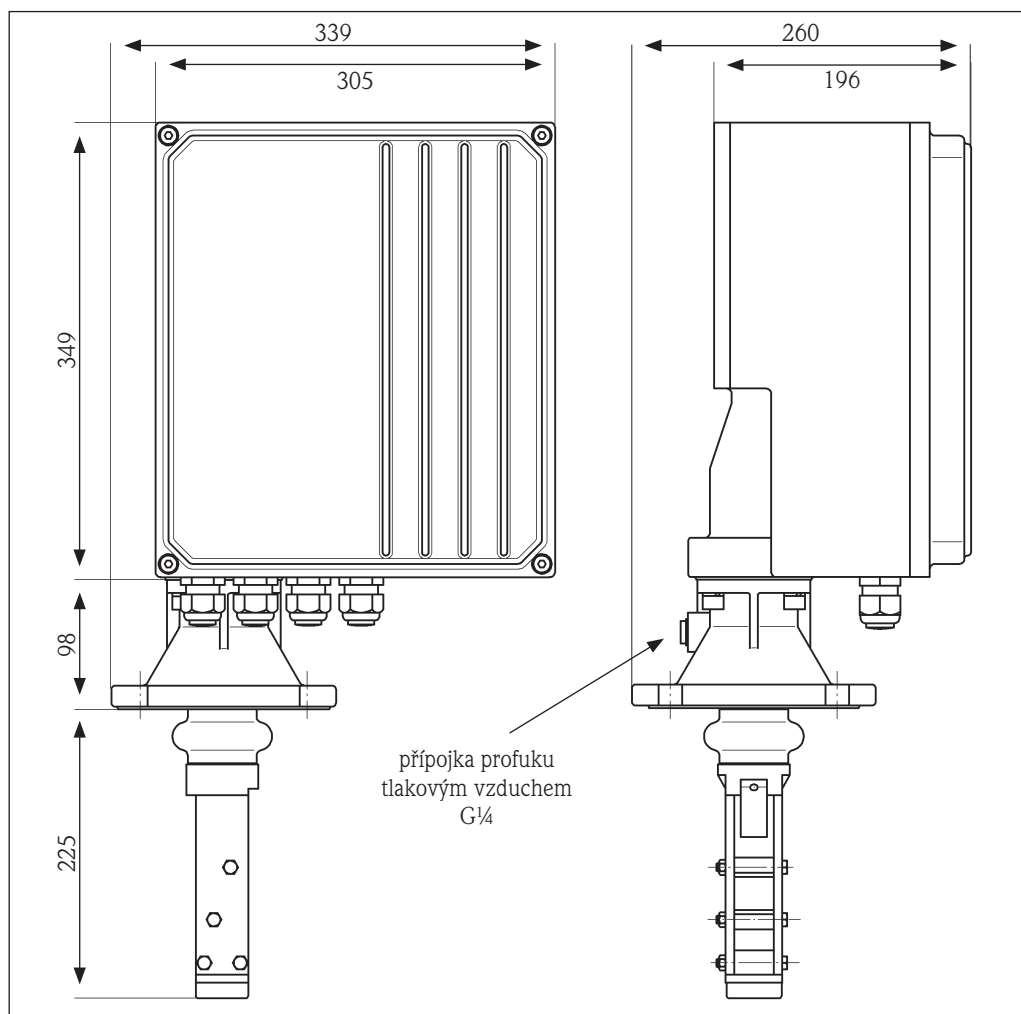


*1 převisy (usazenina média na stěně zásobníku)

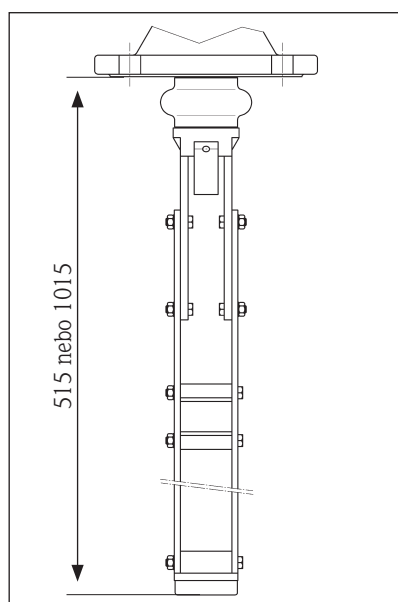
*2 vyberte místo měření, které leží zhruba uprostřed podpěry

4.2 Montážní podmínky

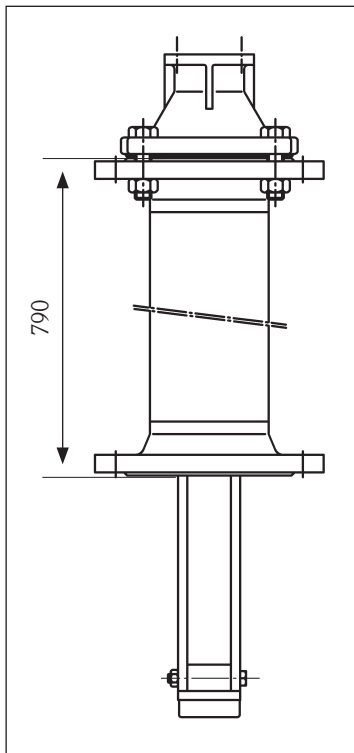
4.2.1 Rozměry skříňky (standardní provedení)



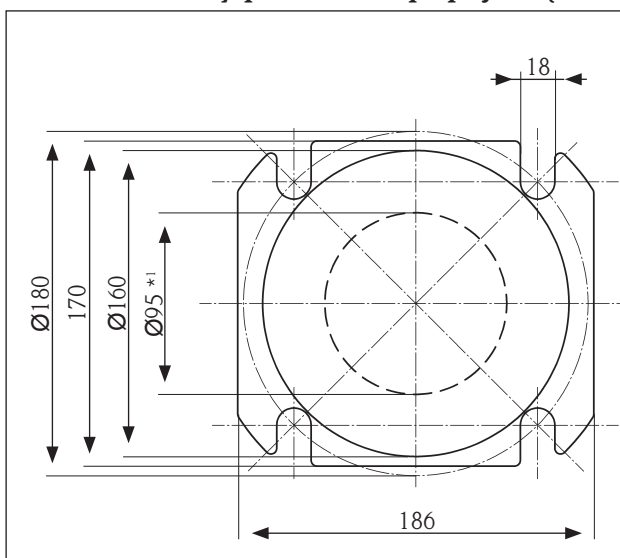
4.2.2 Rozměry prodloužené stěrky



4.2.3 Rozměry provedení pro vysoké teploty (do +230°C)

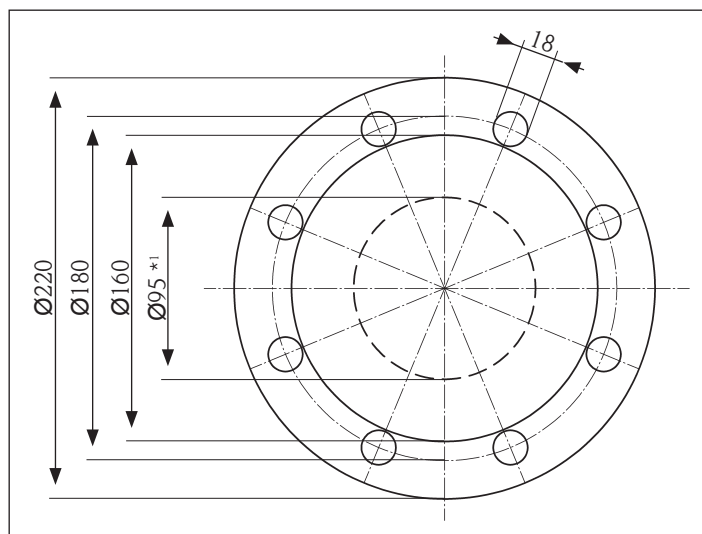


4.2.4 Rozměry procesního připojení (standardní provedení)



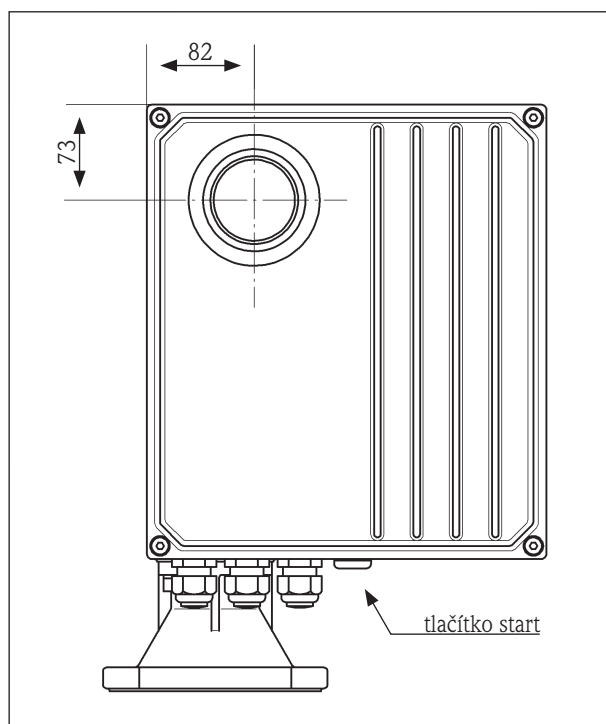
*1 minimální rozměr pro montáž mechaniky stěrky a standardního závaží

4.2.5 Rozměry procesního připojení (provedení pro vysoké teploty)



*1 minimální rozměr pro montáž mechaniky stěrky a standardního závaží

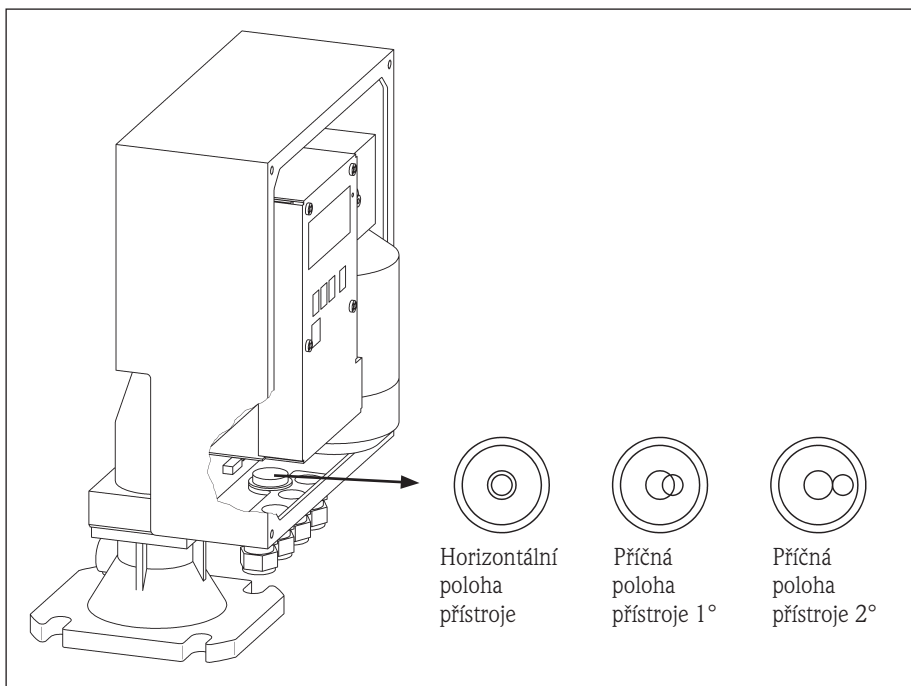
4.2.6 Rozměry volitelného průzoru a vnějšího tlačítka start



4.3 Příprava montáže

Optimální montáž přístroje Silopilot představuje jeho montáž na kontrapřírubu DN100 PN16 (rozměry připojení podle DIN2501) nebo na přírubu s identickými rozměry připojení. Rozměry naleznete v Kapitole 4.2.

Kontrapříruba musí být přesně ve vodorovné poloze, aby i Silopilot mohl být instalován vodorovně (maximální úhel vychýlení 2°). U provedení s práškovou povrchovou úpravou se ve vnitřním prostoru Silopilotu nachází odpovídající pomocný montážní prostředek (vodováha), v případě, že je kryt skříňky otevřený, je možné ji použít k orientaci.



U venkovní montáže používejte ochranný kryt a ochrannou stříšku proti vlivům počasí.

4.4 Příjem zboží, přeprava, skladování

4.4.1 Příjem zboží

Zkontrolujte event. poškození balení nebo jeho obsahu. Proved'te kontrolu kompletnosti dodávky a porovnejte rozsah dodávky s údaji objednávky.

4.4.2 Přeprava k místu měření



Pozor!

Dodržujte bezpečnostní pokyny, přepravní podmínky platné pro přístroje s hmotností nad 18 kg. Při přepravě neprovádějte manipulaci s měřicím přístrojem uchopením za stěrku nebo sondu.

4.4.3 Skladování

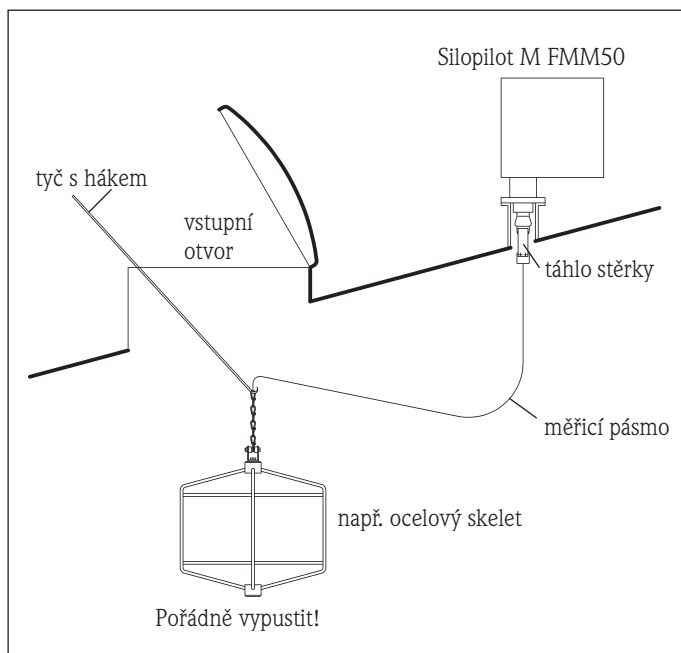
Při skladování a přepravě musí balení přístroje zajistit jeho ochranu před nárazy. Přípustná skladovací teplota je -40 °C ... $+80\text{ °C}$.

4.5 Montáž

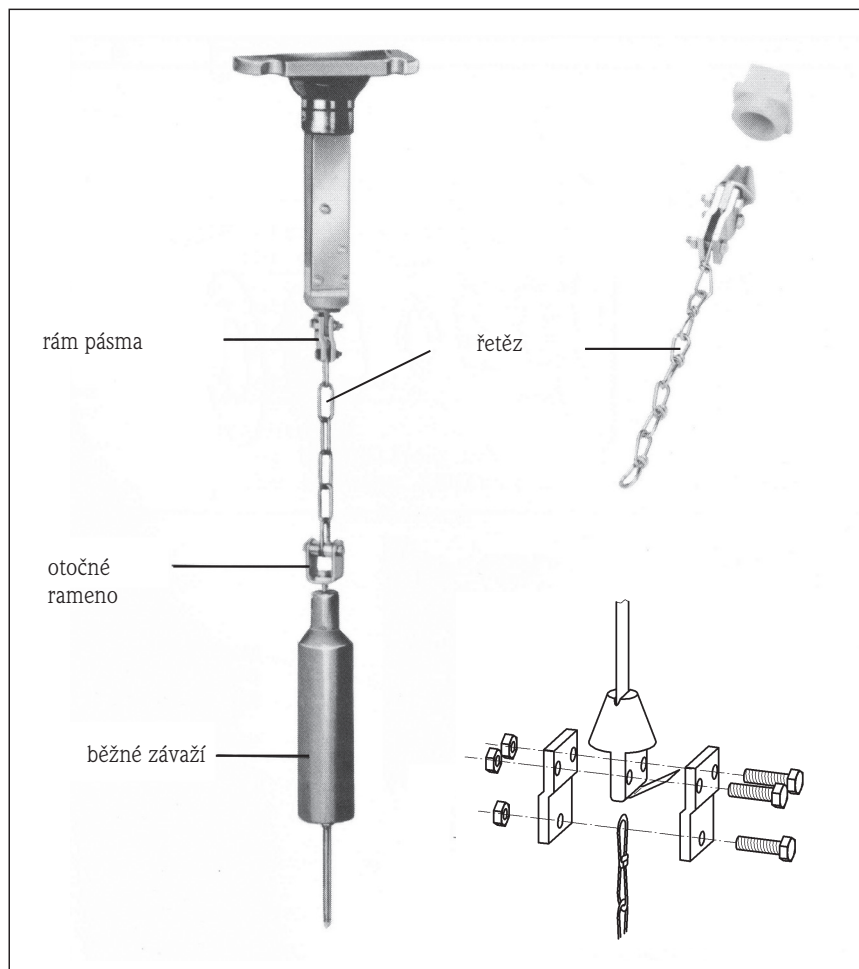
4.5.1 Montáž sondy

Běžné sondy, sondy se skládacím krytem nebo vak (viz Kapitola 3 "Sondy") je možné do zásobníků event. sil zavést montážní přírubou DN100.

V případě použití větších sond např. ocelový skelet, zvon nebo vak musí být na zásobníku event. silu vyznačená místa pro montáž těchto sond.



Měřicí pásmo je umístěné v rámu pásma dvěma šrouby. Třetí šroub upevňuje řetěz. Na spodní části řetězu se nachází otočné rameno, které zajišťuje otáčení sondy.



4.5.2 Montáž přístroje Silopilot

Na přírubu umístíte (především v případě přetlaku v zásobníku nebo silu) těsnicí kroužek. Sondu opatrně zavedte do zásobníku nebo silu. Pokud používáte větší sondy, respektujte Kapitola 4.5.1 "Montáž sondy".

Nyní umístíte Silopilot na přírubu a upevníte ho čtyřmi příslušnými šrouby M16. Přitom respektujte následující body:

- Respektujte polohu kabelových průchodek pro elektrické připojení (viz rozměry skříňky Kapitola 4.2).
- Přístroj Silopilot instalujte vodorovně (viz Kapitola 4.2 "Příprava montáže").



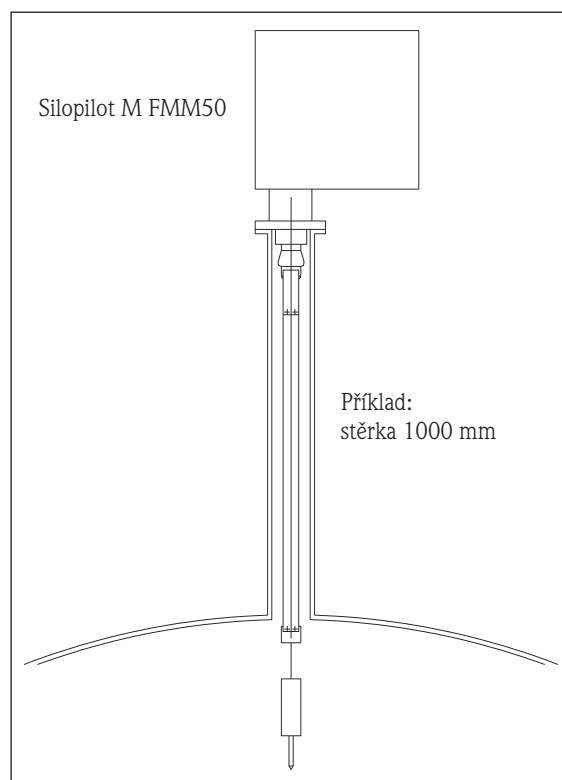
Poznámka!

Při použití přístroje Silopilot v zásobnících nebo silech se silným vývinem prachu je možné k udržení čistoty prostoru znečištění generovat lehký přetlak a to připojením tlakového vedení k montážní přírubě (množství tlakového vzduchu podle potřeby). Připojení se realizuje vývrtem G $\frac{1}{4}$ (viz rozměry skříňky v Kapitole 4.2).



Poznámka!

Pokud je pásmo svinuté, nachází se sonda mimo nátrubek. Maximální výška nátrubku při použití standardní stěrky činí 230 mm. Stěrka se dodává i v délkách 500 mm a 1000 mm (viz objednávací kód), ostatní délky nestandardních provedení se dodávají na základě poptávky.



4.6 Kontrola montáže

Po montáži proveďte následující kontroly:

- Není měřicí přístroj event. poškozený (optická kontrola)?
- Odpovídá měřicí přístroj specifikacím místa měření jako jsou procesní teplota, procesní tlak, okolní teplota, rozsah měření atd.?
- Jsou čísla míst měření a popisy správné (optická kontrola)?
- Je měřicí přístroj dostatečně zajistěný proti působení srážek a vlivům přímého slunečního záření (viz Kapitola 4.3)?

5 Kabeláž

5.1 Elektrické připojení

Při připojení přístroje respektujte následující body:

- Napájecí napětí musí odpovídat napětí, které je uvedené na typovém štítku.
- Před připojením přístroje odpojte napájení.
- Před připojením přístroje připojte na skříňce přístroje Silopilot zemnicí vedení k příslušné zemnicí svorce.
- Při použití přístroje v prostředí s nebezpečím výbuchu je nutné respektovat normy a předpisy platné v zemi použití.

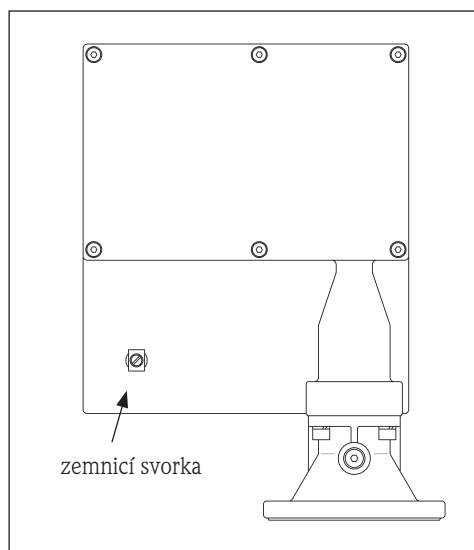


Varování!

V této spojitosti bezpodmínečně respektujte bezpečnostní pokyny tohoto Provozního návodu uvedené v Kapitole 1!

5.2 Zemnění

Zemnění je nutné připojit k vnější zemnicí svorce přístroje Silopilot.



Poznámka!

K zajištění optimální elektromagnetické kompatibility musí být zemnicí vedení co nejkratší. Doporučený minimální průřez vedení činí 2.5 mm².

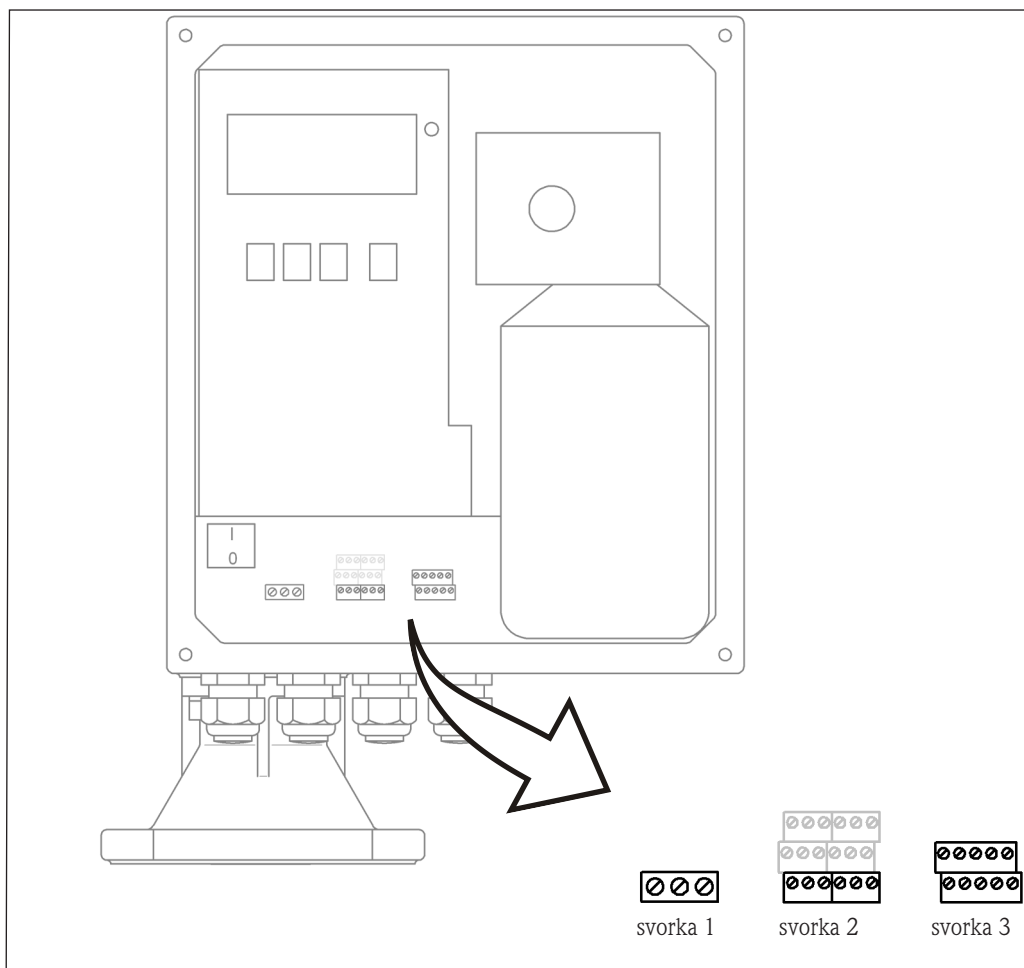


Pozor!

Zemnění přístroje Silopilot musí být v souladu se zemněním platným v zemi použití.

5.3 Řešení svorkovnice

5.3.1 Přehled



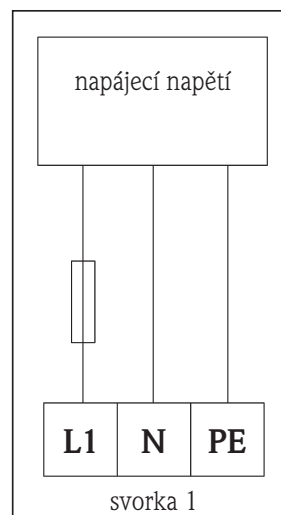
*1 Volitelně, viz objednáací kód

Svorka	Funkce
Svorka 1	Napájecí napětí
Svorka 2.1 - svorka 2.3	Releový výstup 1
Svorka. 2.4 - svorka 2.6	Releový výstup 2
Svorka. 2.7 - svorka 2.9	Releový výstup 3 *1
Svorka. 2.10 - svorka 2.12	Releový výstup 4 *1
Svorka. 2.13 - svorka 2.15	Releový výstup 5 *1
Svorka. 2.16 - svorka 2.18	Releový výstup 6 *1
Svorka. 3.1 - svorka 3.2	Vstup 1 (aktivní) *2
Svorka. 3.3 - svorka 3.4	Vstup 2 (aktivní) *2
Svorka. 3.5 - svorka 3.6	Vstup 1 (pasivní) *2
Svorka. 3.7 - svorka 3.8	Vstup 2 (pasivní) *2
Svorka 3.9 - svorka 3.10	0/4 - 20 mA proudový výstup

*2 Vstup 1 a vstup 2 (aktivní/pasivní) je možné používat pouze alternativně!
Dvojitě připojení vstupu x aktivní a pasivní není možné použít!

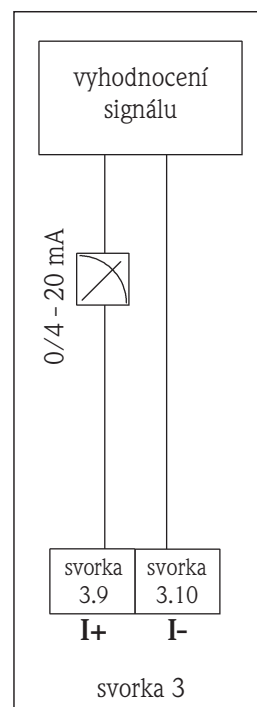
5.3.2 Napájecí napětí

- Napájecí napětí (síťové napětí) se připojí ke šroubovým svorkám na svorce 1.
- Maximální průřez vedení činí 6 mm².
- K dispozici musí být pojistka pro zkrat napájecího napětí.
- Rozsah napětí:
 - 180 ... 253 VAC, 50/60 Hz event.
 - 90 ... 127 VAC, 50/60 Hz



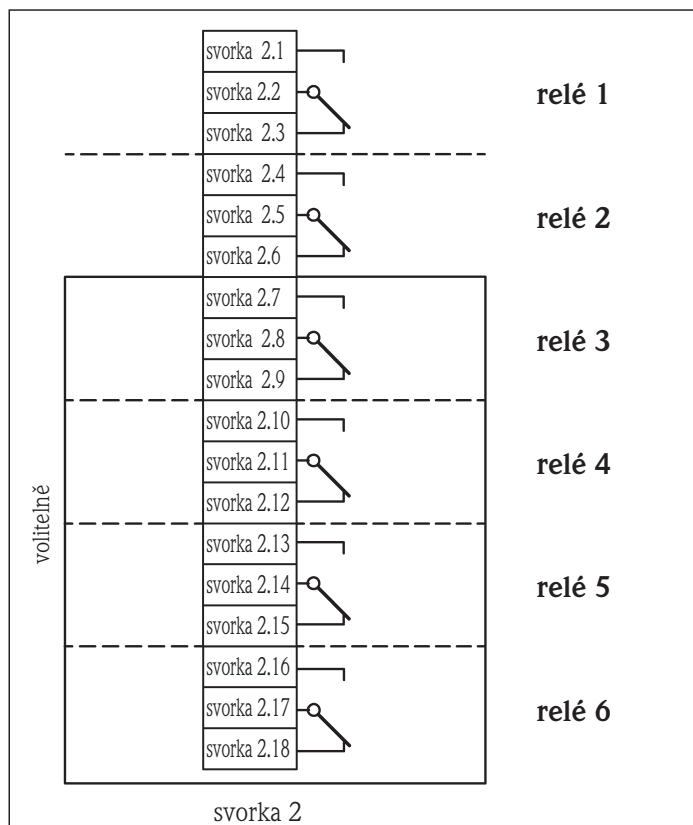
5.3.3 Proudový výstup 0/4 - 20 mA

- Aktivní proudový výstup 0/4 - 20 mA se připojí ke šroubovým svorkám svorky 3.
- Maximální průřez vedení šroubových svorek je 1,5 mm².
- Jako propojovací kabel je dostačující běžný montážní kabel.
- Odpor: max. 600 Ω



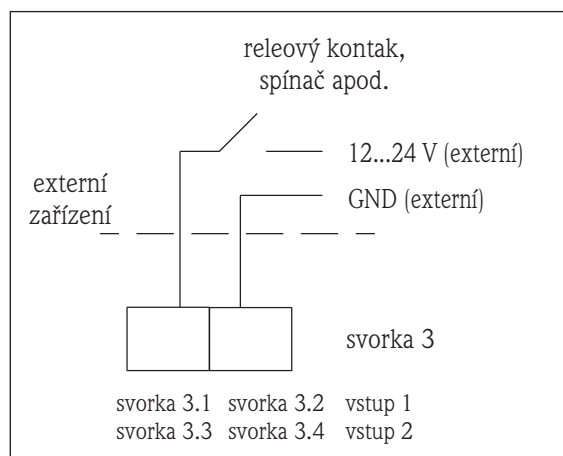
5.3.4 Releové výstupy

- Propojovací kabely releových výstupů (relé 1 - relé 2 a volitelně relé 3 - relé 6) se připojí ke šroubovým svorkám svorky 2.
- Maximální průřez vedení pro šroubovací svorky činí 1.5 mm².
- Jako propojovací kabel je dostačující běžný montážní kabel.
- Jednotlivé proudové okruhy by měly být jistěné maximálně pojistkou 6 A.
- Zatížení kontaktu: 250 VAC, 6 A



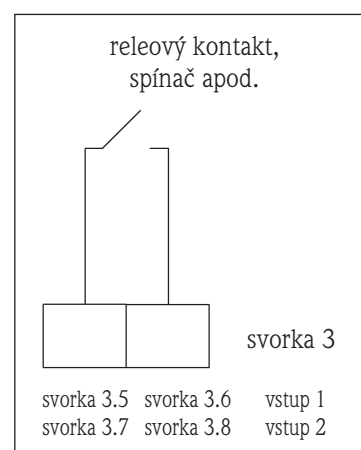
5.3.5 Signální vstupy (aktivní)

- Signální vstupy se připojí ke šroubovým svorkám svorky 3.
- Maximální průřez vedení pro šroubové svorky činí 1.5 mm².
- Jako propojovací kabel je dostačující běžný montážní kabel.
- Rozsah vstupního napětí: 12 ... 24 VDC.



5.3.6 Signální vstupy (pasivní)

- Signální vstupy se připojí ke šroubovým svorkám svorky 3.
- Maximální průřez šroubových svorek činí 1.5 mm².
- Jako propojovací kabel je dostačující běžný montážní kabel.
- Zatížení kontaktu: max. 5 mW



Poznámka!



- Signální vstupy (aktivní/pasivní) je možné použít jen alternativně. Dvojí připojení vstupu x aktivní a pasivní není možné použít.
- U provedení přístroje s externím tlačítkem start (Silopilot M FMM50 - *****2) je toto tlačítko připojené k pasivnímu signálnímu vstupu, pak je k dispozici jen signální vstup 2 aktivní nebo pasivní.

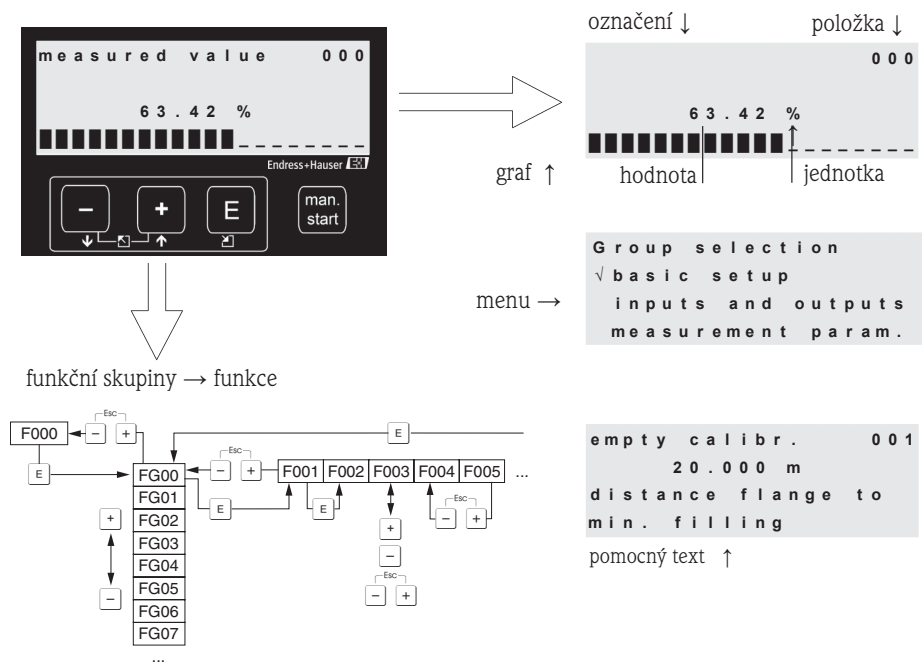
5.4 Kontrola připojení

Po připojení přístroje proveďte následující kontroly:

- Je řešení svorkovnice správné?
- Je kabelová průchodka těsná?
- Pokud je k dispozici pomocné napájení:
Je měřicí přístroj schopný provozu a svítí displej LCD?
- Je přišroubovaný kryt skříňky?

6 Ovládání

6.1 Ovládání v přehledu



Výběr a konfigurace v ovládacím menu:

1. Tlačítkem **E** proveďte změnu zobrazení měřené hodnoty **na výběr skupiny**.
2. Tlačítkem **-** nebo **+** vyberte požadovanou **funkční skupinu** (např. "Safety settings (04)" - bezpečnostní nastavení (04) a volbu potvrďte tlačítkem **E**. První **funkce** (např. "Current on alarm (040)" - proud při alarmu (040)) je vybrána.



Poznámka!

Aktivní volba je před textem menu zaškrtnutá!

3. Tlačítkem **+** nebo **-** se aktivuje editační modul.

Výběr menu:

- a) Ve vybrané **funkci** (např. "Current on alarm (040)" - proud při alarmu (040)) je možné tlačítkem **-** nebo **+** vybrat požadovaný parametr.
- b) Výběr potvrdit tlačítkem **E**. Před vybraným parametrem se zobrazí symbol zaškrtnutí.
- c) Tlačítkem **E** potvrdit editovanou hodnotu. Výstup z editačního modulu.
- d) Tlačítky **+** + **-** (= **Esc**) se přeruší výběr. Výstup z editačního modulu.







Čísla a textové údaje:

- a) Tlačítkem **+** nebo **-** je možné editovat první znak číslice/textu (např. "Current on alarm (040)" - proud při alarmu (040)).
 - b) Tlačítko **E** umožňuje nastavení masky zadání na další pozici. Dále pokračujte s (a), dokud hodnota není kompletně zadána nebo změněná.
 - c) Pokud se na vstupním displeji zobrazí symbol "→", přenáší se hodnota (ukládá) tlačítkem **E**.
 - d) Tlačítka **+** + **-** (= **Esc**) přeruší zadání. Výstup z editačního modulu.
4. Tlačítkem **E** se vybírá následující **funkce** (např. "Min. safety (042)" - minimální bezpečnost (042)).
 5. Zadání tlačítka **+** + **-** (= **Esc**) - zpět na poslední **funkci**.
Opětovné zadání tlačítka **+** + **-** (= **Esc**) vede k **výběru skupiny**.
Opětovné zadání tlačítka **+** + **-** (= **Esc**) - návrat k **zobrazení měřené hodnoty**.

6.2 Zobrazovací a ovládací prvky










6.2.1 Symboly displeje

Následující tabulka popisuje symboly, které se zobrazují na displeji:

Symbol	Význam
	Symbol alarmu - Tento symbol alarmu se zobrazí, pokud se přístroj nachází v režimu alarmu (režim závada). - Pokud symbol bliká, vyskytla se závada.
	Symbol blokování - Tento symbol se zobrazí, pokud je přístroj zablokovaný. V tomto případě není možné zadávat hodnoty.
	Symbol COM - Tento symbol komunikace se zobrazí, pokud probíhá přenos dat.
	Symbol ručního režimu - Tento symbol bliká, pokud se přístroj nachází v "Manual mode" - v ručním režimu měření. - Pokud je stisknuté tlačítko  nebo  , symbol zmizí a zobrazí se vybraný směr pohybu (nahoru ↑ nebo dolů ↓).

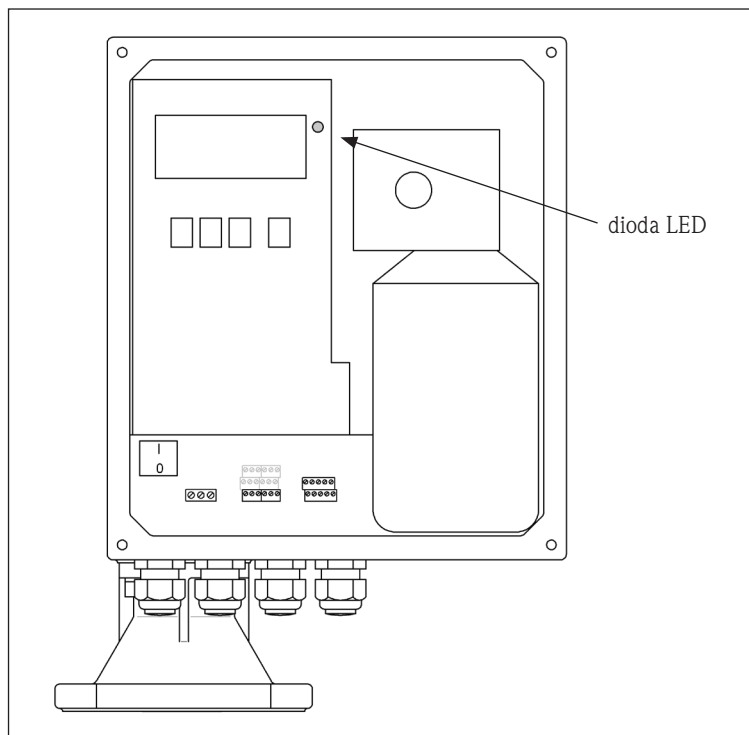
6.2.2 Funkce tlačítek

Následující tabulka popisuje funkce jednotlivých tlačítek:

Tlačítka	Význam
 or 	- Pohyb v menu směrem nahoru. - Editace číselných hodnot ve funkci.
 or 	- Pohyb v menu směrem dolů. - Editace číselných hodnot ve funkci.
 ^{Esc}  or 	- Ve funkční skupině pohyb směrem doleva.
	- Ve funkční skupině pohyb směrem doprava. - Potvrzení.
 nebo externí tlačítko start	- Start režimu měření (pokud se Silopilot nachází ve funkci zobrazení naměřené hodnoty).

6.2.3 Dioda LED

Zelená dioda LED umístěná vedle displeje LCD slouží při měření k zobrazení impulzů čítacího kolečka. Každých 5 cm pásma vydává kolečko impuls vyhodnocovací elektronice. Současně se mění status diody LED. Pokud je měření hotové, status diody LED zůstává bez změny.



6.3 Základní struktura ovládacího menu

Ovládací menu tvoří dvě úrovně:

■ Funkční skupiny (00, 01, ..., 08):

Ve funkčních skupinách dochází k základnímu rozdělení jednotlivých možností ovládání přístroje. K dispozici jsou funkční skupiny např. **"basic setup"** - základní nastavení, **"inputs and outputs"** - vstupy a výstupy, **"safety settings"** - bezpečnostní nastavení, **"linearization"** - linearizace atd.

■ Funkce (001, 002, ..., 083):

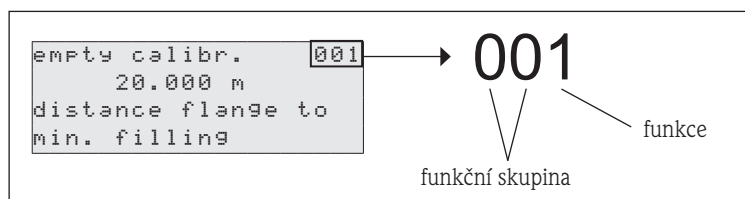
Každá funkční skupina se skládá z jedné nebo několika funkcí. Ve funkcích se provádí vlastní ovládání popř. parametrizace přístroje. Zde je možné zadávat číselné hodnoty nebo vybírat parametry event. je ukládat. K dispozici jsou následující funkce funkčních skupin **"inputs and outputs (01)"** - vstupy a výstupy (01), funkční skupiny jako jsou např. **"input 1 (010)"** - vstup 1 (010), **"polarity input 1 (011)"** - polarita vstup 1 (011), **"relay output 1 (014)"** - releový výstup 1 (014) atd.

Pokud má dojít např. ke změně polaroty vstupu 1, probíhá následující proces:

1. Výběr funkční skupiny **"inputs and outputs (01)"** - vstupy a výstupy (01).
2. Výběr funkce **"polarity input 1 (011)"** - polarita vstup 1 (011).
3. Výběr "NC contact" (běžně uzavřený kontakt) nebo "NO contact" (běžně otevřený kontakt).

6.4 Označení funkcí

Pro snadnější orientaci ve funkčním menu se na displeji zobrazuje u každé funkce její pozice.



První dvě číslice označují funkční skupinu:

- **basic setup (00)** - základní nastavení (00)
- **inputs and outputs (01)** - vstupy a výstupy (01)
- **measurement parameters (02)** - parametry měření (02)

...

Třetí číslice označuje jednotlivé funkce v rámci funkční skupiny:

- **basic setup (00)** →
 - **empty calibration (001)** - prázdná kalibrace (001)
 - **block distance (002)** - blokovácí vzdálenost (002)

...

Následně se za popsanou funkcí v závorkách uvádí pozice (např. "**empty calibr. (001)**" - prázdná kalibrace (001)).

6.5 Blokování /uvolnění ovládání

6.5.1 Blokování softwaru

Ve funkční skupině "**diagnostics (07)**" - diagnostiky (07) u funkce "**unlock parameter (074)**" - blokování parametrů (074) zadejte číselnou hodnotu, která není rovna 100.

Na displeji se zobrazí symbol blokování, zadávání už není možné.

Měření je možné aktivovat tlačítkem "Man. start" - ruční start.

K uvolnění ovládání zadejte číslo "100", nyní je opět možné zadávat hodnoty.

6.5.2 Blokování hardvaru

Stiskněte tlačítka \square , \oplus a \square .

Na displeji se zobrazí symbol blokování, nyní není možné zadávat hodnoty.

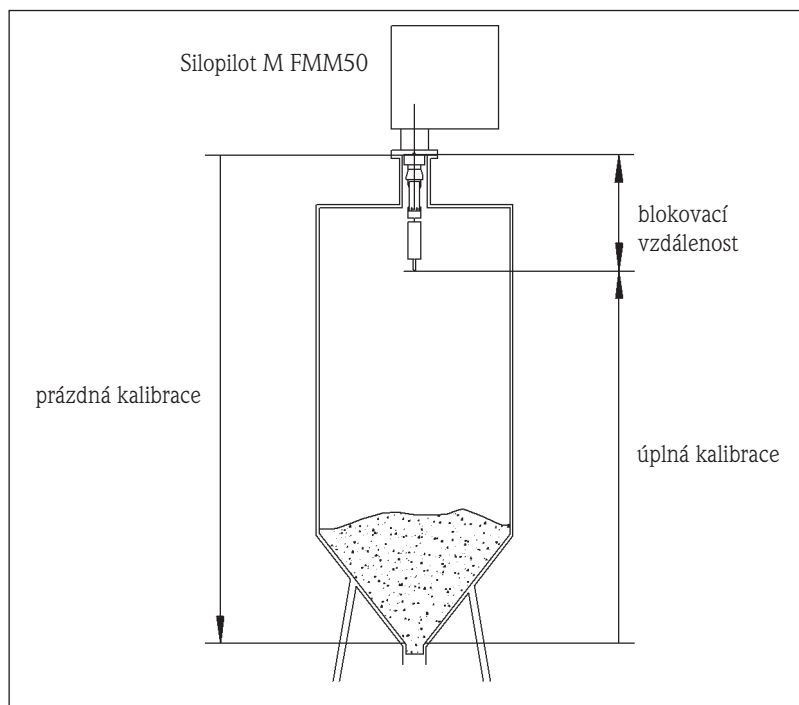
Měření je možné aktivovat tlačítkem "Man. start" - ruční start.

K uvolnění ovládání stiskněte opět tlačítka \square , \oplus a \square , nyní je možné opět zadávat hodnoty.

7.2 Basic setup

Basic setup - základní nastavení je pro uvedení přístroje do provozu u většiny aplikací většinou dostačující. Komplexnější úkoly měření však mohou vyvolat potřebu dalších nastavení. Podrobnosti, které se týkají všech funkcí naleznete v Kapitole 8.

Tabulka výrobních standardních hodnot je uvedena v Dodatku.



7.2.1 Empty calibration (001) - prázdná kalibrace (001)

```
empty calibr.    001
                 35 m
distance flange to
min. filling
```

Tato funkce umožňuje zadat vzdálenost od montážní příruby (referenční bod měření) k minimální hladině (=nulový bod).

Rozsah hodnot: 1 m ... délka měřicího pásma
(nebo přepočtená hodnota ve feet/
inch)

Standardní hodnota: délka měřicího pásma

7.2.2 Block distance (002) - blokovácí vzdálenost (002)

```
block distance  002
                 0.80 m
distance flange to
bottom weight
```

Tato funkce umožňuje zadat vzdálenost od příruby Silopilot až ke konci sondy (v horní limitní poloze).

Rozsah hodnot: 0.23 m ... 5 m
(nebo přepočtená hodnota ve feet/
inch)

Standardní hodnota: 0.8 m

7.2.3 Full calibration (003) - úplná kalibrace (003)

```
full calibration 003
          34 m
measuring range
max.=empty-bd
```

Tato funkce umožňuje zadat vzdálenost od minimální hladiny (=nulový bod) k maximální hladině (= rozpětí měření).

Rozsah hodnot: 1 m ... prázdná kalibrace - blokovácí vzdálenost (nebo přepočtená hodnota ve feet/ inch)

Standardní hodnota: Délka měřicího pásma - 0.8 m

7.2.4 Type of measurement (020) - typ měření (020)

```
measurement type 020
√single cycle
periodical
manual
```

Tato funkce umožňuje výběr režimu měření přístroje Silopilot:

- Single cycle: Dílčí cyklus je možné aktivovat ručně tlačítkem na přístroji nebo odpovídajícím vstupním signálem (viz Kapitola 7.2, Funkce 010 a 020).
- Periodical: Silopilot může provádět měření řízená časem. Časový interval je možné definovat ve funkcích 021 a 022 (viz Kapitola 7.3).
- Manual: Silopilot je možné ovládat jen tlačítky, která jsou umístěná na přístroji. Tento režim měření umožňuje uživateli pomalý pohyb sondy (např. při výměně sondy ocelový skelet).

Přesný popis tohoto režimu měření naleznete v Kapitole 9.

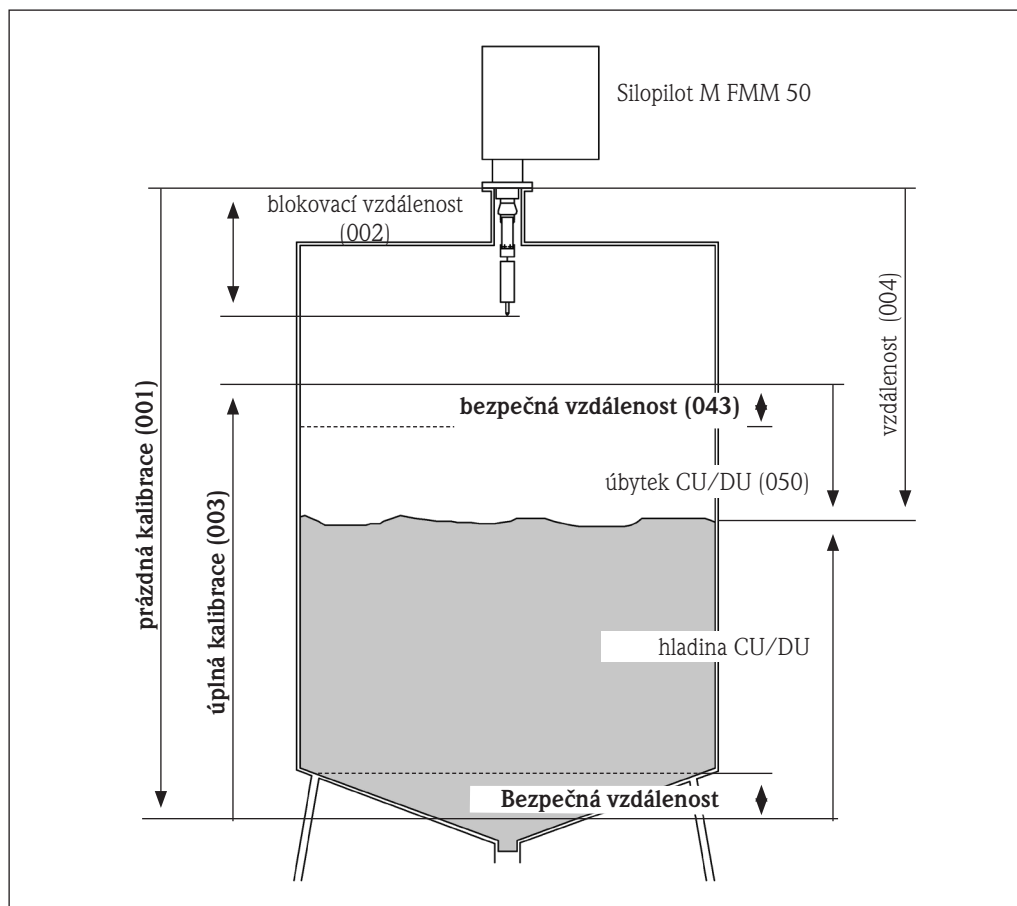
Standardní hodnota: Dílčí cyklus

8 Popis funkcí přístroje

8.1 Funkční skupina "Basic setup (00)"

Basic setup - základní nastavení je většinou pro úspěšné uvedení přístroje do provozu dostačující, komplexnější úkoly měření však mohou vyvolat nutnost dalších nastavení.

Podrobnosti naleznete v následujících oddílech. Tabulka standardních výrobních nastavení je uvedena v Dodatku tohoto Provozního návodu.



8.1.1 Empty calibration (001) - prázdná kalibrace (001)

```
empty calibr. 001
           35 m
distance flange to
min. filling
```

Tato funkce umožňuje zadat vzdálenost od montážní příruby (referenční bod měření) k minimální hladině (=nulový bod).

Rozsah hodnot: 1 m ... délka měřicího pásma
(nebo přepočtená hodnota ve feet/inch)

Standardní hodnota: Délka měřicího pásma

8.1.2 Block distance (002) - blokovácí vzdálenost (002)

```
block distance 002
           0.80 m
distance flange to
bottom weight
```

Tato funkce umožňuje zadat vzdálenost mezi přírubou Silopilotu a koncem sondy (v horní limitní poloze).

Rozsah hodnot: 0.23 m ... 5 m
(nebo přepočtená hodnota ve feet/inch)

Standardní hodnota: 0.8 m

8.1.3 Full calibration (003) - úplná kalibrace (003)

```
full calibration 003
      34 m
measuring range
max.=empty-bd
```

Tato funkce umožňuje zadat vzdálenost mezi minimální hladinou (=nulový bod) a maximální hladinou (=rozpětí měření).

Rozsah hodnot: 1 m ... prázdná kalibrace - blokovácí vzdálenost (nebo přepočtená hodnota ve feet/inch)

Standardní hodnota: Délka měřicího pásma - 0.8 m

8.1.4 Type of measurement (020) - Režim měření (020)

```
measurement type 020
√single cycle
periodical
manual
```

Tato funkce umožňuje vybrat režim měření přístroje Silopilot:

- **Single cycle:** Dílčí měření je možné aktivovat ručně tlačítky, která jsou umístěná na přístroji, nebo odpovídajícím vstupním signálem (viz funkce 010/010).
- **Periodical:** Silopilot může provádět měření řízená časem. Inteval je možné definovat ve funkcích 021/022.
- **Manual:** Silopilot se ovládá pouze tlačítky, která jsou umístěná na přístroji. Tento režim měření umožňuje uživateli pomalý pohyb sondou (např. při výměně sondy za větší). Přesný popis tohoto režimu měření naleznete v odpovídající kapitole.

Standardní hodnota: Dílčí měření měření



Varování!

V ručním režimu je horní koncový spínač i spínač měřicího pásma nefunkční!

Uživatel sám zjišťuje aktuální polohu sondy. Při tomto režimu měření je možné (v závislosti na maximální délce pásma) spustit sondu do přípustných rozsahů zásobníků (nebo např. do spirály výpustě).



Poznámka!

Měření je možné jen v případě, že se přístroj nachází ve volbě measured value display (000)

- zobrazení naměřené hodnoty (000). To platí i u provedení přístroje s externím tlačítkem start.

8.1.5 Distance/measured value (004) - vzdálenost/meř. hodnota (004)

```
dist./meas.value 004
distance 0.90 m
meas.val 3.75 %
```

Tato funkce umožňuje zobrazit naměřenou vzdálenost mezi přístrojem Silopilot, produktem a aktuální naměřenou hodnotou. Zobrazení závisí na počtu desetinných míst (funkce 62), jednotce délky (funkce 083) a event. na linearizaci.

8.2 Funkční skupina "Inputs and outputs (01)"

Zadání v této funkční skupině definuje reakci vstupů a releových výstupů.

8.2.1 Input 1 (010) - vstup 1 (010)

```
input 1          010
√not used
  bolting
  start measurement
```

Tato funkce umožňuje definovat chování vstupu 1.

- **Not used:** Bez funkce
- **Bolting:** Pokud je na vstupu 1 (tedy funkce 011) signál, je Silopilot pro další měření zablokovaný. Event se sonda pohybuje do horní limitní polohy, měření se okamžitě přeruší.
- **Start measurement:** Pokud je na vstupu 1 signál, zahájí Silopilot nové měření.

Standardní hodnota: Bez funkce



Poznámka!

U provedení přístroje s externím tlačítkem start je toto tlačítko připojené ke vstupu 1. Funkce je definovaná ve výrobním závodě volbou "Measurement Start" - start měření.

8.2.2 Polarity of input 1 (011) - polarita vstup 1 (011)

```
Polarity input 1 011
√NO contact
  NC contact
```

Tato funkce umožňuje definovat polaritu vstupu 1, pokud je ve funkci 010 vybraná volba "bolting" - blokování nebo "start measurement" - start měření:

- **Normally closed (NC):** Vstupní funkce se aktivuje, pokud je vstupní kontakt otevřený (pasivní vstup) popř. napětí není k dispozici (aktivní vstup).
- **Normally open (NO):** Vstupní funkce se aktivuje, pokud je vstupní kontakt uzavřený (pasivní vstup) nebo pokud je tam napětí (aktivní vstup).

Standardní hodnota: Běžně otevřený kontakt (NO)

8.2.3 Input 2 (012) - vstup 2 (012)

```
input 2          012
√not used
  bolting
  start measurement
```

Tato funkce umožňuje definovat chování vstupu 2.

Volby výběru, které jsou k dispozici, jsou identické s volbami pro vstup 1 (viz funkce 010).

Standardní hodnota: Bez funkce

8.2.4 Polarity of input 2 (013) - polarita vstup 2 (013)

```
Polarity input 2 013
√NO contact
  NC contact
```

Tato funkce umožňuje definovat polaritu vstupu 2. Výběr

voleb, které jsou k dispozici, je identický jako u vstupu 1 (viz funkce 01).

Standardní hodnota: Běžně otevřený kontakt (NO)

8.2.5 Relay for output 1 (014) - releový výstup 1 (014)

```
relay output 1 014
alarm
threshold
service interval
```

Tato funkce umožňuje definovat charakteristiky relé výstupu 1:

- **Alarm:** Relé spíná okamžitě při detekci závady (např. poškození pásma nebo rozsypu média).
- **Threshold:** Relé spíná při překročení nebo nedosažení definované limitní hodnoty (viz funkce 017 a 018).
- **Service interval:** Relé spíná při dosažení hodnoty definované ve funkci maintenance interval (024) - interval údržby.
- **Counter pulses:** Relé spíná při hodnotě impulzu definované ve funkci 015 a délce impulzu definované ve funkci 016.
- **Reset pulse:** Relé spíná před novým měřením při resetu délky impulzu, která je definovaná ve funkci 019.
- **Band return:** Relé spíná při změně posunu pásma z run off - nahoru na run up - dolů.
- **Running up:** Relé spíná při pohybu sondy směrem nahoru.
- **Top position:** Relé spíná jakmile sonda dosáhne horní limitní polohu (konec měření).
- **Measuring:** Relé spíná během celé doby měření přístroje Silopilot.

Standardní hodnota: Alarm

8.2.6 Releový výstup 2 (01A) až 6 (01E)

Funkčnost výstupů koresponduje s tou, která platí pro releový výstup 1 (viz funkce 014). Výstupy 3 (01C) až 6 (01E) jsou k dispozici jen jako volby, podrobnější informace naleznete v objednacím kódu v Kapitole 2.

Standardní hodnota:

Reléový výstup 2 (01A)	Servisní interval
Reléový výstup 3 (01B)	Měření aktivní
Reléový výstup 4 (01C)	Limitní hodnota
Reléový výstup 5 (01D)	Reset impulzu
Reléový výstup 6 (01E)	Změna posunu pásma

8.2.7 Pulse weight (015) - hodnota impulzu (015)

```
Pulse weight 015
      10
length per pulse
output = value * 5cm
```

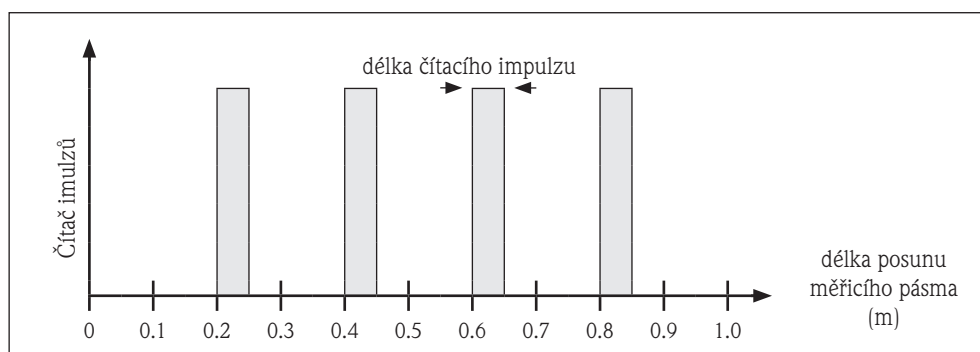
Tato funkce umožňuje definovat délku impulzu na čítacím výstupu. Délka se přitom skládá z definované hodnoty x 5 cm.

Rozsah hodnot: 1 ... 20 (= 5 cm ... 100 cm nebo hodnota přepočtená ve feet/inch)

Standardní hodnota: 1

Příklad (viz obrázek):

Každých 0.2 m délky posunu pásma (hodnota impulzu = 4) generuje definovaný výstup impulz např. relé 1, čítací impuls. Délku tohoto impulzu je možné zadat ve funkci "**pulse length (016)**" - délka impulzu (016).



8.2.8 Pulse length (016) - délka impulzu (016)

```
Pulse length 016
      50 ms
length of the
counter pulse
```

Tato funkce umožňuje definovat délku čítacího impulzu v milisekundách. Rozsah hodnot přitom závisí na hodnotě impulzu (015).

Rozsah hodnot: 30 ms ... 100 ms [hodnota impulzu=1]
 30 ms ... 250 ms [hodnota impulzu=2]
 30 ms ... 400 ms [hodnota impulzu=3]
 30 ms ... 550 ms [hodnota impulzu=4..20]

Standardní hodnota: 50 ms

8.2.9 Limit value (017) - limitní hodnota (017)

```
limit value 017
      60.00 %
relative to the
full scale (003)
```

Tato funkce umožňuje definovat limitní hodnotu releových výstupů v procentech rozsahu měření (hladiny) v případě, že je tato hodnota vybraná např. ve funkci 014 "limit value" - limitní hodnota.

Rozsah hodnot: 0% ... 100%

Standardní hodnota: 60%

8.2.10 Hysteresis (018) - hystereze (018)

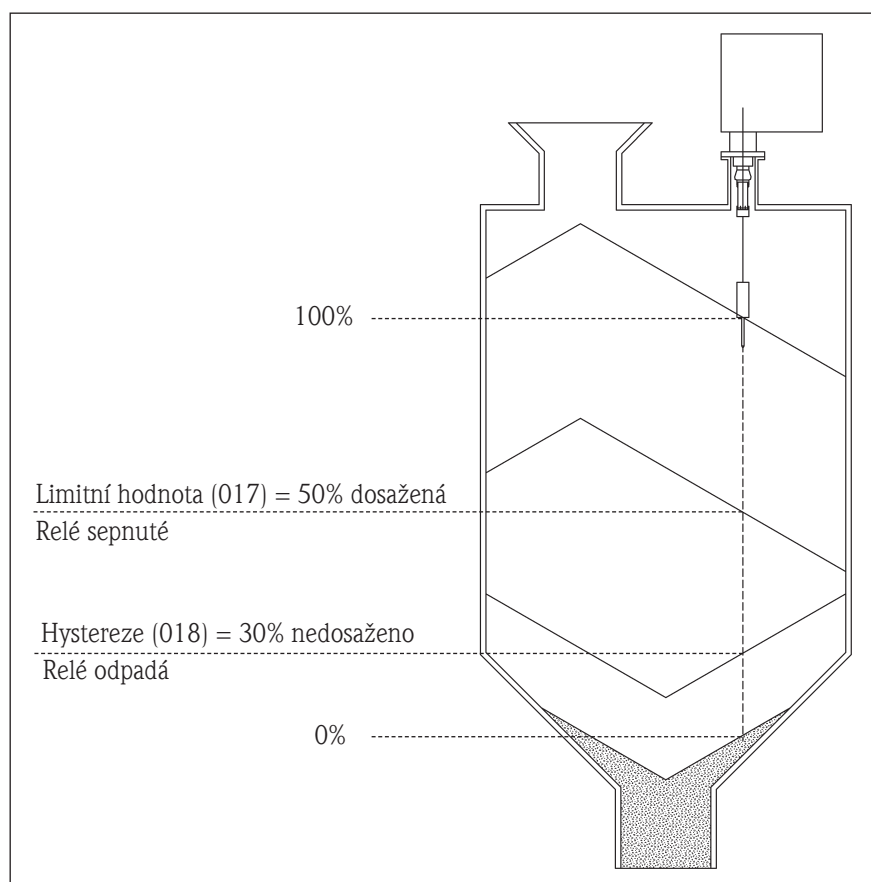
```

hysteresis      018
      10.00 %
relative to the
full scale (003)
  
```

Tato funkce umožňuje definovat hysterezi releových výstupů v procentech rozsahu měření (hladina), pokud byla např. ve funkci 014 vybraná volba "limit value"- limitní hodnota. Zadaná hodnota se přitom vztahuje na nedosažení limitní hodnoty ve funkci 017.

Rozsah hodnot: 0% ... 100%

Standardní hodnota: 3%



8.2.11 Reset pulse (019) - reset impulzu (019)

```

reset pulse     019
      300 ms
length of the
reset pulse
  
```

Tato funkce umožňuje definovat délku obnoveného impulzu releových výstupů v milisekundách, pokud např. ve funkci 014 byla vybrána volba "reset pulse" - reset impulzu.

Rozsah hodnot: 30 ms ... 1000 ms

Standardní hodnota: 300 ms

8.3 Funkční skupina "Measurement parameters (02)"

8.3.1 Type of measurement (020) - režim měření (020)

```
measurement type 020
√single cycle
  periodical
  manual
```

Tato funkce umožňuje výběr režimu měření přístroje Silopilot, přesný popis této funkce naleznete v odstavci 8.1 "Basic setup - základní nastavení.

Standardní hodnota: Dílčí měření

8.3.2 Time interval (021) - časový interval (021)

```
time interval 021
  1 min.
```

Tato funkce umožňuje zadat hodnotu časového intervalu pro režim měření "periodical" - periodický (viz funkce 020). Jednotku této hodnoty (minuty nebo hodiny) zadejte ve funkci 022.

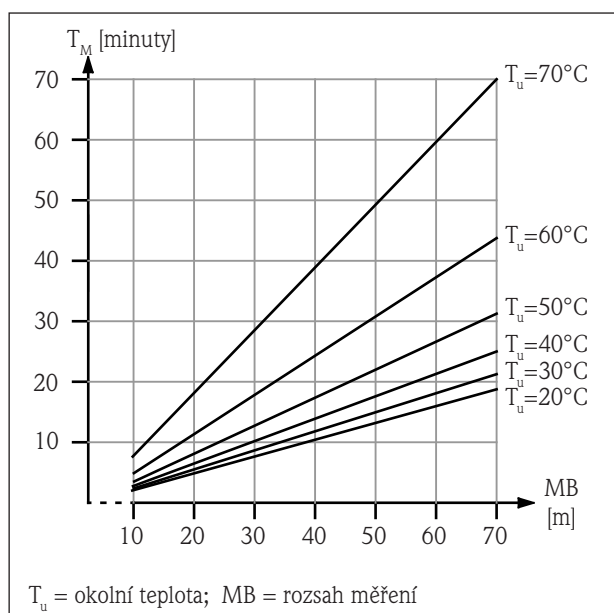
Rozsah hodnot: 1 ... 60 (minuty nebo hodiny)

Standardní hodnota: 1



Pozor!

Při provozu přístroje Silopilot respektujte minimální dobu (T_M) cyklu měření v závislosti na okolní teplotě a rozsahu měření.



Varování!

Minimální dobu režimu měření je nutné respektovat u všech režimů měření (funkce 020). Její nedodržení může vést k nepřipustnému zahřívání a tím k selhání funkce!

8.3.3 Time unit (022) - jednotka času (022)

```
time unit 022
√min.
  h
```

Tato funkce umožňuje zadat jednotku časového intervalu z funkce 021.

- **Min.:** Minuty Minute(s)
- **h:** Hodiny

Standardní hodnota: Min.

8.3.4 Normal or short (023) - dlouhý nebo krátký (023)

```
normal or short 023
√normal
short
```

Tato funkce umožňuje vybrat provozní režim:

- **Normal:** Při startu měření přístroj Silopilot spouští sondu až k médiu, následně se sonda vrací opět do horní limitní polohy.
- **Short:** Při startu spouští Silopilot sondu dolů až k médiu, následně se ale sonda zdvihá pouze o jeden metr. V tomto provozním režimu není sonda jištěná proti zasypání, proto se k zablkování používá jeden vstup. Vždy po 20 cyklech měření se sonda vrací do horní limitní polohy.

Standardní hodnota: Normální

Poznámka!

Provozní režim "short" - krátký může dobu cyklu měření podstatně zkrátit a to v závislosti na výšce sila a hladině. K přednostem tohoto provozního režimu patří:



- Uživatel volí odpovídající nastavení tak, aby nedošlo k zasypání sondy.
- Použití releového výstupu pro impulz není účelné, protože sonda přístroje se po ukončení režimu měření nevrací do žádného definovaného bodu, proto není k dispozici definovaná dráha sondy.
- Před demontáží přístroje např. z důvodů údržby (výměny pásma) je nutné sondu umístit do horní limitní polohy. K tomuto účelu se používá režim měření "manual" - ruční.

8.3.5 Service interval (024) - servisní interval (024)

```
service interval 024
45000
num. of measurements
til tape change
```

Tato funkce umožňuje definovat počet cyklů měření do další údržby (např. výměny pásma). Pokud je dosažená definovaná hodnota, generuje Silopilot varování. Releový výstup spíná "service interval" - servisní interval. Varování event. sepnutý releový výstup je možné obnovit resetem čítače intervalů údržby ve funkci 025.

Rozsah hodnot: 1 ... 90000

Standardní hodnota: 45000



Poznámka!

Počet měření přístroje do další údržby závisí na procesních podmínkách. Uživatel by měl tuto hodnotu upravit podle stupně znečištění a/nebo stavu měřicího pásma.

8.3.6 Service interval counter (025) - čítač servisních intervalů (025)

```
serv.int.counter 025
5678
(viz funkce 024).
```

Tato funkce umožňuje změnu interního čítače intervalů údržby např. resetem po dosažení intervalů údržby.

Rozsah hodnot: 0 ... 90000

8.3.7 Simulation (026) - simulace (026)

```
simulation      026
√sim. off
  sim. level
  sim. volume
```

Režim simulace umožňuje uživateli simulaci určité hodnoty měření např. ke kontrole připojených řídicích systémů procesu. Je možné provést i kontrolu releových výstupů. Během simulace zobrazuje displej měřené hodnoty (funkce 000) symbol alarmu. Je možné vybrat následující simulace:

- **Sim. off:** Simulace je vypnutá.
- **Sim. level:** Ve funkci 027 je možné zadat hladinu. Rozsah hodnoty se přitom řídí limitní hodnotou rozsahu měření zadanou ve funkci 057. Zadaná hodnota se zobrazuje na displeji naměřené hodnoty. Funkce releových výstupů (např. limitní hodnota) i proudový výstup se řídí hodnotou simulace.
- **Sim. current :** Ve funkci 027 je možné zadat objem. Zadaná hodnota se nadále zobrazuje na displeji naměřené hodnoty. Funkce releových výstupů (např. limitní hodnota) se neřídí hodnotou simulace.

Standardní hodnota: Sim. vyp.



Poznámka!

S přístojem Silopilot není možné v režimu simulace uskutečnit běžné měření.

- Pokud se přístroj před zapnutím simulace nachází v režimu "manual" - ruční, zůstává sonda v momentální poloze.
- Pokud byl přístroj před aktivací simulace v režimu "periodical" - periodický, tak je tento režim nadále aktivní. Příslušná poslední naměřená hodnota se ukládá a po ukončení simulace se zobrazuje na displeji naměřené hodnoty.
- Pokud se přístroj před aktivací simulace nachází v režimu "single cycle" - dílčí režim, není tento režim nadále aktivní. Výstupy jako tlačítko "Man.start" - ruční start jsou deaktivované. Probíhající měření se normálně ukončí, naměřená hodnota se uloží a po ukončení simulace se zobrazí displej naměřené hodnoty.

8.3.8 Simulation value (027) - hodnota simulace (027)

```
sim. value 027
10.00 mA
```

Tato funkce umožňuje zadat hodnotu typu simulace, který byl vybrán ve funkci 026.

Rozsah hodnot: 0 ... 99 m (hladina)
0 ... 22.00 mA (proud)
0 ... 100 000 (objem)

Příklady simulace hladiny

Nastavení přístroje Silopilot:

Funkce	Číslo funkce	Vstup/hodnota
Prázdňá kalibrace	001	50 m
Úplňá kalibrace	003	45 m
Relé 1	014	Limitňá hodnota
Limitňá hodnota	017	50%
Hystereze	018	10%
Hladina/úbytek CU/DU	050	Hladina CU
Linearizace	051	Lineární
Zákaznická jednotka	056	m ³
Limitňá hodnota rozsahu měření	057	10000

1. Simulace (026) = hladina
Hodnota simulace (027) = 8000

→ Displej (000) = 8000 m³
Proudový výstup = 16.8 mA
Relé 1 je sepnuté

2. Simulace (026) = level
Hodnota simulace (027) = 2000

→ Diplej (000) = 2000 m³
Proudový výstup = 7.2 mA
Relé 1 odpadlo

8.4 Funkční skupina "Current output (03)"

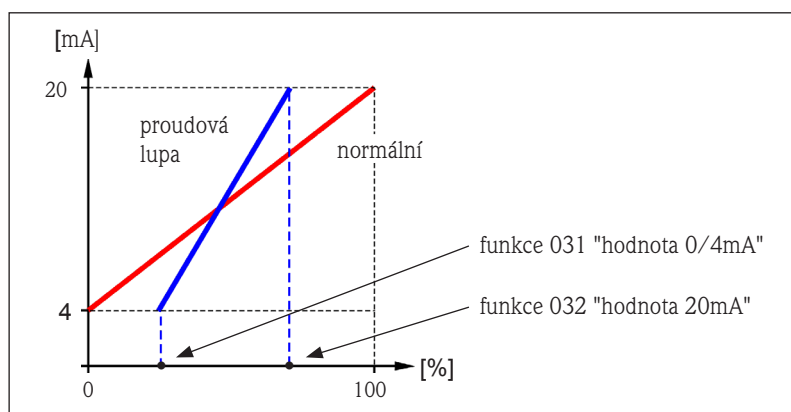
8.4.1 Current mode (030) - režim proudového výstupu (030)

```
current mode      030
\standard
  magnify
```

Tato funkce umožňuje definovat chování proudového výstupu:

- **Normal:** Proudový výstup přístroje Silopilot generuje proud 0/4...20 mA (nastavení ve funkci 033) s ohledem na 0...100% definovaného rozsahu měření (funkce 002 "full calibration" - úplná kalibrace).
- **Current magnifier:** Při výběru proudové lupy se zobrazí pouze část rozsahu měření na rozsah proudového výstupu 0/4...20 mA (viz následující obrázek). Tento rozsah se definuje funkcí 031 "0/4 m value" - hodnota 0/4 m a funkcí 042 "20mA value" - hodnota 20 mA.

Standardní hodnota: normální



8.4.2 0/4 mA value (031) - hodnota 0/4 mA (031)

```
0/4mA value      031
  30.00 %
```

Tato funkce umožňuje definovat hodnotu spodního limitu proudového výstupu (viz funkce 030).

Rozsah hodnot: Závisí na jednotce délky nebo CU.

8.4.3 20 mA value (032) - hodnota 20 mA (032)

```
20mA value       032
  70.00 %
```

Tato funkce umožňuje definovat hodnotu horního limitu proudového výstupu (viz funkce 030).

Rozsah hodnot: Závisí na jednotce délky nebo CU



Pozor!

V případě změny koncové hodnoty rozsahu měření (ve funkci 057) je nutné změnit nebo upravit i hodnotu 0/4 mA event. 20 mA!

8.4.4 Current Range (033) - rozsah proudu (033)

```
current range    033
\4-20mA
  0-20mA
```

Tato funkce umožňuje definovat rozsah proudového výstupu (funkce 030).

- 4-20mA
- 0-20mA

Standardní hodnota: 4-20mA

8.5 Funkční skupina "Safety settings (04)"

8.5.1 Output on alarm (040) - Proud při alarmu (040)

```
output on alarm 040
√MIN (0/3.6mA)
  MAX (22mA)
  hold
```

Tato funkce umožňuje definovat chování proudového výstupu při závadě:

- **MIN (0/3.6mA):** Pokud Silopilot detekuje závadu (např. poškození měřicího pásma), klesá hodnota proudu na 0 mA popř. na 3,6 mA (v závislosti na funkci 033).
- **MAX (22mA):** Pokud Silopilot detekuje závadu, stoupá proud na hodnotu 22mA.
- **Hold:** Pokud Silopilot detekuje závadu, zůstává zachovaná poslední hodnota proudu.
- **User-specific.:** Pokud Silopilot detekuje závadu, generuje se na výstupu proud definovaný ve funkci 041.

Standardní hodnota: MIN (0/3.6mA)

8.5.2 Current value (041) - hodnota proudu (041)

```
output on alarm 041
  3.60 mA
```

Tato funkce umožňuje definovat specifickou zákaznickou hodnotu proudu v případě závady (viz funkce 040).

Rozsah hodnot: 0 ... 22.00 mA

Standardní hodnota: 3.60 mA

8.5.3 Min. safety (042) - minimální bezpečnost (042)

```
safety distance 042
  1.00 m
minimum distance
to empty calibration
```

Tato funkce umožňuje definovat minimální vzdálenost např. ke spirále výpustě. Tato funkce zabraňuje odvtžení měřicího pásma do nepřístupných oblastí sila nebo zásobníků (viz také basic setup Kapitola 8.1).

Rozsah hodnot: 0 m ... (úplná kalibrace - min. bezpečnost) (nebo přepočtená hodnota ve feet/inch)

Standardní hodnota: 0 m

8.5.4 Safety distance (043) - bezpečná vzdálenost (043)

```
security dist. 043
  0.00 m
minimum distance
to empty calibration
```

Před blokovací vzdáleností (funkce 022) se definuje bezpečná zóna s možností konfigurace. Tato zóna slouží jako výstraha v případě, že dojde k dalšímu vzestupu hladiny, který by mohl u následných měření vést k jejich neplatnosti, protože blokovací vzdálenost (a tím také minimální délka výpustě přístroje Silopilot) by nemusela být dosažena.

Rozsah hodnot: 0 m ... (úplná kalibrace - min. bezpečnost) (nebo přepočtená hodnota ve feet/inch)

Standardní hodnota: 0 m

8.6 Funkční skupina "Linearization (05)"

8.6.1 Level/volume (050) - hladina/objem (050)

```
level/volume      050
√level CU
  level DU
  ullage CU
```

Tato funkce umožňuje definovat hodnotu displeje ve funkci zobrazení naměřené hodnoty (000).

- **Level CU:** Zobrazení hladiny v technických jednotkách. Jednotku je možné vybrat event. definovat ve funkci "customer unit (056)" - zákaznická jednotka (056), koncovou hodnotu ve funkci (057) "max. scale" - koncová hodnota rozsahu měření.
- **Level DU:** Zobrazení hladiny ve vybrané jednotce délky (funkce 083).
- **Ullage CU:** Zobrazení zbytkového objemu v technických jednotkách. Jednotku je možné vybrat event. definovat ve funkci (056) "customer unit" - zákaznická jednotka, koncovou hodnotu ve funkci (057) "max. scale" - maximální hodnota rozsahu měření. Linearizace naměřené hodnoty je možná.
- **Ullage DU:** Zobrazení zbytkové vzdálenosti ve vybrané jednotce délky (funkce 083).

Standardní jednotka: Hladina CU



Poznámka!

Referenční bod pro zbytkovou vzdálenost event. zbytkový objem je "**full calibration (003)**" - úplná kalibrace (003).

Příklad měření objemu (bez linearizace, viz basic setup - základní nastavení):

- Úplná kalibrace (003) = 20 m
- Objem sila (ve vybraném rozsahu měření) = 500 m³
- aktuální hladina = 4 m

1. Měření aktuálního objemu

Hladina/zbytkový objem (050) = Hladina CU
 Linearizace (051) = lineární,
 Zákaznická jednotka (056) = m³,
 Koncová hodnota rozsahu měření (057) = 500

→ Displej (000) = 100 m³

2. Měření zbytkového objemu

Hladina/zbyt. objem (050) = zbyt. obj. TE
 Linearizace (051) = lineární,
 Zákaznická jednotka (056) = m³,
 Koncová hod. rozsahu měření (057) = 500

→ Displej (000) = 400 m³

8.6.2 Linearization (051) - linearizace (051)

```
linearization     051
√linear
  manually
  table on
```

Linearizace definuje poměr hladiny a objemu zásobníku event. hmotnosti produktu a umožňuje měření v technických jednotkách (CU).

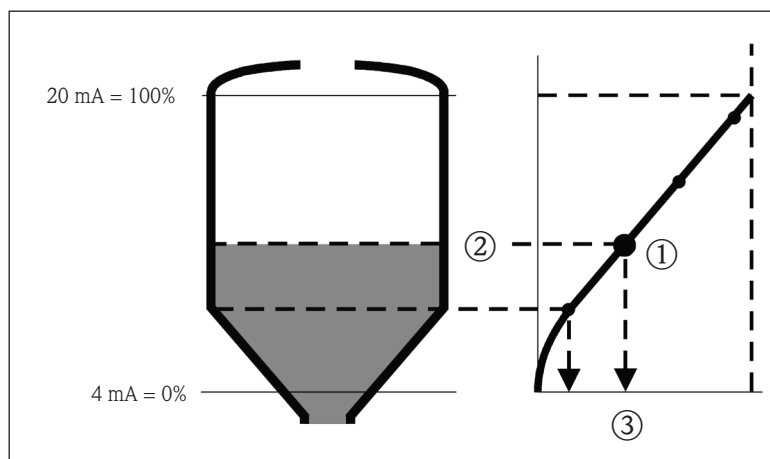
- **Linear:** Poměr hladiny a objemu zásobníku je lineární.
- **Table on:** Aktivuje implicitně definovanou linearizační tabulku.
- **Delete table:** Maže linearizační tabulku, která je k dispozici.
- **Manually:** Zadání linearizační tabulky.

Standardní hodnota: lineární

8.6.2.1 Ruční linearizace

Pokud není v rámci definovaného rozsahu měření (**full calibration (003)** - úplná kalibrace (003)) hladina úměrná k objemu popř. hmotnosti, je možné zadat linearizační tabulku. Platí následující podmínky:

- Znamé jsou maximálně 32 páry hodnot hladina/objem popř. hladina/hmotnost (např. měření objemu).
- Hodnoty hladiny je nutné zadat v zestupném pořadí (křivka roste monotónně).
- Výška plnění prvního a posledního bodu linearizační křivky by měla odpovídat prázdné a úplné kalibraci.
- Linearizace se provádí v jednotce basic setup - základního nastavení (**distance umit (083)** - jednotka délky (083)).



Každý bod ① v linearizační tabulce je popsán dvojicí hodnot:
 ② hladina a objem (event. hmotnost) ③.



Poznámka!

- Před zadáním linearizační tabulky je nutné event. smazat stávající tabulku: (Linearization (051) - linearizace = "**clear table**" - smazat tabulku).
- Po zadání linearizační tabulky je nutné ji aktivovat: (Linearization (031) - linearizace = "**table on**" - tabulka zap.).
- Definovanou linearizační tabulku je možné deaktivovat volbou "**linear**" - lineární. Tabulka se tímto nesmaže a je možné ji kdykoli aktivovat volbou "**table on**" - tabulka zap.

8.6.2.2 Zadání linearizační tabulky

Linearizační tabulku je možné zadat následujícím způsobem:

```
linearization 051
√manually
  linear
  table on
```

Výběr ruční linearizace
(= zadání linearizační tabulky)



```
linearization 052
TabNo→      1
level       0.000m
volum       0.000%
```

Výběr bodu 1 tabulky
(start s 1, maximálně 32)



```
linearization 053
TabNo       1
level→     0.000m
volum       0.000%
```

Zadání bodu 1 příslušné hladiny



```
linearization 054
TabNo       1
level       0.000m
volum→     0.000%
```

Zadání příslušného objemu (hmotnosti)



```
next point 055
√yes
  no
```

Má se zadat další bod tabulky?



```
linearization 052
TabNr→      2
Fülls       0.000m
Volum       0.000%
```

Výběr bodu tabulky 2

Pokračovat, dokud nejsou vybrané všechny body tabulky - všech 32 bodů - nebo není ukončené ruční zadání linearizační tabulky volbou "next point = no" - další bod = ne.
Po aktivaci linearizační tabulky „table on“ - tabulka zap. je tabulka zapnutá.



Poznámka!

Pokud se mění zákaznická jednotka (funkce 056) a/nebo koncová hodnota rozsahu měření (funkce 057), pak je nutné linearizační tabulku zadat znovu event. ji upravit!

8.6.3 Customer unit (056) - zákaznická jednotka (056)

```
customer unit 056
√%
kg
t
```

Tato funkce umožňuje výběr zákaznické jednotky. K dispozici jsou následující jednotky:

- Procenta (%)
- Hmotnost: kg, t
- Objem: m³, ft³
- Délka: m, ft, in

Standardní hodnota: %

8.6.4 Maximum scale (057) - koncová hodnota rozsahu měření (057)

```
max. scale 057
100 %
```

Tato funkce umožňuje definovat koncovou hodnotu rozsahu měření (ve vybrané jednotce a s vybraným počtem desetinných míst).

Rozsah hodnot: 1 ... 100000

Standardní hodnota: 100

8.7 Funkční skupina "Displej (06)"

8.7.1 Language (060) - jazyk (060)

```
language 060
├english
└german
```

Tato funkce umožňuje výběr jazyka pro text displeje. K dispozici jsou následující možnosti:

- German - němčina
- English - angličtina

Standardní hodnota: Angličtina

8.7.2 Back to home (061) - zpět na výchozí stránku (061)

```
back to home 061
100 s
time until jump back
home automatically
```

Tato funkce umožňuje specifikovat dobu po jejímž uplynutí se má displej vrátit k zobrazení naměřené hodnoty (000).

Rozsah hodnot: 3 ... 9999 sekund

Standardní hodnota: 100

8.7.3 Number of decimals (062) - Počet desetinných míst (062)

```
no. of decimals 062
├x
├x.x
└x.xx
```

Tato funkce umožňuje výběr počtu desetinných míst displeje naměřené hodnoty (000) i výběr počtu desetinných míst pro zadání hodnot parametrů (např. limitní hodnoty):

- x: bez desetinného místa
- x.x: jedno desetinné místo
- x.xx: dvě desetinná místa
- x.xxx: tři desetinná místa

Standardní hodnota: x.xx

8.7.4 Format display (063) - Formát displeje (063)

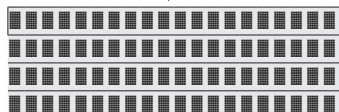
```
format display 063
├on
└off
```

Tato funkce aktivuje test displeje LCD.

Všechny body displeje jsou aktivovány během 2 sekund.

- **off**: bez testu displeje
- **on**: test displeje

Standardní hodnota: off - vyp.



8.8 Funkční skupina "Diagnostics (07)"

8.8.1 Present error (070) - aktuální závada (070)

```
Present error 070
simulation
activated
W621
```

Aktuální závada (např. „simulation activated“ – aktivovaná simulace), její chybový kód (např. 621) a písmeno „W“ pro alarm se zobrazují na displeji. Pokud se u závady jedná o varování, pak se toto varování pouze zobrazuje. Při alarmu následuje kromě toho jeho výdej přes releový výstup „Alarm“, pokud byl tento výstup vybraný.

Zobrazení všech chybových kódů naleznete v Kapitole 10 „Odstranění závad“.

8.8.2 Previous error (071) - poslední závada (071)

```
Previous error 071
minimum run down
length underflow
A440
```

Na displeji se zobrazuje poslední závada, její chybový kód a písmeno „W“ pro varování event. „A“ pro alarm.

Zobrazení všech chybových kódů naleznete v Kapitole 10 „Odstranění závad“.

8.8.3 Clear errors (072) - výmaz závad (072)

```
clear errors 072
verase last
erase current
erase all
```

Tato funkce umožňuje smazat zobrazené závady:

- **keep:** Závada se nesmaže.
- **erare last:** Smazat poslední závadu.
- **erase current:** Smaže se aktuální závada.
- **erase all:** Smažou se všechny závady.

Standardní hodnota: Zůstane zachovaná

8.8.4 Reset (073) - obnova (073)

```
reset 073
0
for reset code
see manual
```

Tato funkce umožňuje reset - obnovu přístroje Silopilot. Všechny parametry se nastavují na standardní hodnoty.

- Rozsah hodnot:
- 333 provádí reset
 - <>333 neprovádí reset



Poznámka!

- Reset přístroje Silopilot předpokládá minimálně basic setup - základní kalibraci!
- Poznamenejte si definované parametry (pokud to je možné), abyste po resetu opět mohli definovat požadované funkce přístroje Silopilot! Odpovídající tabulky pro záznam všech nastavení naleznete v Dodatku.

8.8.5 Unlock parameter (074) - uvolňovací kód (074)

```
unlock parameter 074
100
for reset code
see manual
```

Tato funkce umožňuje zablokovat zadávání parametrů. Pak v menu není možné zadání hodnot (s výjimkou uvolňovacího kódu).

- Rozsah hodnot:
- <>100 blokuje zadání parametrů
 - 100 uvoľňuje zadání parametrů

8.9 Funkční skupina "System parameters (08)"

8.9.1 Tag number (080) - číslo místa měření (080)

```
tag no.          080
Ratingen Silo 1
```

Tato funkce umožňuje označit místo měření přístroje Silopilot více než 16 alfanumerickými znaky.

Standardní hodnota: _____

8.9.2 Protocol + software number (081) - protokol a č. softwaru (081)

```
Protocol+sw-no. 081
V01.01.00
```

Tato funkce umožňuje zobrazit protokol a softwarovou verzi přístroje Silopilot.

8.9.3 Serial number (082) - sériové číslo (082)

```
serial no.       082
1001
```

Tato funkce umožňuje zobrazení sériového čísla přístroje Silopilot. Sériové číslo najdete i na typovém štítku přístroje.

8.9.4 Distance unit (083) - jednotka délky (083)

```
distance unit    083
√m
ft
in
```

Tato funkce umožňuje zadat jednotku délky přístroje Silopilot. Ta tvoří základ všech hodnot zobrazení a vstupních hodnot, s výjimkou technické jednotky (CU), pokud byla vybraná.

- **m:** metr
- **ft:** feet
- **in:** inch

Standardní hodnota: m

8.10 Funkční skupina "Service (0D)" - servis (0D)

Podrobný popis funkční skupiny "service" - servis i detailní přehled funkčního menu naleznete v servisní příručce přístroje Silopilot M.

9 Ruční režim

Silopilot je možné ovládat tlačítky $\boxed{+}$ a $\boxed{-}$ na přístroji prostřednictvím volby "manual" - ruční ve funkci "**measurement type (020)**" - režim měření (020). Manuální režim umožňuje uživateli pomalý pohyb sondou (např. při výměně pásma).

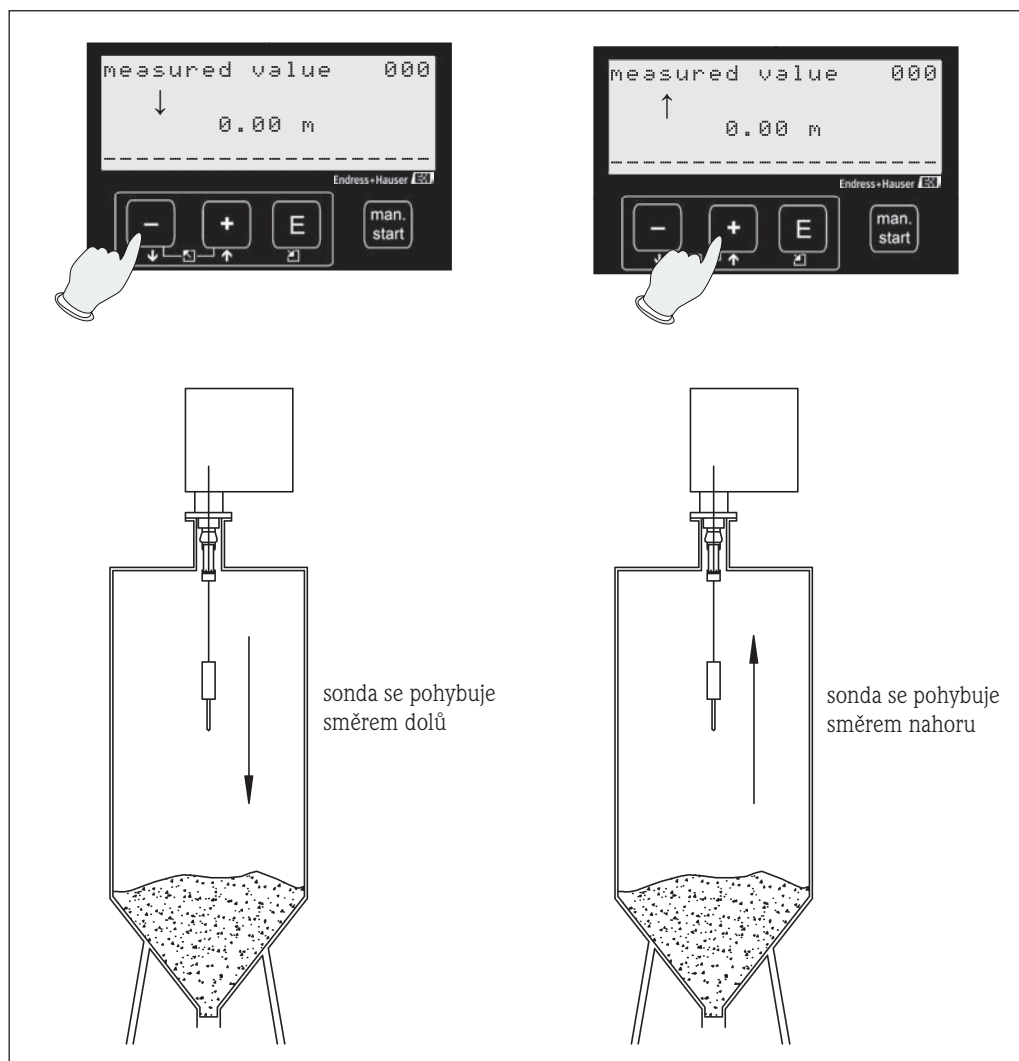


Varování!

V ručním režimu je koncový spínač a spínač pásy nefunkční. Uživatel proto sám detekuje aktuální polohu sondy. V ručním režimu je možné sondu (v závislosti na maximální délce pásma) spustit např. až do spirály výpustě.






9.1 Ovládání

Po výběru režimu měření "manual" - ruční (viz Kapitola 8. 2) je nutné nejdříve vybrat funkci "measured value (000)" - měřená hodnota (000). Pak je možné pohybovat sondou ručně tlačítky.



9.2 Displej

Pokud je Silopilot v ručním režimu, zobrazí se na displeji odpovídající symboly tohoto režimu:

Symbol	Význam
	- Tento symbol bliká, pokud se přístroj nachází v režimu "manual" ruční, bez stisknutí tlačítka.
	- Tento symbol bliká, pokud se přístroj nachází v režimu "manual" - ruční a je stisknuté tlačítko  . - Sonda se pohybuje směrem dolů.
	- Tento symbol bliká, pokud se přístroj nachází v režimu "manual" - ruční a tlačítko  je stisknuté. - Sonda se pohybuje směrem nahoru.

Displej naměřené hodnoty (000) zobrazuje automaticky délku odvinutého pásma. Zobrazená hodnota závisí na jednotce délky (m, ft, inch) vybrané ve funkci 083, stejně tak i na vybraném zobrazení desetinných míst ve funkci 062. Po ukončení ručního režimu se displej naměřené hodnoty vrací k původnímu vybranému zobrazení (např. hladiny v technických jednotkách).

Poznámka!



Poslední platná naměřená hodnota se ukládá, nedochází k jejímu přepsání v ručním režimu. Stejná situace platí pro výstupy (např. u 50% hladiny se na proudového výstupu 4 - 20 mA nadále generuje hodnota 12 mA).

10 Odstranění závad

10.1 Chybová hlášení

10.1.1 Current error (070) - aktuální závada (070)

Závady, které se vyskytnou během uvedení do provozu nebo během režimu měření, se zobrazují následujícím způsobem:

- Symbolem závady ve funkci "**measured value (000)**" - naměřená hodnota (000)
- Ve funkční skupině "Diagnostics (07)" - diagnostiky (07) ve funkci "**present error (070)**" - aktuální závada (070).



Poznámka!

Zobrazí se pouze závada s nejvyšší prioritou.

```
Present error      070
simulation
activated
W621
```

Toto zobrazení je možné smazat ve funkci "**clear errors (072)**" - smazat závady (072).



10.1.2 Previous error (071) - poslední závada (071)

Poslední závada se zobrazuje ve funkční skupině "Diagnostics (06)" - diagnostiky (06) ve funkci "**previous error (071)**" - poslední závada (071).

```
Previous error     071
motor voltage
is too low
A204
```

Toto zobrazení je možné smazat ve funkci "**clear errors (072)**" - smazat závady (072).

10.2 Typy závad

Typ závady	Symbol	Význam
Alarm (A)	 trvale	Proudový výstup přebírá hodnotu, kterou je možné definovat ve funkci " output on alarm (040) " - výstup při alarmu (040): - MIN (0/3.6 mA) - MAX (22 mA) - Hold: Zůstává zachovaná poslední hodnota - User-specific: Ve funkci " output on alarm (041) " - výstup při alarmu (041) je možné zadat definitivní výstupní proud.
Varování (W)	 bliká	- Přístroj pokračuje v měření. - Zobrazí se chybové hlášení.

10.3 Chybová hlášení

Všechny event. závady, jejich chybové kódy i jejich význam popř. způsob jejich odstranění naleznete v následující tabulce:

Kód	Příčina	Odstranění
A100	Závadu kontrolního součtu v interní programové paměti	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Odstranit problémy EMC. - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis event. vyměnit elektroniku.
A101	Závada kontrolního součtu v EEPROM 1	
A102	Závada kontrolního součtu v EEPROM 2	
A103	Selhání inicializace	
A106	Závada down-load programu (jen pro servisní techniky)	Opakovat download event. restart.
W110	Záznam standardních servisních parametrů	<ul style="list-style-type: none"> - Varování, reset byl provedený. - Automaticky zhasne při dalším zadání.
W111	Záznam standardních uživatelských parametrů	
W112	Záznam standardní konfigurace vstup/výstup	
W113	Záznam standardní tabulky pro linearizaci	
A120	Závada při záznamu servisních parametrů	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Eliminovat problémy EMC. - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis event. vyměnit elektroniku.
A121	Závada při záznamu uživatelských parametrů	
A122	Závada při záznamu konfigurace vstup/výstup	
A123	Závada při záznamu poslední naměřené hodnoty	
A124	Závada při záznamu linearizační tabulky	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola linearizační tabulky. - Event. znovu uložit linearizační tabulku.
A130	Závada při ukládání servisních parametrů	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Eliminovat problémy EMC. - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis event. vyměnit elektroniku.
A131	Závada při ukládání uživatelských parametrů	
A132	Závada při ukládání konfigurace vstup/výstup	
A133	Závada při ukládání naměřených hodnot	
A134	Závada při ukládání linearizace	
A200	Závadné rozhraní kontroleru motoru	
A201	Závada inicializace kontroleru motoru	
A202	Závažná závada motoru	
A203	Teplovní čidlo uvnitř motoru aktivované	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Eliminovat silné zahřívání přístroje. - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis event. vyměnit elektroniku.

Pokračování chybových hlášení systému:

A204	Síťové napětí příliš nízké	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Zkontrolovat napájecí napětí (viz podrobnosti na typovém štítku přístroje). - Pokud alarm přetrvává i po reset, kontaktovat servis nebo vyměnit elektroniku.
A205	Příkon motoru je příliš vysoký	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Eliminovat přílišné zahřívání Silopilot. - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis nebo vyměnit elektroniku.
A206	Závada driveru motoru	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis nebo vyměnit elektroniku.
A207	Síťové napětí příliš vysoké	<ul style="list-style-type: none"> - Reset - Kontrola napájecího napětí (viz údaje na typovém štítku Silopilot). - Pokud alarm přetrvává i po resetu, kontaktovat servis nebo vyměnit elektroniku.
A330	Překročená maximální doba měření	Pokud alarm přetrvává i po několika režimech měření, kontaktovat servis nebo vyměnit elektroniku.
A340	Sonda/pásma je poškozené	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola sondy a pásma. - Even. výměna sondy a/nebo pásma.
A350	Sonda je zasypaná	<ul style="list-style-type: none"> - Ručně uvolnit sondu. - Reset nebo krátkodobé přerušení napájecího napětí (restart přístroje).
A430	Spínač pásma čeká	Kontaktovat servis event. vyměnit spínač pásma.
A431	Koncový spínač čeká	Kontaktovat servis.
A440	Není dosažená minimální délka posunu	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola montážní situace - Respektovat minimální vzdálenost sondy 20 cm.
A450	Překročení doby impulzů .čítacího kolečka	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola čítacího kolečka. - Reset
A460	Prokluz čítacího kolečka	<ul style="list-style-type: none"> - Pokud alarm přetrvává i po několika režimech měření, kontaktovat servis.
W611	V linearizační tabulce jsou zadány méně než 2 body	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola linearizační tabulky. - Event. doplnění chybějících bodů.
W621	Aktivovaná simulace	Deaktivace simulace ve funkci 026.
A630	Překročení maximální délky posunu	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola spínače pásma. - Kontrola montáže. - Použít přístroje s delším rozsahem měření
A650 W651	Bezpečná vzdálenost nebyla dosažená	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola montážní situace - Kontrola programování
A660	Bezpečná vzdálenost nebyla dosažená	
W681	Překročení rozsahu měření	
W690	Linearizace nekompletní nebo nepoužitelná	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrola linearizační tabulky - event. doplnění chybějících bodů.

11 Údržba

11.1 Čištění povrchu

Při čištění povrchu přístroje Silopilot se ujistěte, že používaný prostředek nepoškodí povrch skříňky a její těsnění.

11.2 Čištění prostoru znečištění

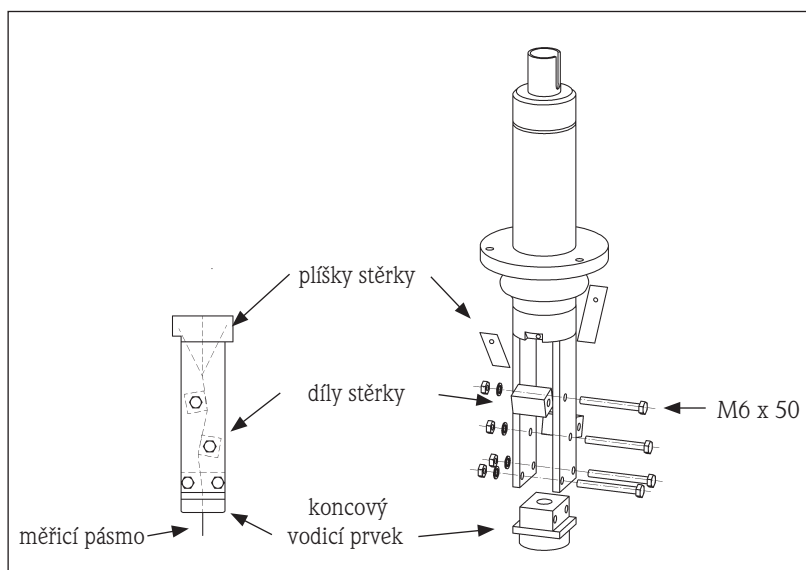
Intervaly čištění závisí na vlastnostech sypkého materiálu. V případě silného znečištění doporučujeme očištění montážní příruby malým množstvím tlakového vzduchu (viz Kapitola 4 "Montáž").

11.3 Kontrola stěrky

Oba kusy stěrky jsou na hranách více nebo méně obroušené v závislosti na abrazivitě média a měřicí pásmo, a pak už čistí nedostatečně.

Při kontrole stěrky je nutné provést demontáž přístroje Silopilot. Respektujte přitom Kapitola 4 "Montáž". Je nutné zkontrolovat následující body:

- Zkontrolujte, zda kužel a průchodka koncového vodicího prvku nejsou poškozené měřicím pásmem. U hlubokých záseků hrozí nebezpečí, že se měřicí pásmo zablokuje. Pokud je to nutné vyměňte koncový vodicí prvek.
- Zkontrolujte, zda oba plíšky stěrky dobře doléhají k měřicímu pásmu. V případě opotřebení plíšky stěrky vyměňte.
- Proveďte kontrolu nezávadnosti níže uvedených dílů, v případě nutnosti je vyměňte.



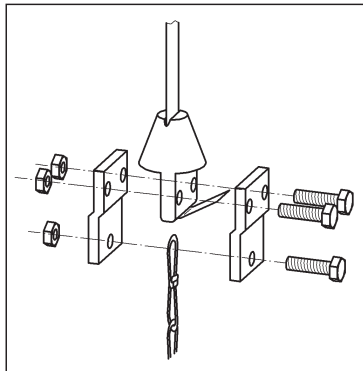
Poznámka!

Podrobné informace k demontáži Silopilotu naleznete v Kapitola 12 "Opravy".

11.4 Kontrola měřicího pásma

U přístroje Silopilot je měřicí pásmo vystavené vysokému mechanickému zatížení, proto je nutné v pravidelných intervalech provádět jeho kontrolu.

- Pokud dojde k poškození viditelné části měřicího pásma (koncová poloha přístroje Silopilot), odvíjejte tuto část pásma, dokud se neobjeví jeho nepoškozená část (režim měření "manual" (020) - ruční (020)). Poškozenou část odstříhnete a opět instalujete sondu.



Pozor!

Neodstříhnete příliš velkou část. Respektujte původní délku pásma i jeho požadovaný rozsah měření (výšku zásobníku).

- Pokud je poškozená delší část měřicího pásma, vyměňte celé měřicí pásmo. K tomuto účelu se dodávají cívky pásma ve standardních délkách.



Poznámka!

Podrobnosti k demontáži přístroje Silopilot naleznete v Kapitole 12 "Opravy".

11.5 Kontrola prostoru znečištění

V pravidelných intervalech kontrolujte i prostor znečištění a to následujícím způsobem:

- Pokud je cívka měřicího pásma silně opotřebovaná event. poškozená, vyměňte ji. K tomuto účelu se dodávají cívky pásma s navinutým měřicím pásmem ve standardních délkách.
- Pokud se čítací kolečko uvolněného měřicího pásma otáčí jen velmi těžce nebo je poškozené, vyměňte je.
- Pokud jsou kovové části prostoru znečištění (vedení pásma, vodící plíšek) silně opotřebované nebo poškozené, vyměňte je. K tomuto účelu se dodává příslušná opravářská sada.
- Pokud je těsnění krytu opotřebované event. poškozené, vyměňte je.



Poznámka!

Podrobné informace k demontáži přístroje Silopilot naleznete v Kapitola 12 "Opravy".

12 Opravy

Koncept oprav Endress+Hauser vychází ze skutečnosti, že měřicí přístroje disponují modulární konstrukcí a opravy mohou provést zákazníci. Náhradní díly jsou kombinované v účelných sadách s příslušným návodem.

Všechny náhradní díly jednotlivých sad a jejich objednávací kódy jsou uvedené v Kapitole Náhradní díly. K opravě přístroje Silopilot M si můžete tyto díly objednat u Endress+Hauser. Podrobnější informace o servisu a náhradních dílech získáte u Endress+Hauser.

12.1 Opravy přístrojů s certifikací Ex

Při opravě přístrojů s certifikací Ex respektujte následující body:

- Opravy přístrojů s certifikací Ex provádí pouze Endress+Hauser.
- Při výměně náhradních dílů se používají pouze originální díly Endress+Hauser.
- Při objednávce náhradních dílů respektujte označení přístroje na typovém štítku. Výměna náhradních dílů probíhá formou výměny za identické náhradní díly.
- Přestavbu přístroje s certifikací na jiné provedení provádí pouze Endress+Hauser.

12.2 Výměna konstrukčních komponentů

Následně po výměně kompletního přístroje Silopilot M popř. modulu elektroniky je nutné provést základní kalibraci. Kromě toho musíte znovu zadat všechny parametry. Proto doporučujeme následující postup:

- Poznamenejte si veškerá nastavení (včetně hodnot zadaných v linealizační tabulce)!
Odpovídající tabulky naleznete v Dodatku.
- Po výměně přeneste všechna zaznamenaná nastavení event. i hodnoty linealizační tabulky.

12.2.1 Výměna pásma

Při výměně pásma popř. jeho cívky postupujte následujícím způsobem:

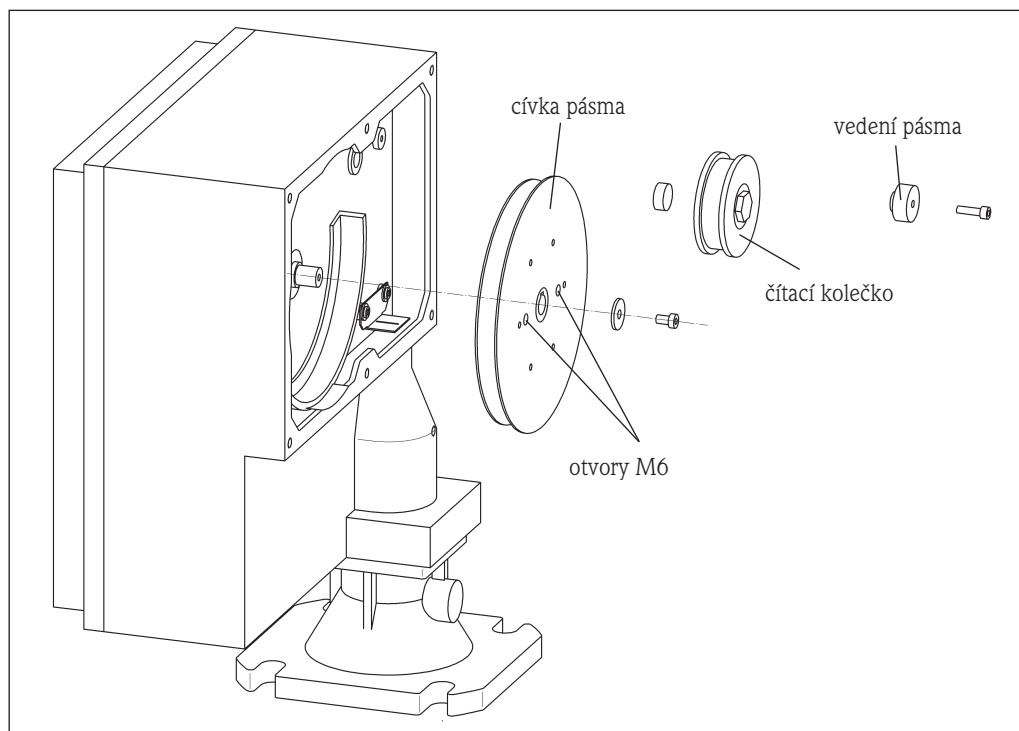
1. V režimu měření "manual (020)" - ručně spusťte sondou nepatrně (minimálně 5 cm) dolů, aby došlo k uvolnění pásma.



Poznámka!

Při použití větších sond (např. sondy - kovový skelet) je nutné sondu spustit až k příslušnému otvoru (viz Kapitola 4 "Montáž").

2. Vypnutí napájecího napětí:
 - Hlavní spínač umístit do polohy "O" (Off -vyp.), když je sonda lehce přístupná.
 - Rozpojit síťový kabel, pokud je nutné provést demontáž přístroje Silopilot.
3. Přístroj Silopilot demontovat event. uvolnit natolik, aby byla volně přístupná stěrka a sonda přístroje.
4. Z měřicího pásma odstranit rám (viz Kapitola 11.4).
5. Uvolnit pojistný šroub cívky pásma. Ke zjednodušení výměny pásma doporučujeme provést demontáž čítacího kolečka a vedení pásma.
6. Zašroubovat dva šrouby M6 (minimálně 50 mm, DIN 933) rovnoměrně do příslušných otvorů cívky pásma, cívka se tímto odtáhne od hřídele pohonu. Jako náhradní díl je alternativně k dispozici odpovídající nářadí.



7. Opatrně odstraňte cívku pásma a odvinutou část měřicího pásma přístroje.
8. Montáž nové cívky pásma se provádí v opačném pořadí.

12.2.2 Výměna stěrky

Při výměně stěrky postupujte následujícím způsobem:

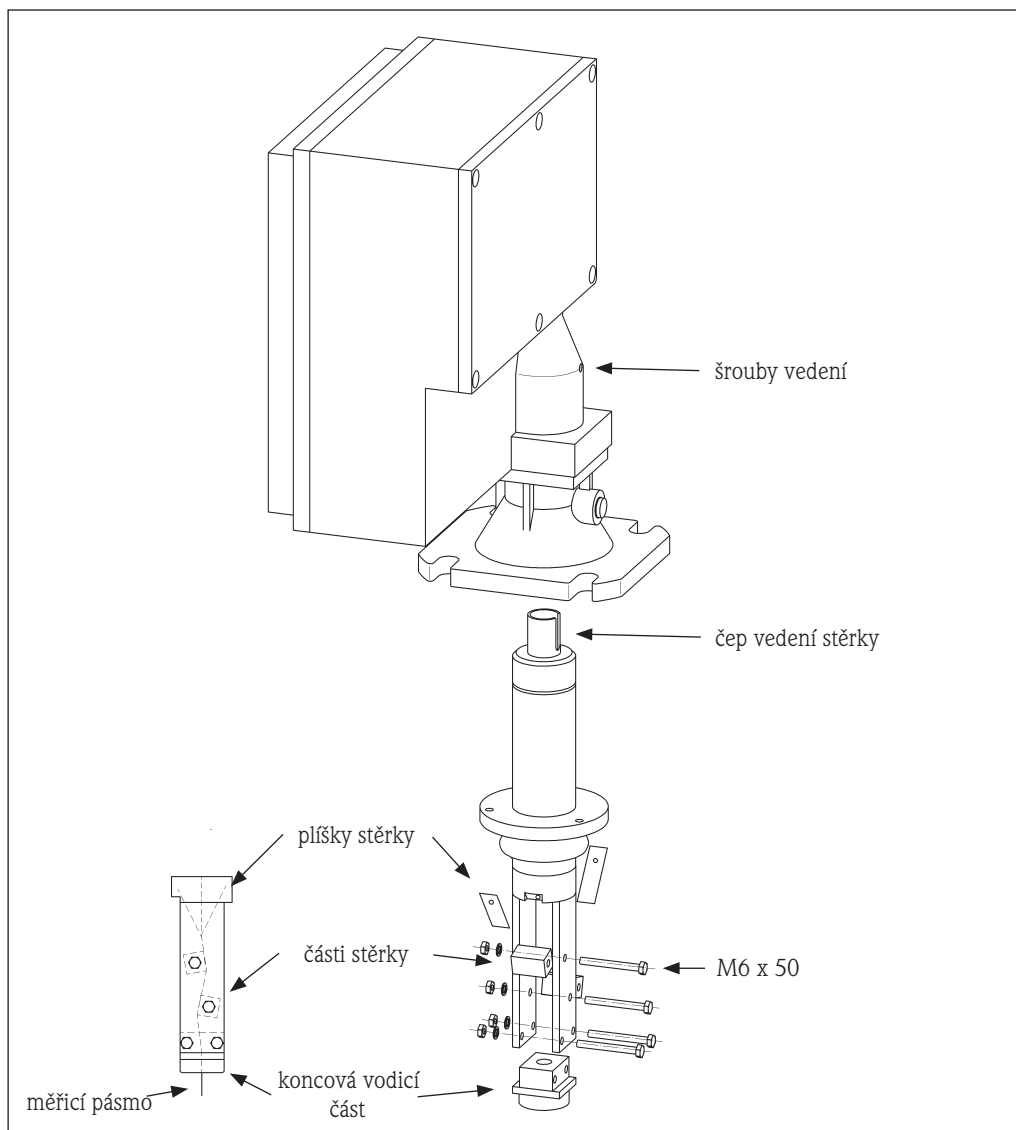
1. V režimu "manul (O20)" - ruční O20 spustíte sondu nepatrně dolů (minimálně 5 cm), aby došlo k uvolnění pásma.



Poznámka!

Pokud používáte větší sondy (např. sondu - ocelový skelet), je nutné ji spustit až k příslušnému otvoru (viz Kapitola 4 "Montáž").

2. Odpojte síťový kabel.
3. Přístroj Silopilot demontujte event. uvolněte natolik, aby byla volně přístupná stěrka a sonda přístroje.
4. Odstraňte rám měřicího pásma (a tím také sondu).
5. Uvolněte tři šrouby stěrky M6. Nyní je možné vyjmout i stěrku.



Poznámka!

Při demontáži popř. montáži respektuje správnou polohu měřicího pásma ve stěrce. Měřicí pásmo se nesmí v prostoru znečištění otáčet, z tohoto důvodu by měl kryt tohoto prostoru zůstat během montáže otevřený.

6. Nová stěrka se pak instaluje v opačném pořadí. Při montáži je nutné respektovat správnou polohu čepu vedení na stěrce vzhledem ke šroubu vedení na skříňce přístroje Silopilot.

12.2.3 Výměna jednotky pohonu

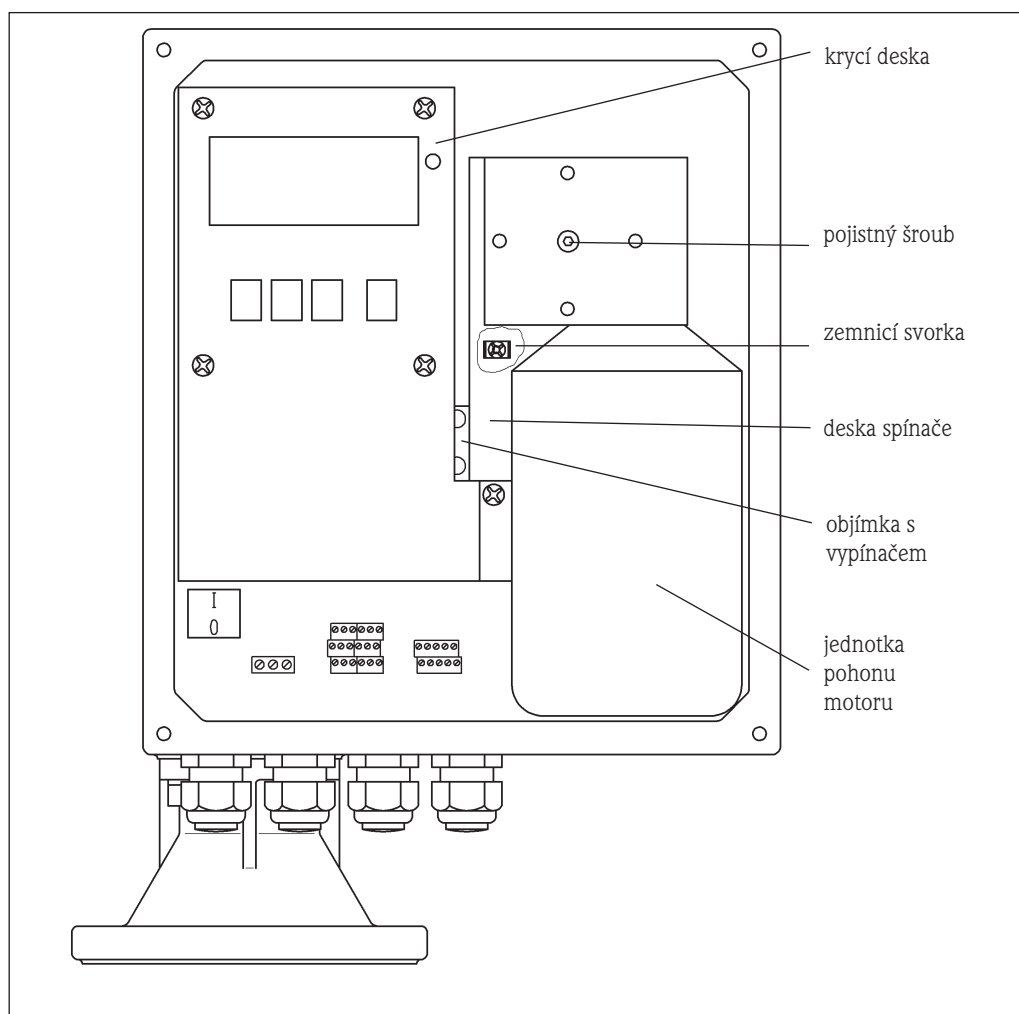
Při výměně jednotky pohonu postupujte následujícím způsobem:

1. Sondu v režimu "manul (020)" - ruční (020) spustit nepatrně dolů, tím dojde k uvolnění hřídele pohonu. Následně fixovat sondu event. měřicí pásmo.
2. Vypnout napájecí napětí:
 - Když je sonda lehce přístupná, umístit síťový spínač do polohy "O" (Off-vyp.),
 - Odpojit síťový kabel přístroje Silopilot, pokud je to nutné, přístroj demontovat.

Varování!



Meziobvod přístroje FMM50 generuje po odpojení po dobu asi 20 minut nebezpečné napájecí napětí. Proto je nutné po odpojení napájecího napětí vyčkat vždy 20 minut a teprve potom odstranit kryt přístroje!



3. Uvolnit 5 křížových šroubů krycí desky a odstranit kryt.
4. Na elektronice vpravo nahoře je nyní viditelný konektor přípojného kabelu motoru, tento konektor odpojit.
5. Uvolnit pojistný šroub na hřídeli pohonu, jednotku pohonu a s ní i propojenou desku spínače vysunout opatrně asi o 10 cm. Jako náhradní díl je k dispozici odpovídající nářadí.
6. Ze zemnicí svorky odpojit viditelné zemnicí vedení, nyní je možné vyjmout celou jednotku pohonu.

7. Montáž jednotky pohonu se provádí v opačném pořadí, přitom je nutné respektovat následující body:
- Bezpodmínečně připojit zemnicí kabel.
 - Odpovídajícím nářadím instalovat pružinu v objímce spínače zpět takovým způsobem, aby bylo možné nasadit desku spínače.
 - Zavedení plechu spínače je nutné provádět opatrně, aby nedošlo k poškození spínače.



Poznámka!

Součástí dodávky nové jednotky pohonu je podrobný návod k její výměně!

12.2.4 Výměna jednotky elektroniky

Výměnu jednotky elektroniky provádí pouze odborník – technik. Podrobný popis procesu výměny této jednotky tvoří součást její dodávky. Proto popis této výměny není předmětem této kapitoly.

Při výměně je nutné respektovat následující body:

- Elektronika přístroje po odpojení napájecího napětí generuje ještě několik minut životu nebezpečné napětí. Proto je nutné před uvolněním krycí desky a provedením dalších prací na elektronice vyčkat 20 minut!
- Při práci s komponenty elektroniky je nutné se ujistit o vhodném jištění ESD (jištění proti elektrostatickému vybití).
- Při výměně se používá vždy jen elektronika určená pro daný typ přístroje. Použití jiné elektroniky může vést ke zničení přístroje event. ke ztrátě osvědčení Ex.

Po výměně jednotky elektroniky je nutné provést opět basic setup – základní nastavení. Kromě toho se zadávají veškeré parametry. Doporučujeme následující postup:

- Poznamenejte si všechna nastavení (event. i hodnoty zadané linearizační tabulky)! Odpovídající tabulky jsou uvedené v Dodatku.
- Po výměně přeneste zpět všechna zaznamenaná nastavení event. i hodnoty linearizační tabulky.

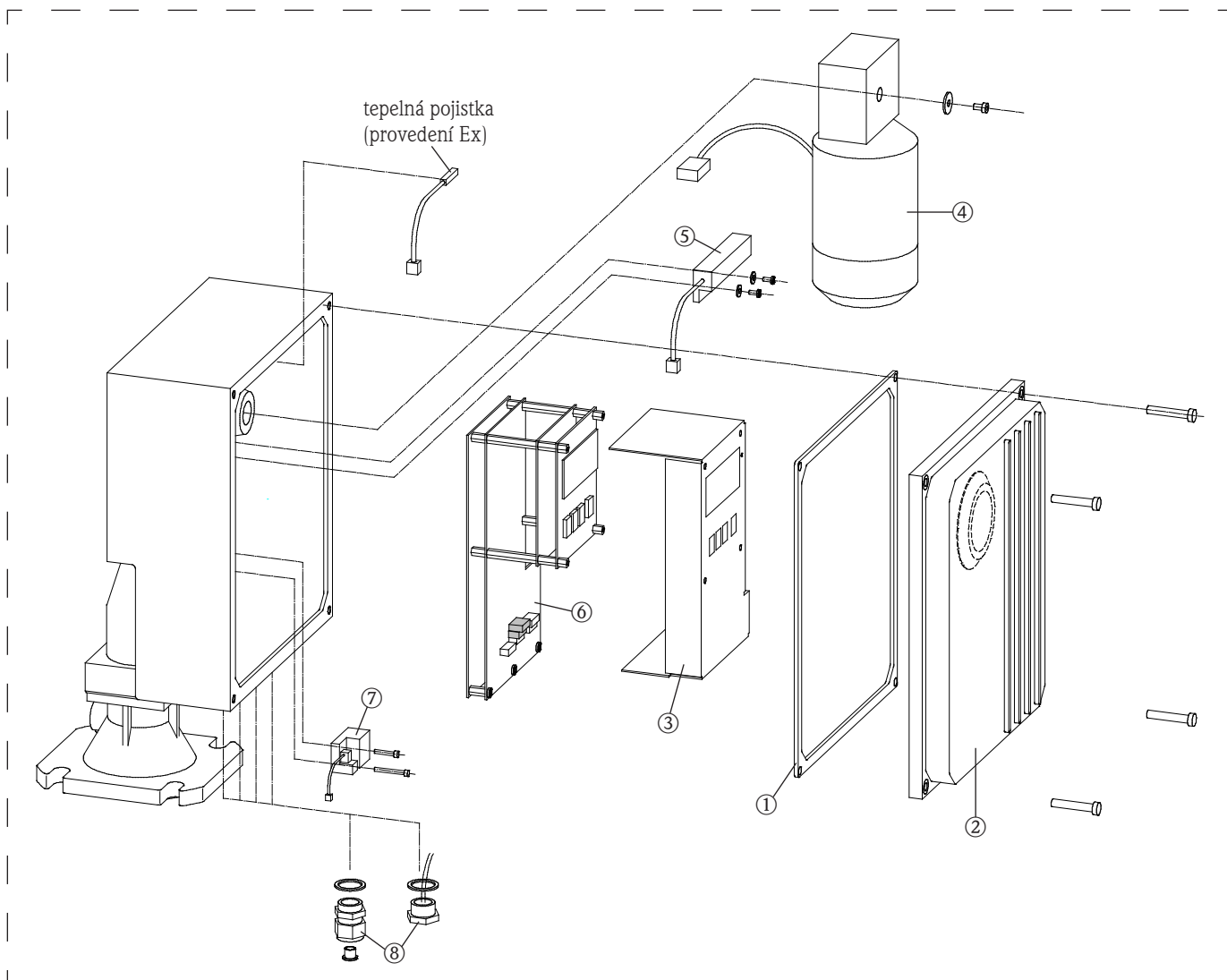
12.3 Náhradní díly



Poznámka!

Montážní pokyny naleznete v příbalovém letáku nebo v Provozním návodu, který tvoří součást dodávky.

12.3.1 Elektronika



1 Těsnění krytu elektroniky

52028104 Těsnění, provedení ne Ex

52028105 Těsnění, provedení Ex

2 Kryt skříňky (včetně těsnění krytu položka 1)

52028136 Kryt skříňky, bez povrchové úpravy, provedení non-Ex, bez průzoru

52028137 Kryt skříňky, s povrchovou úpravou, provedení non-Ex, bez průzoru

52028138 Kryt skříňky, bez povrchové úpravy, provedení Ex, bez průzoru

52028139 Kryt skříňky, s povrchovou úpravou, provedení Ex, bez průzoru

52028140 Kryt skříňky, bez povrchové úpravy, provedení non-Ex, s průzorem

52028141 Kryt skříňky, s povrchovou úpravou, provedení non-Ex, s průzorem

3 Kryt elektroniky

52028155 Kryt, ocelová deska s popisem

4 Jednotka motor - převodovka

52028106	včetně přípojného vedení a vedení napětí, 230 VAC, 500 N
52028107	včetně přípojného vedení a vedení napětí, 230 VAC, 200 N
52028108	včetně přípojného vedení a vedení napětí, 115 VAC, 500 N
52028109	včetně přípojného vedení a vedení napětí, 115 VAC, 200 N

5 Topení přístroje

52028177	topení přístroje, 115/230 VAC
----------	-------------------------------

6 Jednotka elektroniky, předmontována na montážní desce

52028120	230 VAC, 2 relé, bez provedení Ex, bez připojení topení
52028121	230 VAC, 6 relé, bez provedení Ex, bez připojení topení
52028122	230 VAC, 2 relé, provedení Ex, bez připojení topení
52028123	230 VAC, 6 relé, provedení Ex, bez připojení topení
52028124	115 VAC, 2 relé, bez provedení Ex, bez připojení topení
52028125	115 VAC, 6 relé, bez provedení Ex, bez připojení topení
52028126	115 VAC, 2 relé, provedení Ex, bez připojení topení
52028127	115 VAC, 6 relé, provedení Ex, bez připojení topení
52028128	230 VAC, 2 relé, bez provedení Ex, s připojením topení
52028129	230 VAC, 6 relé, bez provedení Ex, s připojením topení
52028130	230 VAC, 2 relé, provedení Ex, s připojením topení
52028131	230 VAC, 6 relé, provedení Ex, s připojením vedení
52028132	115 VAC, 2 relé, bez provedení Ex, s připojením topení
52028133	115 VAC, 6 relé, bez provedení Ex, s připojením topení
52028134	115 VAC, 2 relé, provedení Ex, s připojením vedení
52028135	115 VAC, 6 relé, provedení Ex, s připojením topení

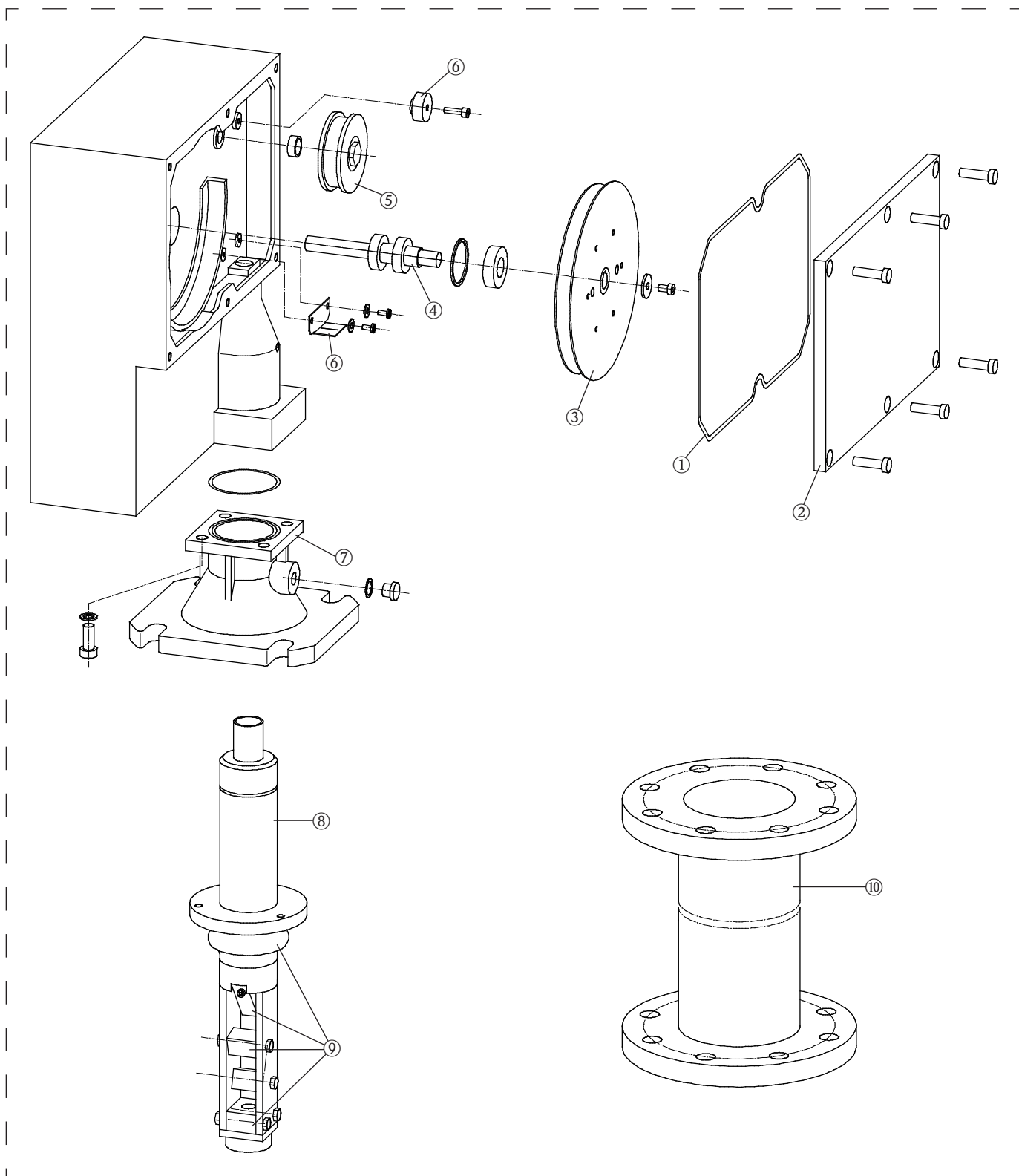
7 Jednotka spínače pásma

52028117	Spínač pásma, montážní materiál
----------	---------------------------------

8 Kabelové průchodky event. externí tlačítko start

52028118	Kabelová průchodka, 4 části, s certifikací Ex
52028119	Kabelová průchodka, 4 části, bez certifikace Ex
52028178	Tlačítko start, externí, provedení v nerezové oceli

12.3.2 Mechanika

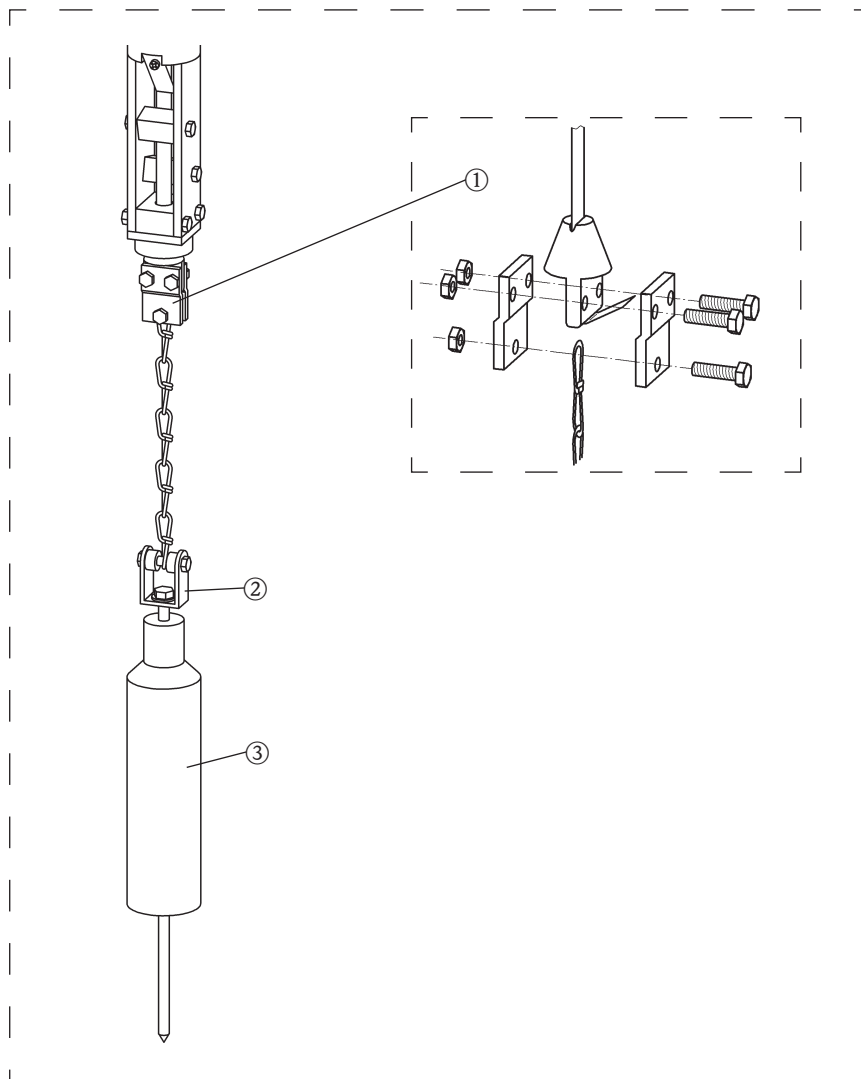


- 1 Těsnění krytu prostoru znečištění**
52028116 Těsnění
- 2 Kryt skříňky (včetně těsnění krytu položka 1)**
52028142 Kryt skříňky, bez povrchové úpravy
52028143 Kryt skříňky, s povrchovou úpravou

- 3 Cívka pásma**
52028111 Cívka pásma s měřicím pásmem, 25 m
52028112 Cívka pásma s měřicím pásmem, 35 m
52028113 Cívka pásma s měřicím pásmem, 50 m
52028114 Cívka pásma s měřicím pásmem, 70 m
- 4 Hřídel pohonu, kompletní**
52028102 Hřídel pohonu včetně kuličkového ložiska, těsnění hřídele a montážního materiálu
- 5 Čítací kolečko, kompletní**
52028103 Čítací kolečko, kompletně smontované
- 6 Sada vedení pásma**
52028115 Vedení pásma, deska vedení, montážní materiál
- 7 Procesní adaptér**
52028146 Procesní adaptér, bez povrchové úpravy, včetně těsnění a montážního materiálu
52028147 Procesní adaptér, s povrchovou úpravou, včetně těsnění a montážního materiálu
- 8 Stěrka, kompletní**
52028068 Stěrka, 230 mm, hliník/ocel, procesní teplota až +70°C
52028069 Stěrka, 230 mm, nerezová ocel, procesní teplota až +70°C
52028070 Stěrka, 230 mm, hliník/ocel, procesní teplota až +150°C
52028071 Stěrka, 230 mm, nerezová ocel, procesní teplota až +150°C
52028072 Stěrka, 500 mm, hliník/ocel, procesní teplota až +70°C
52028073 Stěrka, 500 mm, nerezová ocel, procesní teplota až +70°C
52028074 Stěrka, 500 mm, hliník/ocel, procesní teplota až +150°C
52028075 Stěrka, 500 mm, nerezová ocel, procesní teplota až +150°C
52028076 Stěrka, 1000 mm, hliník/ocel, procesní teplota až +70°C
52028077 Stěrka, 1000 mm, nerezová ocel, procesní teplota až +70°C
52028078 Stěrka, 1000 mm, hliník/ocel, procesní teplota až +150°C*
52028079 Stěrka, 1000 mm, nerezová ocel, procesní teplota až +150°C*
*nebo +230°C při použití prodloužení procesního adaptéru položka 10
- 9 Sada náhradních dílů stěrky**
52028080 Prvek náběhu, plíčky stěrky, díly stěrky, dmychadla, montážní materiál, procesní teplota až +70°C
52028081 Prvek náběhut, plíšky stěrky, díly stěrky, dmychadla, montážní materiál, procesní teplota až +150°C/+230°C
- 10 Prodloužení procesního adaptéru**
52028082 Prodloužení procesního adaptéru, ocel
52028083 Prodloužení procesního adaptéru, nerezová ocel

12.3.3 Sondy

Popis sondy i možnosti její montáže naleznete v Kapitole 3 "Sondy".



1 Závěs sondy, kompletní

52028088 Rám pásma, otočné rameno, řetěz, montážní materiál, ocel

52028089 Rám pásma, otočné rameno, řetěz, montážní materiál, nerezová ocel

2 Otočné rameno, kompletní

52028100 Otočné rameno, montážní materiál, ocel

52028101 Otočné rameno, montážní materiál, nerezová ocel

3 Sonda, včetně otočného ramene položka 2

52028090 Ocel

52028091 Nerezová ocel

52028092 Ocel + sonda se skládacím krytem

52028093 Nerezová ocel + sonda se skládacím krytem

52028094 Vak

52028095 Ocelový skelet

52028096 Skelet z nerezové oceli

52028097 Ocelový zvon

52028098 Zvon z nerezové oceli

52028099 Plovák, PVC

12.4 Vrácení zasilky

Následující opatření je nutné přijmout před vrácením zasilky firmě Endress+Hauser např. z důvodu opravy:

- Odstraňte veškeré zbytky měřicího média. Respektujte přitom možnost, že především v drážkách těsnění a ve spárech mohou zůstat zbytky měřicího média. To je důležité především tehdy, když se jedná o látku, která je zdraví nebezpečná např. o hořlavinu, jedovatou látku, žíravinu, karcinogenní látku atd.
- K přístroji v každém případě přiložte kompletně vyplněné "**Prohlášení o kontaminaci**" (kopii tohoto Prohlášení naleznete v Dodatku). Jedině tak může Endress+Hauser vrácené přístroje testovat a opravit.

Kromě toho uveďte:

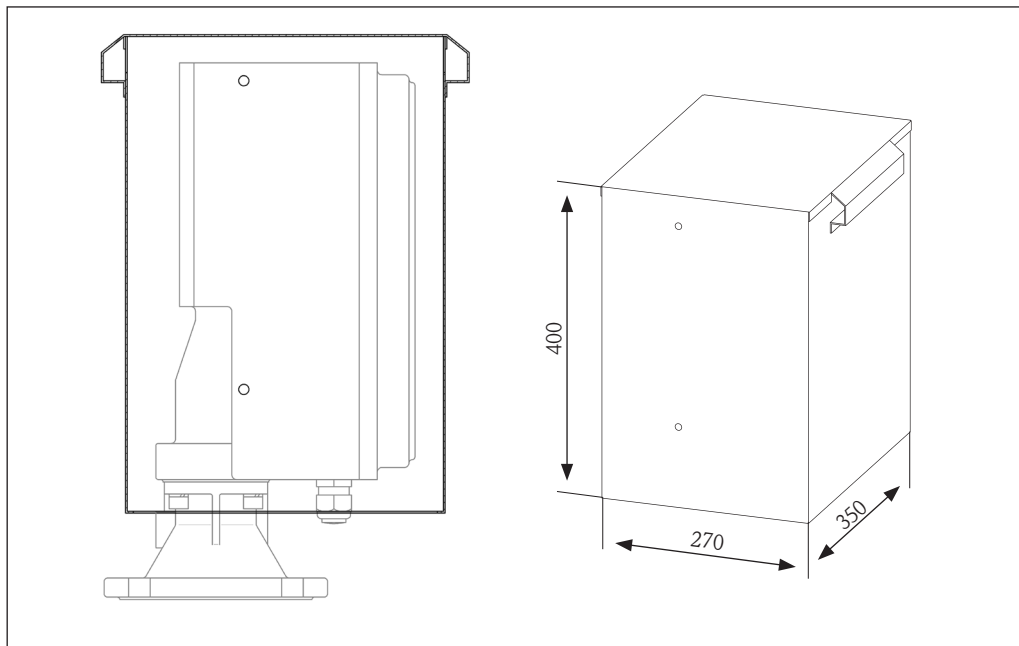
- Chemické a fyzikální vlastnosti média
- Popis použití
- Popis závady, která se vyskytla (event. kód závady)
- Dobu provozu přístroje

13 Příslušenství

13.1 Ochranný kryt

V případě venkovní montáže přístroje Silopilot je k dispozici ochranný kryt:

- Objednací číslo: 52027964
- Materiál: Nerezová ocel
- Hmotnost: 7.5 kg
- Dodávka obsahuje příslušné montážní šrouby.



Poznámka!

Montáž event. demontáž ochranného krytu vyžaduje nad přístrojem montážní prostor minimálně 400 mm.

14 Technické údaje

14.1 Vstupní hodnoty

Parametry měření	<p>Měří se vzdálenost mezi přístrojem Silopilot (přírubou přístroje) a hladinou média.</p> <p>Z tohoto údaje může Silopilot vypočítat následující hodnoty:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Hladinu v libovolných jednotkách■ Objem v libovolných jednotkách, pokud byla použita funkce linearizace právě i u nelineárního poměru hladiny a objemu.
Rozsah měření	<p>Maximální rozsah měření je vypočítaný z typového kódu:</p> <ul style="list-style-type: none">■ Silopilot M FMM50 - ***1*: 25 m■ Silopilot M FMM50 - ***2*: 35 m■ Silopilot M FMM50 - ***3*: 50 m■ Silopilot M FMM50 - ***4*: 70 m
Blokovací vzdálenost	<p>Blokovací vzdálenost je vypočítaná z délky mechaniky, kterou tvoří stěrka, sonda a řetěz. Tato vzdálenost činí v provedení s 230 mm stěrkou 800 mm.</p>

14.2 Výstupní hodnoty

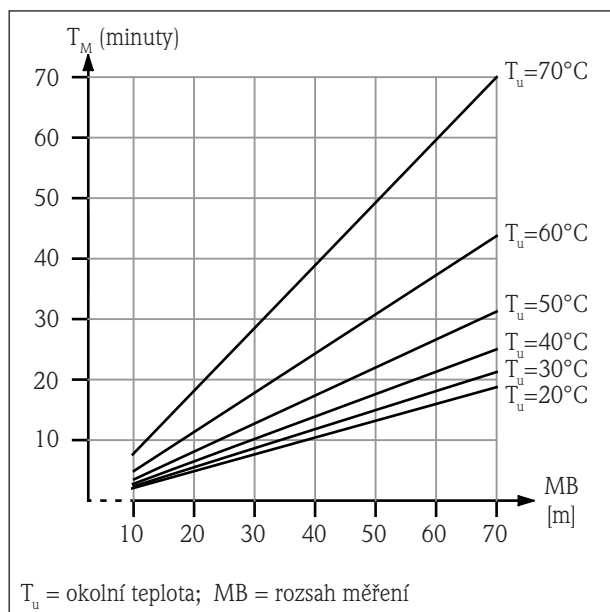
Výstupní signál	<ul style="list-style-type: none">■ 0/4 - 20 mA proudový výstup<ul style="list-style-type: none">- Aktivní- Max. odpor: 600 Ω■ 2 releové výstupy (max. 6 relé)<ul style="list-style-type: none">- Zatížení kontaktu: 250 VAC, 6 A- Materiál kontaktu: stříbro-kadmium-oxid, pozlacený
Signál závady	<ul style="list-style-type: none">■ Symbol závady, chybový kód a popis jednoduchým textem na místním displeji■ Proudový výstup, možnost konfigurace:<ul style="list-style-type: none">- MIN (0/3.6 mA)- MAX (22 mA)- Zachování poslední hodnoty- Na výstupu volitelná hodnota (0 ... 22 mA)■ Releové výstupy (funkce alarm)

14.3 Přesnost

Chyba měření	<ul style="list-style-type: none">■ ± 5 cm (v závislosti na definovaném rozsahu měření)
--------------	--

14.4 Doba zapnutí

Minimální doba T_M pro jeden cyklus měření



Rychlost posunu pásma

- minimální 0.21 m/s
- maximální 0.35 m/s

14.5 Napájení

Napájecí napětí

- Silopilot M FMM50 - *****1*: 180 - 253 VAC, 50/60 Hz
- Silopilot M FMM50 - *****2*: 90 - 127 VAC, 50/60 Hz

Příkon

- 230 VA (bez vytápění přístroje)
- 250 VA (s integrovaným vytápěním přístroje)

Kabelové přívody

- M25 x 1.5
- Kabelová průchodka:
 - Materiál: polyamid
 - Barva: šedá (nebo černá pro provedení Ex)

14.6 Okolní podmínky

- Okolní teplota
- Silopilot M FMM50 - *****A*: -20°C ... +70°C
 - Silopilot M FMM50 - *****B*:
 - Prostředí bez nebezpečí výbuchu: -40°C ... +70°C
 - Prostředí s nebezpečím výbuchu: -35°C ... +70°C

Při venkovním provozu se silným slunečním zářením by se měl použít ochranný kryt (součást příslušenství).

- Skladovací teplota -40°C ... +80°C

- Krytí
- U uzavřené skříňky: IP 67
 - U uzavřené skříňky a při použití externího tlačítka start: IP 65
 - U otevřené skříňky: IP 20

- Elektromagnetická kompatibilita (EMC)
- Rušení podle EN 61326, provozní prostředek třída B
 - Odolnost proti rušení podle EN 61326, Dodatek A (průmyslový sektor)
 - Pro kabeláž je vhodný běžný montážní kabel.

14.7 Procesní podmínky

- Procesní teplota
- Silopilot M FMM50 - *****1*: -20°C ... +70°C
 - Silopilot M FMM50 - *****2*: -20°C ... +150°C (prostředí bez nebezpečí výbuchu)
 - Silopilot M FMM50 - *****3*: -20°C ... +230°C (prostředí bez nebezpečí výbuchu)

- Procesní tlak
- Silopilot M FMM50 - *****1*: 0.8 ... 1.1 bar absolutní
 - Silopilot M FMM50 - *****2*: 0.8 ... 3.0 bar absolutní (prostředí bez nebezpečí výbuchu)

15 Dodatek

15.1 Základní nastavení

Prázdňá kalibrace (001)	Blokovací vzdálenost (002)	Úplňá kalibrace (003)
Standardní hodnota: Délka měřicího pásma	Standardní hodnota: 0.8 m	Standardní hodnota: Prázdňá kalibrace - 0.8m

15.2 Nastavení výstupů

Relé 1 (014)	Relé 2 (01A)	Relé 3 (01B)	Relé 4 (01C)
Standardní hodnota: Alarm	Standardní hodnota: Servisní interval	Standardní hodnota: Měření aktivní	Standardní hodnota: Limitní hodnota
Relé 5 (01D)	Relé 6 (01E)	Hodnota impulzu (015)	Hodnota impulzu (016)
Standardní hodnota: Reset impulzu	Standardní hodnota: Změna směru pásma	Standardní hodnota: 1	Standardní hodnota: 50 ms
Limitní hodnota (017)	Hystereze (018)	Reset impulzu (019)	
Standardní hodnota: 60 %	Standardní hodnota: 3 %	Standardní hodnota : 300 ms	

15.3 Nastavení vstupů

Vstup 1 (010)	Pol. vstupu 1 (011)	Vstup 2 (012)	Pol. vstupu 2 (013)
Standardní hodnota: Bez funkce	Standardní hodnota: Normální otevřený kontakt (NO)	Standardní hodnota: Bez funkce	Standardní hodnota: Normální otevřený kontakt (NO)

15.4 Nastavení parametrů měření

Režimy měření (020)	Časový interval (021)	Jednotka času (022)	Normální nebo krátký (023)
Standardní hodnota: Jednotlivé měření	Standardní hodnota: 1	Standardní hodnota: Minimální	Standardní hodnota: Normální
Servisní interval (024)	Simulace (026)		
Standardní hodnota: 45000	Standardní hodnota: Sim. vyp.		

15.5 Nastavení proudového výstupu

Režim proud. výstupu (030)	Hodnota 0/4 mA (031)	Hodnota 20 mA (032)	Rozsah proudu (033)
Standardní hodnota: Normální	Standardní hodnota: —	Standardní hodnota: —	Standardní hodnota: 4-20mA

15.6 Bezpečnostní nastavení

Proud při alarmu (040)	Proud při alarmu (041)	Min. bezpečnost (042)	Bezpečná vzdálenost (043)
Standardní hodnota: MIN(0/3.6mA)	Standardní hodnota: 3.6mA	Standardní hodnota: 0.00 m	Standardní hodnota : 0.00 m

15.7 Nastavení linearizace

Hladina/objem (050)	Linearizace (051)	Zákaznická jednotka (056)	Maximální rozsah (057)
Standardní hodnota: Hladina CU	Standardní hodnota: Lineární	Standardní hodnota: %	Standardní hodnota: 100

15.8 Linearizační tabulka

Č. tabulky	1	2	3	4	5	6	7	8
Hladina								
Objem								
Č. tabulky	9	10	11	12	13	14	15	16
Hladina								
Objem								
Č. tabulky	17	18	19	20	21	22	23	24
Hladina								
Objem								
Č. tabulky	25	26	27	28	29	30	31	32
Hladina								
Objem								

15.9 Nastavení displeje

Jazyk (060)	Zpět na výchozí stránku (061)	Počet deset. míst (062)
Standardní hodnota: Angličtina	Standardní hodnota: 100s	Standardní hodnota: x.xx

15.10 Nastavení systému

Č. místa měření (080)	Jednotka délky (083)
Standardní hodnota: _____	Standardní hodnota: m

15.11 Prohlášení o kontaminaci

Declaration of Contamination
Erklärung zur Kontamination



Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Process data / Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°C] Pressure / Druck _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosity / Viskosität _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration <i>Medium /Konzentration</i>	Identification CAS No.	flammable <i>entzündlich</i>	toxic <i>giftig</i>	corrosive <i>ätzend</i>	harmful/ irritant <i>gesundheitsschädlich/ reizend</i>	other * <i>sonstiges*</i>	harmless <i>unbedenklich</i>
Process medium <i>Medium im Prozess</i>								
Medium for process cleaning <i>Medium zur Prozessreinigung</i>								
Returned part cleaned with <i>Medium zur Endreinigung</i>								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Reason for return / Grund zur Rücksendung _____

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Contact person / Ansprechpartner _____
_____	Department / Abteilung _____
Address / Adresse _____	Phone number/ Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

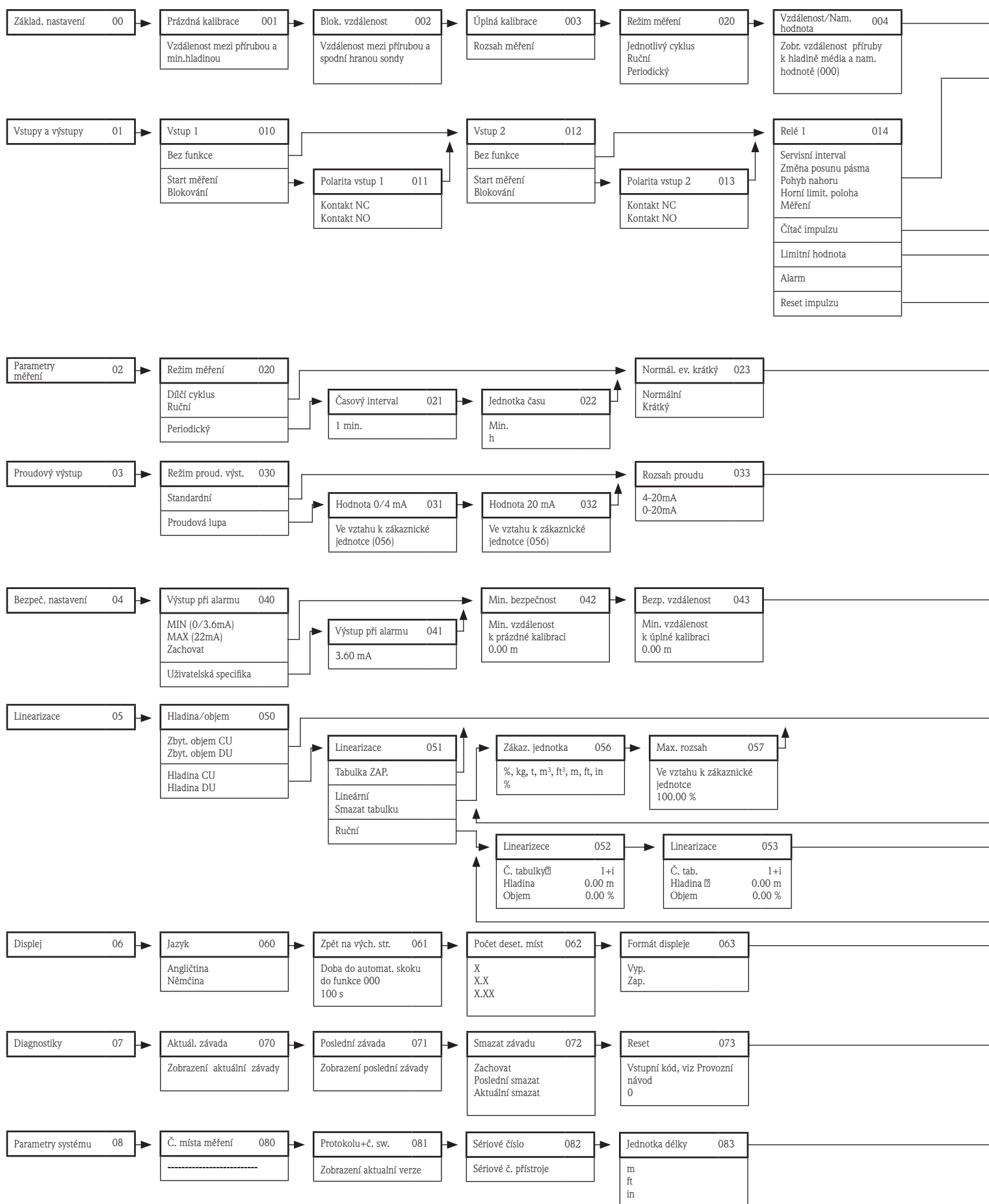
Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefährbringender Menge sind.

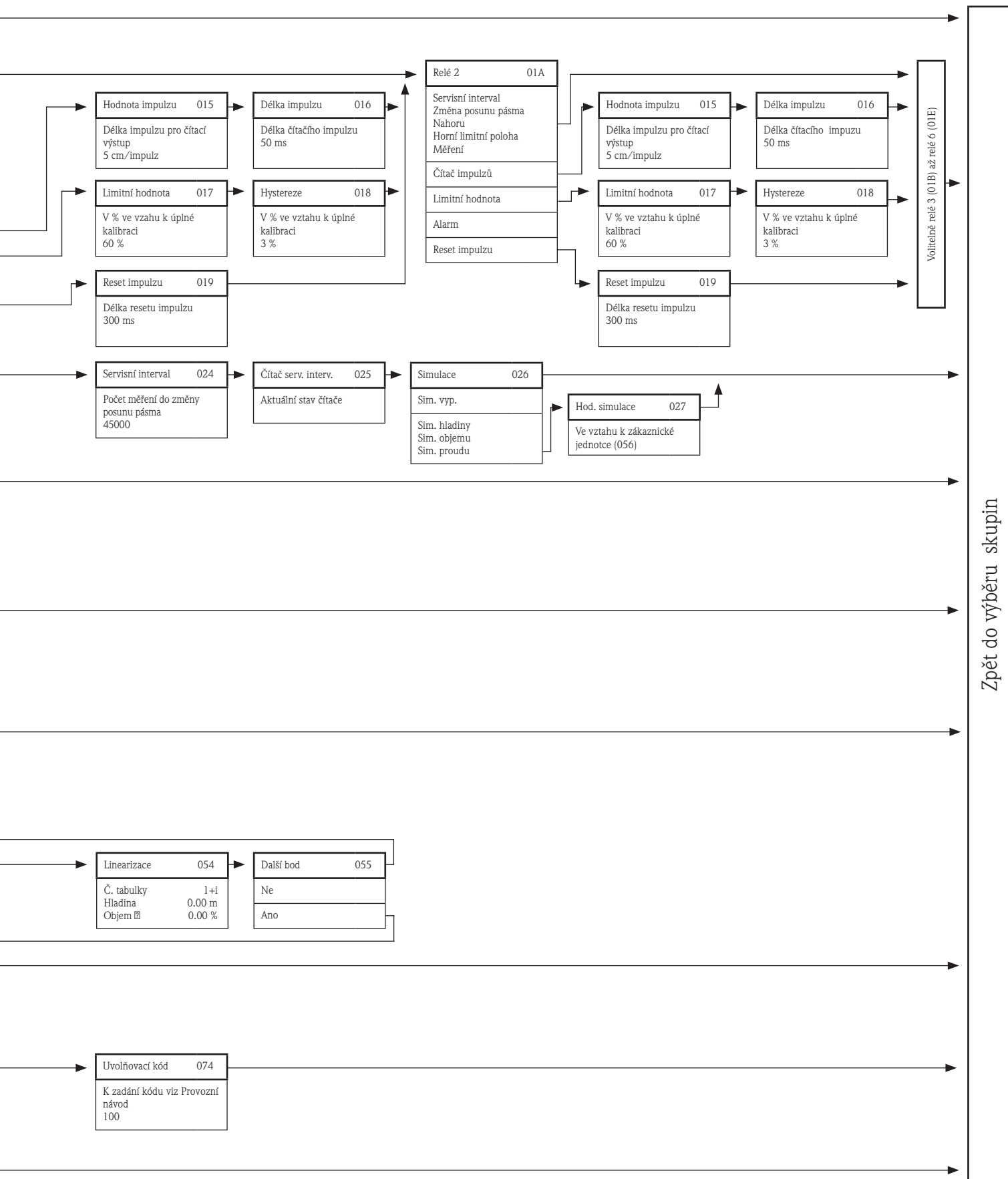
P15/F0004-V10

_____ (place, date / Ort, Datum)

_____ (Company stamp and legally binding signature)
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

15.12 Ovládací menu





15.13 Historie softwaru

Softwarová verze	Modifikace softwaru	Mod. dokumentace
V 01.01.00	Originál softwaru	
V 01.02.00	Rozšíření softwaru: – Nová funkčnost (rozsah proudového výstupu 0 - 20 mA, funkce 033)	52026800/06.05
V 01.02.01	Rozšíření softwaru: – Výrobní nastavení (limitní hodnota napětí motoru)	52026800/06.05

15.14 Typ certifikace EC



Translation

EC-Type Examination Certificate

(1)

(2)

**- Directive 94/9/EC -
Equipment and protective systems intended for use
in potentially explosive atmospheres**

(3)

BVS 05 ATEX E 049(4) **Equipment:** Level indicator Silopilot M Type FMM50-B(5) **Manufacturer:** Endress + Hauser GmbH + Co. KG(6) **Address:** D - 79689 Maulburg

(7) The design and construction of this equipment and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this type examination certificate.

(8) The certification body of EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, notified body no. 0158 in accordance with Article 9 of the Directive 94/9/EC of the European Parliament and the Council of 23 March 1994, certifies that this equipment has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres, given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the test and assessment report BVS PP 05.2034 EG.

(9) The Essential Health and Safety Requirements are assured by compliance with:

EN 50281-1-1:1998+A1 Dust explosion protection

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-Type Examination Certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to Directive 94/9/EC.

Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment shall include the following:

II 1/2D IP67 T 99 °C
EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, dated 21. March 2005

Signed: Dr. Eickhoff

Signed: Leiendecker

Certification body_____
Special services unit



(13) Appendix to

(14) **EC-Type Examination Certificate**

BVS 05 ATEX E 049

(15) 15.1 Subject and type

Level indicator Silopilot M type FMM50-B

15.2 Description

The level indicator Silopilot M type FMM50-B is used for the detection of the level in containers for powdery or dust generating material.

It consists of a 2part aluminium enclosure (switching department and rope department): The rope department with the mechanical components inside meets category 1D whereas the switching department with the electrical components inside meets category 2D.

15.3 Parameters

15.3.1 Electrical data

15.3.1.1 Supply circuit
voltage
frequency
power
without heating
with heating

AC	90...253	V
	50/ 60	Hz
	230	VA
	260	VA

15.3.1.2 Input circuits
voltage

DC	12...24	V
----	---------	---

15.3.1.3 Output circuits
current output (HART)

4... 20	mA
---------	----

relay output (6 relais)
switching voltage
switching current

max.	AC	250	V
max.		6	A

serial data bus (PROFIBUS)

15.3.2 Thermal data

maximum surface temperature T
limited with thermo fuse

99	°C
----	----

permitted ambient temperature

-35 °C...+70	°C
--------------	----

15.3.3 Degrees of protection according to EN 60529

IP 67



- (16) Test and assessment report
BVS PP 05.2034 EG as of 21.03.2005
- (17) Special conditions for safe use
None

We confirm the correctness of the translation from the German original.
In the case of arbitration only the German wording shall be valid and binding.

44809 Bochum, 21. March 2005
BVS-Hk/Kw A 20050148

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Certification body

Special services unit



(1) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

(2) **- Richtlinie 94/9/EG -**
Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung
in explosionsgefährdeten Bereichen

(3) **BVS 05 ATEX E 049**

(4) **Gerät:** **Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B**

(5) **Hersteller:** **Endress + Hauser GmbH + Co. KG**

(6) **Anschrift:** **D - 79689 Maulburg**

(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.

(8) Die Zertifizierungsstelle der EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das Gerät die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt.
 Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem Prüfprotokoll BVS PP 05.2034 EG niedergelegt.

(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
 EN 50281-1-1:1998+A1 Staubexplosionsschutz

(10) Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes hingewiesen.

(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und die Baumusterprüfung des beschriebenen Gerätes in Übereinstimmung mit der Richtlinie 94/9/EG.
 Für Herstellung und in Verkehr bringen des Gerätes sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.

(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 1/2D IP67 T 99 °C

EXAM BBG Prüf- und Zertifizier GmbH

Bochum, den 21. März 2005

 Zertifizierungsstelle

 Fachbereich



(13) Anlage zur

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung**

BVS 05 ATEX E 049

(15) 15.1 Gegenstand und Typ
 Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B

15.2 Beschreibung

Das Füllstandmessgerät Silopilot M Typ FMM50-B dient der Messung des Füllstandes in Behältern für staubförmige oder staubentwickelnde brennbare Schüttgüter.
 Es besteht aus einem 2teiligen Aluminiumgehäuse (Schalt- und Seilraum), wobei der Seilraum mit den darin befindlichen mechanischen Komponenten der Kategorie 1D entspricht, während der Schaltraum mit den elektrischen Komponenten der Kategorie 2D entspricht.

15.3 Kenngrößen

15.3.1 Elektrische Daten

15.3.1.1 Versorgungsstromkreis				
Spannung	AC	90...253	V	
Frequenz		50/ 60	Hz	
Leistungsaufnahme ohne Heizung		230	VA	
mit Heizung		260	VA	

15.3.1.2 Eingangsstromkreise				
Spannung	DC	12...24	V	

15.3.1.3 Ausgangsstromkreise				
Stromausgang (HART)		4... 20	mA	

Relaisausgang (6 Relais)				
Schaltspannung	max. AC	250	V	
Schaltstrom	max.	6	A	

Serieller Datenbus (PROFIBUS)

15.3.2 Thermische Daten				
Maximale Oberflächentemperatur T durch Temperatursicherung begrenzt auf		99	°C	
Zulässige Umgebungstemperatur		-35 °C...+70	°C	

15.3.3 Schutzart gemäß EN 60529			IP 67	
---------------------------------	--	--	-------	--

(16) Prüfprotokoll
 BVS PP 05.2034 EG, Stand 21.03.2005

(17) Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung
 Entfällt

15.15 Prohlášení o shodě

(Provedení FMM50 - A)

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de Conformité

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit

SILOPILOT M Füllstandmeßgerät

FMM 50



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid
Analysis

Registration

Systems
Components

Services



Solutions

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

EMV-Richtlinie 89/336/EWG

Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:
Applied harmonised standards or normative documents:
Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61326 (2001)

EN 61010-1 (2001)

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:

2005

CE-mark first affixed:

Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 08.03.2005

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

i. V.

Leiter Zertifizierung
Certification Manager
Manager de Certification

Endress+Hauser

People for Process Automation

(Provedení FMM50 - B)

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration CE de Conformité

Endress+Hauser GmbH+Co. KG, Hauptstraße 1, 79689 Maulburg

erklärt in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt
declares in sole responsibility, that the product
déclare sous sa seule responsabilité que le produit



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

SILOPILOT M Füllstandmeßgerät

FMM 50

mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien übereinstimmt:
conforms with the regulations of the following European Directives:
est conforme aux prescriptions et directives Européennes suivantes:

EMV-Richtlinie 89/366/EWG

Ex-Richtlinie 94/9/EG

Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente:

Applied harmonised standards or normative documents:

Normes harmonisées ou documents normatifs appliqués:

EN 61326	(2003)	EN 50281-1-1	(1998+A1)
EN 61010-1	(2001)	EN 60529	(1991+A1)

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr:

BVS 05 ATEX E 049

EC-Type Examination Certificate No:

Numéro de l'attestation d'examen CE de type:

Benannte Stelle:

TÜV Hannover/Nr. 0032

Notified body performing the QA surveillance:

Organisme notifié de contrôle du système de qualité:

Erstmalige Anbringung des CE-Zeichens:

05

CE-mark first affixed:

Année de mise en conformité CE:

Maulburg, 04.04.2005

Endress + Hauser GmbH + Co. KG

ppa.

Hauptbereichsleiter Füllstandmesstechnik
Director Level Measurement
Le Directeur du Département Mesure Niveau

Endress+Hauser

People for Process Automation

Rejstřík

A

ATEX 5, 11, 87

B

Blokování/uvolnění 34

Bezpečnostní nastavení 49

Bezpečnostní předpisy (ATEX) 4

Bezpečnostní signály a symboly 6

Basic setup - základní nastavení 38

Blokovací vzdálenost 38

C

Čítací impulz 42

D

Diagnostiky 55

Doba zapnutí 44, 77

Displej 32, 54

E

Elektrické připojení 26

Elektrická jednotka 68

H

Hodnota impulzu, délka 42

J

Jednotka pohonu 67

K

Kabeláž 26

Kód závady 60

L

Linearizace 50, 81

M

Montáž 20

Montáž, montážní místo a plánování 16

Montáž, sonda 22

Měřicí pásmo 63, 65

N

Napájení 28

Náhradní díly 69

Nastavení 79

Napájení 28, 77

O

Odstranění závad 59

Ochranný kryt 75

Oprava 64

Objednací kód 8

Ovládání 31

Ovládací menu 33, 84

Ovládací modul 45

P

Parametry blokování 55

Parametry systému 56

Průzor 19

Použití v souladu s určením 4

Prohlášení o shodě EC 92

Prázdňá kalibrace 38

Proudový výstup 28, 48

Procesní připojení 18, 24

Příslušenství 75

R

Rozsah dodávky 10

Režim měření 39

Ruční režim 39, 57

Rozměry, skříňka 17

Rozměry, procesní připojení 18

Releové výstupy 29, 41

Ř

Řešení svorkovnice 32

S

Stěrka 17, 62, 66

Svorkovnice 27

Sondy 12, 22, 73

Signální výstupy 29

Simulace 46

T

Tlačítko start 19, 30

Typový štítek 7

Technické údaje 76

U

Údržba 45, 62

Úplná kalibrace 39

Uvedení do provozu 35

V

Vrácení zásilky 74

Výstup 28

Vstupy a výstupy 28, 40

Z

Zemnění 26

Závada 55, 59

Zkušební protokol EC 87

Značka CE 11, 92

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Olbrachtova 2006/9
140 00 Praha 4

tel. 241 080 450
fax 241 080 460
info@cz.endress.com
www.endress.cz
www.e-direct.cz

Endress+Hauser 
People for Process Automation