

SVI™ 3 Digitální polohovač s pokročilým výkonem

Návod k použití (Rev. F)



O tomto návodu

Tento návod k použití se vztahuje na následující přístroje a schválený software:

- SVI3
 - s firmwarem verze 1.1.1 nebo vyšší.
 - se **softwarem ValVue™** verze 3.6 nebo vyšší
 - se SVI3 DTM verze 3.10 nebo vyšší
 - se SVI3 DD soubor 0101 nebo vyšší

Informace obsažené v tomto návodu, ať už vcelku nebo zčásti, nesmí být přepisovány nebo kopírovány bez písemného souhlasu společnosti Baker Hughes.

Tento návod v žádném případě nezaručuje obchodovatelnost polohovadla ani softwaru nebo jeho přizpůsobitelnost specifickým potřebám klienta. Veškeré chyby nebo dotazy spojené s informacemi v tomto návodu prosím oznamte svému místnímu dodavateli nebo navštivte valves.bakerhughes.com.

ODMÍTNUTÍ ODPOVĚDNOSTI

TYTO POKYNY POSKYTUJÍ ZÁKAZNÍKOVÍ/PROVOZOVATELI DŮLEŽITÉ REFERENČNÍ INFORMACE TÝKAJÍCÍ SE KONKRÉTNÍHO PROJEKTU KROMĚ BĚŽNÝCH POSTUPŮ PROVOZU A ÚDRŽBY ZÁKAZNÍKA/PROVOZOVATELE. PROTOŽE SE NÁZORY NA PROVOZ A ÚDRŽBU LIŠÍ, SPOLEČNOST BAKER HUGHES (VČETNĚ SVÝCH POBOČEK) NECHCE DIKTOVAT SPECIFICKÉ POSTUPY, ALE POSKYTNOUT ZÁKLADNÍ OMEZENÍ A POŽADAVKY SPOJENÉ S TYPEM DODANÉHO VYBAVENÍ.

TYTO POKYNY PŘEDPOKLÁDAJÍ, ŽE OBSLUHA JIŽ MÁ OBECNÉ ZNALOSTI O POŽADAVCÍCH NA BEZPEČNÝ PROVOZ MECHANICKÝCH A ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍ V PROSTŘEDÍ S NEBEZPEČÍM VÝBUCHU. PROTO BY TYTO POKYNY MĚLY BÝT VYKLÁDÁNY A UPLATŇOVÁNY VE SPOJENÍ S BEZPEČNOSTNÍMI PRAVIDLY A PŘEDPISY PLATNÝMI NA PRACOVÍŠTI A ZVLÁŠTNÍMI POŽADAVKY NA PROVOZ JINÝCH ZAŘÍZENÍ NA PRACOVÍŠTI.

ÚČELEM TĚCHTO POKYNŮ NENÍ ZAHRNOUT VŠECHNY PODROBNOSTI NEBO ZMĚNY V ZAŘÍZENÍ, ANI ZAJISTIT VŠECHNY MOŽNÉ NEPŘEDVÍDANÉ UDÁLOSTI, KTERÉ MAJÍ BÝT SPLNĚNY V SOUVISLOSTI S INSTALACÍ, PROVOZEM NEBO ÚDRŽBOU. POKUD JSOU POŽADOVÁNY DALŠÍ INFORMACE NEBO POKUD SE VYSKYTNOU ZVLÁŠTNÍ PROBLÉMY, KTERÉ NEJSOU DOSTATEČNĚ POKRYTY PRO ÚČELY ZÁKAZNÍKA/PROVOZOVATELE, MĚLA BY BÝT ZÁLEŽITOST POSTOUPENA SPOLEČNOSTI BAKER HUGHES.

PRÁVA, POVINNOSTI A ODPOVĚDNOST SPOLEČNOSTI BAKER HUGHES A ZÁKAZNÍKA/PROVOZOVATELE JSOU PŘÍSNĚ OMEZENY NA TY, KTERÉ JSOU VÝSLOVNĚ UVEDENY VE SMLOUVĚ O DODÁVCE ZAŘÍZENÍ. ŽÁDNÁ DALŠÍ UJIŠTĚNÍ NEBO ZÁRUKY SPOLEČNOSTI BAKER HUGHES TÝKAJÍCÍ SE ZAŘÍZENÍ NEBO JEHO POUŽITÍ NEJSOU VYDÁNÍM TĚCHTO POKYNŮ POSKYTOVÁNY A ANI Z NICH NEVYPLÝVAJÍ.

TYTO POKYNY JSOU POSKYTOVÁNY ZÁKAZNÍKOVÍ/PROVOZOVATELI VÝHRADNĚ JAKO POMŮCKA PŘI INSTALACI, TESTOVÁNÍ, PROVOZU A/NEBO ÚDRŽBĚ POPSANÉHO ZAŘÍZENÍ. TENTO DOKUMENT NESMÍ BÝT REPRODUKOVÁN JAKO CELEK ANI JEHO ČÁSTI BEZ PÍSEMNÉHO SOUHLASU SPOLEČNOSTI BAKER HUGHES.

Autorské právo

Veškeré informace obsažené v tomto dokumentu se považují za přesné v době jejich publikace a podléhají změnám bez upozornění.

PN 720091351 Rev F.

Copyright 2024 by Baker Hughes Company. Veškerá práva vyhrazena

Změny dokumentů

Verze / datum	Změny
- / 03-2021	Původní vydání.
A / 03-2021	Přidán oddíl Online diagnostika ventilů. Přidán regionální obsah pro Rusko a Čínu. Přidán oddíl Manipulace a likvidace.
B / 04-2021	Přidaná hodnota vlivu vibrací.
C / 04-2021	Aktualizováno označení odolnosti proti výbuchu z EEx d na Ex d.
D / 01-2023	Odstraněna tabulka číslování modelů. Pro námořní aplikace byla přidána možnost pouzdra z nerezové oceli a sady náhradních dílů.
E / 11-2023	Přidána část 7.9: SIL Kapacita a pokyny k bezpečnostní funkci
F / 06-2024	Přidána možnost SmartRecovery

Obsah

O tomto návodu	2
1. Bezpečnostní informace a normy dokumentace	8
1.1 Bezpečnostní symboly	8
1.2 Bezpečnost výrobků SVI3	8
1.1.1 O tomto návodu	8
1.1.2. Konvence použité v tomto návodu	8
1.3 Související dokumentace.....	13
1.3.1 Kontakty Masoneilan pro pomoc	13
2. Úvod	15
2.1 Přehled	15
2.2 Vlastnosti SVI3	16
2.3 Fyzický a funkční popis	17
2.3.1 Princip činnosti	17
2.3.2 Hlavní elektronický modul	18
2.3.2.1 Magnetický snímač polohy	18
2.3.2.2 Snímač teploty	18
2.3.3 Pneumatický modul	18
2.3.3.1 Snímač tlaku	18
2.3.3.2 Převodník proud-tlak, I/P	18
2.3.3.3 Jednočinné pneumatické relé	19
2.3.4 Volitelný modul displeje s tlačítky	19
2.3.5 Modul možností	19
2.4 Software ValVue	20
2.4.1 Software ValVue a SVI3 DTM	20
2.4.2 Stažení softwaru Masoneilan	20
2.5 Pokročilá a online diagnostika	20
3. Instalace a nastavení SVI3	21
3.1 Fyzické rozměry	21
3.1.1 Rozměry SVI3	22
3.2 Pokyny pro přípravu instalace	23
3.3 Postup instalace	23
3.4 Montáž polohovače	25
3.4.1 Regulátor filtru a hadička	25
3.4.2 Montáž SVI3 na rotační ventily	25
3.4.2.1 Kontrola magnetu	29
3.4.2.2 Provedení vizuální kontroly	29
3.4.2.3 Použití SVI3 DTM s Valvue3 ke kontrole polohy magnetu	30
3.4.3 Zvláštní případy	30
3.4.3.1 Rotační – 90° až 120°	30
3.4.4 Montáž SVI3 na pístové ventily	30
3.4.4.1 Montáž SVI3 na pístový pohon	30

3.5 Připojení hadičky a přívodu vzduchu	34
3.5.1 Požadavky na přívod vzduchu	35
3.5.2 Instalace SVI3 v prostředí se zemním plynem	35
3.5.3 Výfukové směrovací potrubí SVI	35
3.6 Zapojení SVI3	36
3.6.1 Požadované postupy pro instalace odolné proti výbuchu	36
3.6.2 Pokyny pro zapojení	36
3.6.3 Připojení k řídicí smyčce	37
3.6.4 Zapojení panelu možností	38
3.6.5 Připojení systému	43
3.6.5.1 Nastavení SVI3	43
3.6.5.2 Postupy uzemnění	45
3.6.5.3 Vyhovující napětí v režimu jednorázového poklesu proudu	45
3.7 Zapnutí	47
3.7.1 Pohony na vzduch k otevření a na vzduch k zavření	47
3.7.1.1 ATO / ATC	47
3.7.1.2 Činnost pohonu	47
3.7.2 Před zapnutím	50
3.7.3 Zapnutí SVI3	50
4. Použití digitálních rozhraní	51
4.1 Přehled	51
4.1.1 SVI3 DTM s Valvue	51
4.1.2 SVI3 DD pro komunikátory HART	51
4.1.3 Místní displej a tlačítka	51
4.2 Konfigurace a kalibrace pomocí SVI3 DTM a Valvue	52
4.3 Místní rozhraní a konfigurace	52
4.3.1 Tlačítka	52
4.3.2 Stav NAMUR	53
4.3.3 Zámky tlačítek a propojka zámku konfigurace	54
4.3.4 Zámek konfigurace hardwaru	55
4.3.5 Inteligentní kalibrace	55
4.3.6 Nabídka NORMÁLNÍ provozní režim a MANUÁLNÍ režim	56
4.3.7 Nabídka ZOBRAZIT DATA	57
4.3.7.1 Zobrazení konfiguračních a kalibračních parametrů	57
4.3.8 Diagnostické zprávy ZOBRAZIT CHYBY	58
4.3.8.1 Vymazání chybových zpráv	59
4.3.8.2 Poruchové zprávy polohovače	59
4.3.8.3 Návrat do normálního provozu	59
4.3.9 Nabídka konfigurace	59
4.3.9.1 Vlastnosti ventilu	60
4.3.9.2 Jednotky tlaku	62
4.3.9.3 Těsné uzavření	62
4.3.9.4 Konfigurace TS ZAP	62
4.3.9.5 Vypnutí TS	63
4.3.9.6 Změna jazyka	63
4.3.10 Nabídka kalibrace	63
4.3.10.1 Kalibrace rozsahu dráhy pomocí funkce Najít dorazy	64
4.3.10.2 Správně pro přesah dráhy	65
4.3.10.3 Ladění pomocí automatického ladění	65
4.3.11 Úprava rozsahu vstupního signálu	65

4.3.12 Nabídka SRCVRY	66
4.3.13 Položka nabídky PŘIPRAVENO K OBNOVENÍ	66
4.3.14 Režim zabezpečení proti selhání FAILSAFE	68
4.4 Odhlášení od SVI3 DD pomocí HART Communications	70
4.4.1 Struktura nabídky SVI3 DD	71
4.4.2 Spuštění automatického ladění	72
4.4.3 Spuštění funkce Najít dorazy	72
4.4.4 Spuštění úpravy dorazu otevření	72
4.4.5 Spuštění diagnostiky	72
4.4.6 Zobrazení a vymazání poruch	73
5. Údržba a odstraňování problémů	75
5.1 Údržba a oprava SVI3	75
5.1.1 Opravy	75
5.1.2 Náhradní díly	76
5.2 Interní diagnostika	78
5.2.1 Diagnostika stavu prostředku	78
6. Specifikace a reference	91
6.1 Fyzikální a provozní specifikace	91
6.1.1 Uložení	97
6.1.2 Ochrana	97
6.1.3 Manipulace	97
6.1.4 Likvidace	97
6.1.5 Číslování modelů SVI3	97
6.2 Porovnání modelů a funkcí	99
7. Ladění a pokročilé použití	101
7.1 Nastavení rychlosti odezvy	101
7.1.1 Poznámky k agresivitě	101
7.2 Odstraňování problémů automatického ladění	102
7.4 Využití SmartRecovery	104
7.3 Těsné uzavření	104
7.3.1 Aplikace těsného uzavření pro ochranu před erozí sedla	104
7.3.2 Aplikace těsného uzavření na úpravu vysokotlakého vypouštěcího kapalinového ventilu	104
7.5 Použití diagnostiky SVI3 DTM	105
7.5.1 Online diagnostika ventilu	105
7.5.1.1 Přehled	105
7.5.1.2 Uložení dat	105
7.5.1.3 Rozhraní	105
7.5.1.4 Upozornění/limity	107
7.5.1.5 KPI zdraví ventilů – definice a případy použití	108
7.5.2 Průběžná diagnostika	111
7.5.3 Monitorování těsnění měchů ventilu	111
7.5.4 Kritická služba, Kritická služba, úprava řízení kavitací	111
7.5.5 Testy diagnostických ventilů	111

7.6 Stanovení vyhovujícího shody polohovače SVI v řídicím systému	112
7.6.1 Nastavení testu shody	112
7.7 Shoda řídicího systému s fyzickou vrstvou HART	113
7.7.1 Impedanční omezení	113
7.7.2 Hluková omezení	113
7.7.3 Kapacita versus délka. Kabelu pro HART	114
7.7.4 Požadavky na filtr HART	114
7.8 Aplikace děleného rozsahu	114
7.8.1 Řídicí systém více výstupních obvodů	115
7.8.2 Izolátory	115
7.8.3 Doplnkové napájení	117
7.8.4 Ověření zapojení a připojení	117
7.9 HART Communications s jiskrovou bezpečností	118
7.9.1 Přehled	118
7.9.2 Shoda bariéry HART	119
7.9.3 Izolace výstupního kanálu	120
7.10 Pokyny ke schopnosti a bezpečnostní funkci	121
7.10.1 Příslušné normy.....	121
7.10.2 Termíny a zkratky	121
7.10.3 Úvod	122
7.10.4 Popis zařízení SVI3.....	122
7.10.5 Návrh SIF pomocí SVI3.....	123
7.10.5.1 Bezpečnostní funkce.....	123
7.10.5.2 Environmentální limity	123
7.10.5.3 Aplikační limity.....	123
7.10.5.4 Ověření návrhu	123
7.10.5.5 Kapacita SIL.....	124
7.10.5.6 Připojení SVI3 k regulátoru	124
7.10.5.7 Obecné požadavky	124
7.10.6 Instalace, provoz, údržba	125
7.10.7 Zkušební testy	125

1. Bezpečnostní informace a normy dokumentace

Tato část poskytuje bezpečnostní informace včetně bezpečnostních symbolů, které se používají na SVI3, a definice bezpečnostního symbolu.

Před instalací a uvedením do provozu si přečtěte celou tuto část.

1.1 Bezpečnostní symboly

Návod k zařízení SVI3 obsahuje VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ a Poznámky tam, kde je to nutné, abyste byli upozorněni na informace spojené s bezpečností nebo jiné důležité pokyny. Pro bezpečný provoz je nutné absolutní dodržení všech VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ.



VAROVÁNÍ

Oznamuje potenciálně nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, by mohla způsobit závažné poranění.



UPOZORNĚNÍ

Oznamuje potenciálně nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, by mohla způsobit drobné nebo středně závažné poranění.

UPOZORNĚNÍ

Pokud se používá bez symbolu bezpečnostního upozornění, označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nevyhnete, by mohla vést k poškození majetku.

Poznámka: Oznamuje důležité skutečnosti a podmínky.

1.1.1 O tomto návodu

Návod k použití SVI3 má pomoci zkušeným pracovníkům v terénu efektivně instalovat, nastavovat a kalibrovat SVI3. Tento návod také poskytuje podrobné informace o softwaru SVI3, digitálních rozhraních, provozu, konfiguracích a specifikacích jiskrové bezpečnosti. Pokud narazíte na problémy, které nejsou zdokumentovány v této příručce, obraťte se na výrobní závod nebo místního zástupce. Prodejní kanceláře jsou uvedeny na konci tohoto návodu.

1.1.2. Konvence použité v tomto návodu

Konvence použité v tomto návodu jsou následující:

- Při odkazování na výraz použitý v zobrazovacím okně SVI3 se používají velká a kurzívou psaná písmena. Například při indikaci terminálového režimu jako v režimu nastavení a při odkazování na operaci displeje/softwaru je konvence zobrazení textu se všemi velkými písmeny: REŽIM.
- Kurzíva se používá pro zdůraznění důležitých položek.
- Pole, kde jsou vyplněná data nebo data zadaná uživatelem, jsou kurzívou.
- Činnosti prováděné na tlačítkách, zaškrťovacích políčkách atd. se zobrazují tučně. Například: Klikněte na **Hotovo**.

1.2 Bezpečnost výrobků SVI3

Podrobné bezpečnostní pokyny naleznete v bezpečnostní příručce produktu ES817. Digitální polohovač ventilů SVI3 je určen pouze pro použití s průmyslovými systémy stlačeného vzduchu nebo zemního plynu (viz „Instalace SVI3 v prostředí se zemním plynem“ na straně 35).

Ujistěte se, že je nainstalováno odpovídající opatření pro uvolnění tlaku, pokud by aplikace vstupního tlaku systému mohla způsobit poruchu periferního zařízení. Instalace musí být v souladu s místními a národními předpisy pro stlačený vzduch a přístrojové vybavení.

Obecná instalace, údržba nebo výměna

- Produkty musí být nainstalovány kvalifikovaným personálem v souladu se všemi místními a národními kodexy a normami s použitím bezpečných pracovních praktik. Při bezpečných pracovních praktikách musí být použity osobní ochranné prostředky (OOP).
- Při práci ve výškách zajistěte řádné použití ochrany proti pádu s využitím bezpečných pracovních praktik. Použijte vhodné bezpečnostní vybavení a praktiky, abyste zabránili padání nástrojů nebo vybavení během instalace.
- Při běžném provozu se stlačený přírodní plyn odvádí z SVI3 do okolního prostředí a může vyžadovat další opatření nebo specializovanou instalaci.
- Instalaci a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Opravy SVI3 přesahují rámec tohoto návodu a musí být prováděny autorizovaným servisním střediskem MARC (Masoneilan Authorized Repair Center).
- Schválené těsnění kabelů proti vniknutí vody a prachu je povinné. 1/2" armatury NPT musí být utěsněny páskou nebo trubkovým tmelem, aby se zajistila nejvyšší úroveň ochrany. Zajistěte, aby během instalace byla zohledněna prašnost.
- Zapojení a potrubí musí vyhovovat všem místním a státním předpisům, které se vztahují na instalaci. Elektroinstalace musí být dimenzována nejméně na 85 °C (185 °F) nebo 5 °C (41 °F) nad maximální okolní teplotu podle toho, která hodnota je větší.
- Klasifikace prostředí, typ ochrany, teplotní třída, skupina plynů a ochrana proti průniku musí odpovídat údajům uvedeným na štítku.
- Během instalace nebo provozu může kdykoli dojít k neočekávanému pohybu ventilu, pohonu nebo polohovače.

Jiskrově bezpečná instalace

Výrobky certifikované jako zařízení odolné proti výbuchu nebo ohni nebo pro použití v jiskrově bezpečných instalacích MUSÍ být:

- Instalovány, uváděny do provozu a udržovány v souladu s národními a místními předpisy a v souladu s doporučeními obsaženými v příslušných normách týkajících se potenciálně výbušných prostředí.
- Používány pouze v situacích, které jsou v souladu s podmínkami certifikace zobrazenými v tomto dokumentu, a po ověření jejich kompatibility s oblastí zamýšleného použití.
- Instalovány, uváděny do provozu a udržovány kvalifikovanými a kompetentními odbornými pracovníky, kteří mají odpovídající školení pro přístroje používané v potenciálně výbušných prostředích.



VAROVÁNÍ

Před použitím těchto produktů s jinými kapalinami / stlačenými plyny než vzduchem nebo těmi pro neprůmyslové použití konzultujte s výrobcem. Tento produkt není určen k použití v systémech podpory života.

Za určitých provozních podmínek může použití poškozených přístrojů způsobit zhoršení výkonu systému, což může vést ke zranění nebo smrti osob.

Instalace v nedostatečně větraných, omezených prostorech s potenciálem přítomnosti jiných plynů než kyslíku může vést k nebezpečí udušení osob.

Opatrně vybalte zařízení a zkontrolujte, zda není poškozeno. V případě poškození informujte výrobce.

Používejte pouze původní náhradní díly dodané výrobcem, aby bylo zajištěno, že produkty vyhovují základním bezpečnostním požadavkům evropských směrnic.

Změny vlastností, struktury a použitých komponent nemohou vést k revizi tohoto návodu, pokud takové změny neovlivní funkci a výkon produktu.

Podrobné bezpečnostní pokyny naleznete v bezpečnostní příručce produktu ES817.



VAROVÁNÍ

Nedodržení požadavků uvedených v tomto návodu může způsobit ztráty na životech a majetku.



VAROVÁNÍ

Před instalací, použitím nebo prováděním jakýchkoli úkonů údržby spojených s tímto přístrojem si PEČLIVĚ PŘEČTĚTE POKYNY.



VAROVÁNÍ

Jak předcházet zranění nebo ovlivnění procesu při instalaci nebo výměně polohovače na ovládacím ventilu:

- Během instalace nebo provozu může kdykoli dojít k neočekávanému pohybu ventilu, pohonu nebo polohovače.
- Pokud se ventil nachází v nebezpečném prostředí, ujistěte se, že bylo prostředí certifikováno jako bezpečné nebo že byla odpojena veškerá elektrická energie přiváděná do prostředí ještě před odstraněním jakýchkoli krytů nebo odpojením jakýchkoli vodičů.
- Uzavřete přívod vzduchu k pohonu a k jakémukoli zařízení namontovanému na ventilu.
- Ujistěte se, že je ventil izolován od procesu buď uzavřením procesu, nebo použitím obtokových ventilů pro odizolování. Označte uzavírací nebo obtokové ventily, aby nedošlo k opětovnému zapnutí během práce.
- Vyčistěte vzduch z pohonu a ujistěte se, že ventil je v beznapětovém stavu.

Poznámka: Kryt se šroubovacím koncem jednotky SVI3 je kritickým prvkem pro bezpečnost v nebezpečných oblastech. Aby byl zajištěn bezpečný provoz a správné utěsnění, zatočte úplně závit krytu uvnitř pouzdra, tak aby oblast příruby krytu byla v kontaktu s pouzdem, pojistný šroub zapřený o kryt a nemohlo dojít k uvolnění krytu.



VAROVÁNÍ

Izolujte ventil od procesu a odpojte vzduchové hadičky od polohovače. Úplně odpojte vzduch, abyste zabránili zranění nebo procesnímu poškození.



VAROVÁNÍ

Nepřekračujte maximální tlak pohonu ani maximální vstupní tlak (120 psi), podle toho, který je nižší. Při překročení tlakového limitu může dojít k poškození zařízení nebo zranění personálu.

UPOZORNĚNÍ

Na pneumatické armatury nepoužívejte těsnicí pásku pro trubkové závity. Může se roztřepit na malé kousky a způsobit poruchu přístroje.

UPOZORNĚNÍ

Odstraňte přebytečný těsnicí materiál na trubky z prvního a druhého závitu, aby nedošlo ke vniknutí nevytvrzeného těsnicího materiálu do vzduchového potrubí.

Poznámka: Digitální polohovač ventilů SVI3 je navržen pro provoz s čistým, suchým, bezolejovým vzduchem přístrojové třídy podle ANSI-ISA-57.3 1975 (R1981) nebo ISA-S7.3-1975 (R1981) nebo s přívodem sladkého zemního plynu.

Poznámka: U malých pohonů mohou být nutné následující kroky:

- Pro správnou funkci automatického ladění použijte 1/8" hadičku.
- Nainstalujte nastavitelný jehlový ventil (chráněný proti nedovolené manipulaci) do přívodního vedení jednotky SVI; ventil skoro uzavřete natolik, aby se spustilo automatické ladění. Poté uzamkněte nastavení ventilu, aby se s ním nedalo manipulovat nebo jej měnit.



VAROVÁNÍ

Během instalace nebo provozu může kdykoli dojít k neočekávanému pohybu ventilu, pohonu nebo polohovače.



UPOZORNĚNÍ

Nepřipojujte modem HART® a počítač k řídicímu obvodu, pokud není řídicí jednotka kompatibilní s HART nebo pokud nemá filtr HART®. Pokud výstupní obvod řídicí jednotky není kompatibilní se signály HART®, může dojít ke ztrátě kontroly nebo narušení procesu.

Instalujte v souladu s pravidly pro nebezpečné oblasti a v souladu s místními elektrickými předpisy a provozními normami. Instalaci přenechejte vyškoleným odborníkům. Nepřipojujte počítač nebo modem HART® k jiskrově bezpečnému obvodu s výjimkou bezpečné oblasti bariéry. Nepoužívejte počítač v nebezpečném prostředí, aniž byste zajistili soulad s místními a provozními předpisy.



UPOZORNĚNÍ

Řídicí obvod musí být kompatibilní s HART® nebo musí mít nainstalovaný filtr HART®. Obráťte se na výrobce řídicí jednotky nebo DCS. Viz „Výstupy řídicí jednotky jsou interně odděleny od uzemnění proudovým snímacím rezistorem nebo řídicím tranzistorem. Dvoukanálové bariéry vyvolávají nadměrný odpor smyčky a způsobují problémy s vyhovujícím napětím. Jiskrově bezpečný galvanický izolátor pracuje se všemi třemi typy výstupních kanálů: s izolovanými, uzemněnými nebo oddělenými od země, a poskytuje dostatečné, vyhovující napětí. Galvanický izolátor musí být výrobcem certifikován jako kompatibilní s HART®, pokud jsou přípojky HART® podporovány na straně bezpečné oblasti izolátoru. Poradte se s výrobcem bariéry a izolátoru o prostředcích určených pro použití s parametry entity SVI3 I.S. ve schválených pro nebezpečná prostředí.“

- Dodržujte platné národní a místní předpisy pro elektroinstalační práce.
- Dodržujte národní a místní předpisy týkající se výbušné atmosféry.
- Před prováděním jakékoli práce na zařízení přístroj vypněte nebo se ujistěte, že místní podmínky jsou vhodné pro bezpečné otevření krytu a bez potenciálně výbušného prostředí.

UPOZORNĚNÍ

Použití zdroje napětí s nízkou impedancí poškozuje jednotku SVI3. Vstup jednotky SVI3 musí být proudem řízený zdroj. Jednotka SVI3 nebude fungovat normálně, pokud je připojena přímo ke zdroji napětí. Přímé připojení ke zdroji proudu do 30 V však jednotku SVI3 nepoškodí. Správný zdroj proudu výslovně umožňuje nastavení proudu v mA, nikoli V.

Poznámka: Po zapnutí jednotky SVI3 je vhodné aplikovat přívod vzduchu ještě před aplikací elektrického vstupního signálu.



Při nastavování polohovače a spouštění vnitřních konfiguračních funkcí se vždy ujistěte, že je k dispozici přívod vzduchu. Pokud byste se bez přívodu vzduchu pokoušeli spustit funkce nastavení, například automatické ladění, pak by změna provozního režimu, když se funkce pokouší o provedení, mohla způsobit zobrazení neočekávané poruchy nebo chybové zprávy na místním uživatelském rozhraní.

1.3 Související dokumentace pro SVI3 je k dispozici v Informačním centru: <https://valves.bakerhughes.com/resource-center>

- Dokumentace softwaru ValVue: Modul SVI3 DTM pracuje v rámci různých softwarů (například PACTware), je však navržen tak, aby nejlépe fungoval s naším softwarem ValVue3. Viz návod k softwaru Masoneilan ValVue3 (ref. č. 31426).
- Průvodce rychlým spuštěním Masoneilan SVI3 (ref. č. 34605)
- Návod k softwaru Masoneilan SVI3 DTM (ref. č. 34569)

1.3.1 Kontakty Masoneilan pro pomoc

- E-mail: svisupport@bakerhughes.com
- Telefon: 888-SVI-LINE (888-784-5463)

Tato stránka je záměrně ponechána prázdná.

2. Úvod

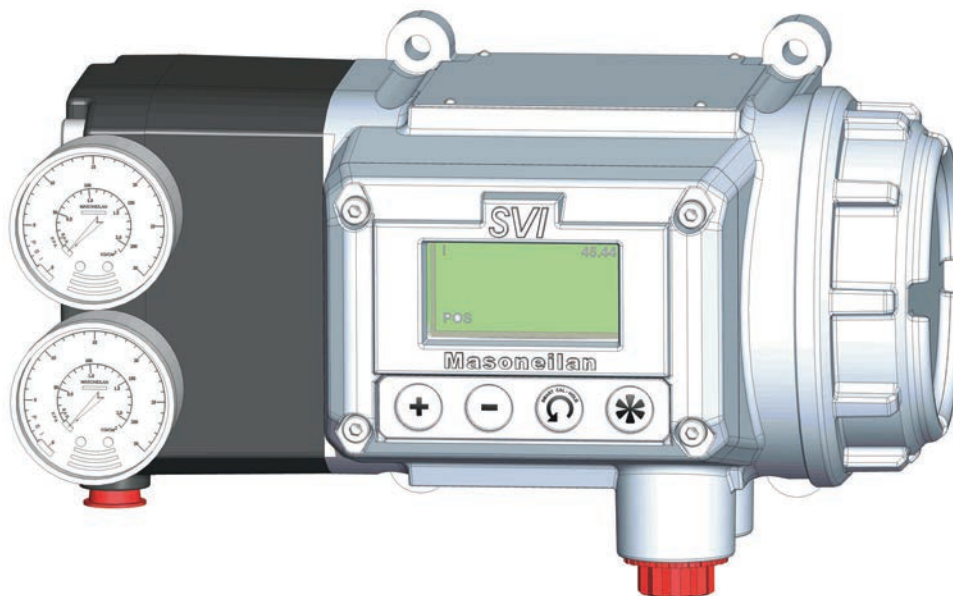
2.1 Přehled

Masoneilan™ SVI3 je vysoce výkonný digitální polohovač ventilů na bázi HART®, který kombinuje volitelný místní displej s možností vzdálené komunikace a diagnostiky. Panel možností SVI3 nabízí a umožňuje jednotce velmi širokou škálu aplikací.

Volitelné tlačítko a LCD displej umožňují místní použití kalibračních a konfiguračních funkcí. Vzdálené operace lze provádět pomocí softwaru ValVue nebo jakéhokoli hostitelského rozhraní registrovaného v HART®, které bylo předem načteno pomocí souboru popisu zařízení SVI3 (DD).

Software SVI3 DTM a ValVue3 Masoneilan usnadňuje nastavení a diagnostiku regulačních ventilů. Tuto verzi si můžete stáhnout na

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>.



Obrázek 1 - Polohovač SVI3

2.2 Vlastnosti SVI3

Digitální polohovač ventilů SVI3 (viz obrázek 1) je vhodný pro instalaci uvnitř budovy nebo venku, v korozivním průmyslovém nebo mořském prostředí, a má následující vlastnosti:

- Extrémní správnost
- Extrémní digitální přesnost
- Automatické ladění polohy ventilu
- Místní provoz/kalibrace/konfigurace s volitelnými ohnivzdornými tlačítky a digitálním displejem LCD
- Bezkontaktní, magneticky spojené (Hallův efekt) snímání polohy pro rotační a pístové regulační ventily
- Jednotná schválení pro nebezpečná prostředí pro ATEX, IEC, USA a Kanadu s dalšími schváleními, která jsou k dispozici na vyžádání
- Pokročilá diagnostika ventilů pomocí softwaru ValVue
- Přesné, rychlé a citlivé ovládání polohy ventilu
- Konfigurovatelné horní a dolní limity polohy
- HART® 7
- Jednočinný
- Dálkový snímač polohy s panelem možností
- Extrémní spolehlivost
- Automatické uvedení ventilu do provozu
- Jeden model pro rotační i pístové ventily
- Kompatibilní s pohony Air-to-Close nebo Air-to-Open
- Utěsněné pouzdro bez pohyblivých hřídelí, bez průniku hřídelí s plně zalitou elektronikou
- Místní, online diagnostický monitor stavu: Celkový zdvih dříku, počet cyklů ventilu, prediktivní údaje o údržbě
- KPI diagnostiky ventilů online s 1 rokem integrovaného ukládání dat
- Uživatelsky nastavitelná doba odezvy
- Možnost děleného rozsahu
- Optimalizovaný výkon bez ohledu na velikost pohonu
- Uživatelsky konfigurovatelné těsné uzavření na nastavitelném vstupním signálu
- Diagnostika konfigurace kalibrace vzdáleného provozu HART® pomocí softwaru ValVue nebo ručního komunikátoru HART®
- Charakteristika zdvihu pro lineární a nelineární odezvu
- Dva kontaktní výstupy uživatelsky propojené na různé stavové a alarmové příznaky pomocí panelu možností
- Volitelný displej s tlačítky
- Volitelné potrubí pro směrování výfukových plynů. Zachytí všechny výfukové a odvětrávané plyny a odvede je na bezpečné místo
- Robustní, odolné proti korozi 316SS nebo hliníkové pouzdro
- SmartRecovery – řešení regulace tlaku zabývající se režimy, kdy není možná kontrola polohy

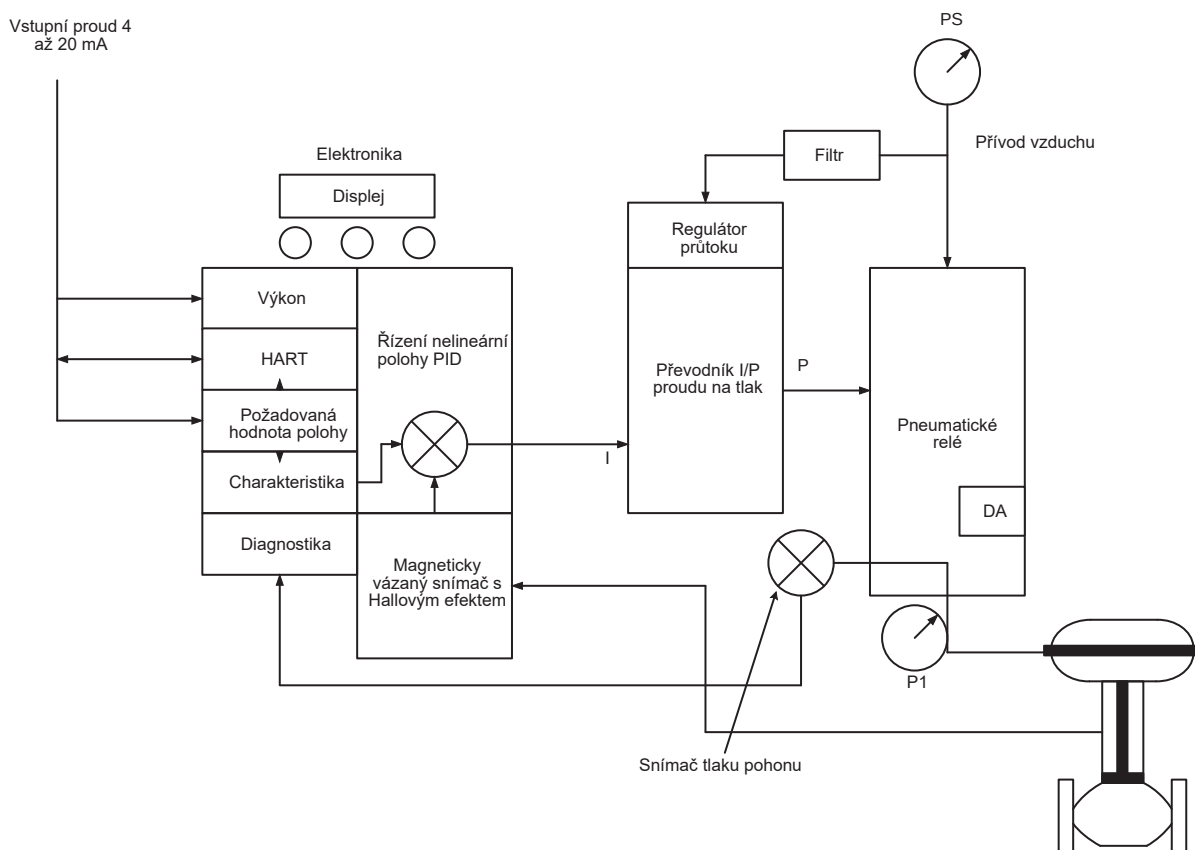
2.3 Fyzický a funkční popis

SVI3 je umístěn v průmyslovém, robustním, proti povětrnostním vlivům a korozi odolném krytu, který byl navržen pro provoz v nebezpečných prostředích. Elektrické připojení se provádí přes dva potrubní vstupy 1/2" NPT. Pneumatické připojení se provádí přes dva 1/4" NPT porty.

2.3.1 Princip činnosti

SVI3 je inteligentní elektropneumatický polohovač, který:

- 1 Přijímá signál požadované elektrické polohy 4–20 mA z řídicí jednotky a porovnává vstupní signál požadované polohy se snímačem zpětné vazby polohy ventilu.
- 2 Používá rozdíl mezi požadovanou polohou a zpětnou vazbou polohy a analyzuje jej pomocí algoritmu řízení polohy pro nastavení servo signálu pro převodník I/P.
- 3 Zpracovává výstupní tlak I/P a zesiluje jej pomocí pneumatického relé, které aktivuje pohon.
- 4 Ujistěte se, že chyba mezi požadovanou hodnotou a zpětnou vazbou polohy ventilu je v rozsahu, na servo signál se nepoužije žádná další korekce, aby se udržela poloha ventilu.



Obrázek 2 - Blokové schéma s převodníkem I/P a snímačem tlaku

2.3.2 Hlavní elektronický modul

Hlavní elektronický modul je hlavním regulačním prvkem pro všechny funkce elektroniky v jednotce SVI3. Provádí funkce včetně HART Communications, řízení polohy pohonu, diagnostiky ventilů a správy napájení. Je také propojen s externím řídicím systémem (PLC, DCS...). Hlavní modul má také Hallův snímač polohy, A/D, D/A, snímač teploty a čip HART Communication.

2.3.2.1 Magnetický snímač polohy

Snímač polohy založený na Hallově efektu používá magnetické pole k měření polohy ventilu přes stěnu pouzdra. Snímá rotaci magnetické sestavy přímo namontované na konci hřídele rotačního ventilu nebo sestavy napínáku a páky připojené k hřídeli pístového ventilu.

Výstup Hallova snímače poskytuje zpětnovazební signál polohy do algoritmu ovládání polohy. Magnetická sestava je utěsněna vůči okolnímu prostředí a je zcela mimo pouzdro elektroniky. Tento snímač má maximální rozsah dráhy až 140°.

2.3.2.2 Snímač teploty

Snímač teploty je umístěn v elektronickém modulu a měří teplotu uvnitř skříně. Toto měření se používá k zajištění teplotní kompenzace snímače polohy a snímače tlaku a dalších vnitřních elektronických součástí. Odečet snímače teploty slouží k varování před nadměrnou okolní teplotou na polohovači.

2.3.3 Pneumatický modul

Pneumatický modul se skládá z převodníku I/P, pneumatického relé a elektroniky pneumatického systému. Deska pneumatické elektroniky obsahuje tlakové snímače. Tento modul také funguje jako průchozí pro zobrazovací modul.

2.3.3.1 Snímač tlaku

Na desce pneumatické elektroniky je pět tlakových snímačů. Používají se pro měření okolních tlaků, pilotních tlaků, přívodních tlaků a tlaků pohonu 1 a 2 (u dvojčinných polohovačů).

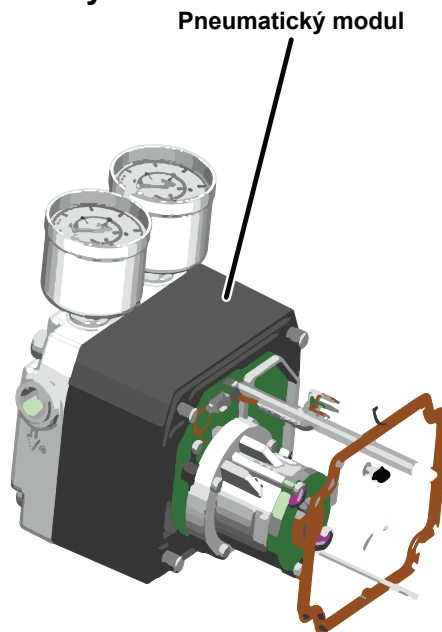
2.3.3.2 Převodník proud-tlak, I/P

I/P převodník převádí signál 4-20 mA z nadřazeného řídicího systému na nízkotlaký pneumatický signál, který je zesílen přes pneumatický rozvod a následně vyveden na pohon ventilu.

2.3.3.3 Jednočinné pneumatické relé

Jednočinné pneumatické relé zesiluje tlak z I/P a zvyšuje proudění vzduchu podle potřeby pro stabilní, citlivý výkon pohonu. Jednočinné relé pracuje na jakémkoli vstupním tlaku, který je nejméně 5 psi (0,345 bar, 34,5 kPa) nad požadovaným tlakem pohonu, až do 120 psi (8,3 bar, 830 kPa).

2.3.4 Volitelný modul displeje s tlačítky



Obrázek 3 - Pneumatický modul SVI3 s jednočinným relé

Volitelný displej a tlačítka jsou namontovány na pouzdru SVI3. Čtyři tlačítkové spínače pracující v kombinaci s displejem umožňují čtení a úpravu provozních parametrů přístroje bez počítače nebo ručního komunikátoru HART®. Tyto přepínače provádějí obecné funkce - zvýšení, snížení, přijetí a inteligentní kalibrace/zpět, a to pohybem v konvenční struktuře nabídky, viz „Použití digitálních rozhraní“ na straně 51. Spínače jsou provozuschopné, jak je uvedeno na štítku výrobku, včetně případů, kdy jsou vyžadovány jiskrově bezpečné a ohnivzdorné způsoby ochrany.

2.3.5 Modul možností

Modul možností je doplněk elektroniky, který rozšiřuje funkčnost polohovače. Zahrnuje polovodičové reléové spínače, digitální vstup, opakovaný přenos polohy 4–20 mA, procesní variabilní vstup 1–5 V a vzdálené zadání polohy. Modul obsahuje svorkovnici pro všechna vstupní/výstupní (I/O) připojení. Modul možností je k dispozici jako samostatně zakoupená sada náhradních dílů pro upgrade v terénu, pokud nebyl původně zakoupen.

2.4 Software ValVue

Software ValVue umožňuje rychle nastavit SVI3, monitorovat operace a diagnostikovat problém.

Poznámka: Pro podporu HART® 7 musíte použít software ValVue3 a software SVI3 DTM. ValVue 2.x nebude fungovat.

2.4.1 Software ValVue a SVI3 DTM

Chcete-li konfigurovat a používat SVI3, musíte stáhnout software ValVue a software SVI3 DTM a nainstalovat jej. Pro nejnovější software navštivte naše webové stránky SVI3 na adrese:

<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>

Software SVI3 DTM je dodáván se zkušební verzí ValVue. 60 dní po počáteční instalaci poskytuje software ValVue rámcovou funkčnost FDT, ve kterém pracuje software SVI3 DTM. Software SVI3 DTM poskytuje možnost konfigurace, kalibrace, diagnostiky, trendování a řadu dalších. Po uplynutí zkušební doby 60 dnů je nutné ValVue registrovat k použití. Funkce ValVue zahrnují:

- Průvodce nastavením
- Nastavení kalibračních parametrů
- Indikátory stavu/chyby monitoru
- Dálková kalibrace SVI3
- Dálkové ovládání SVI3
- Požadovaná hodnota trendu, poloha ventilu, tlak pohonu
- Provádění diagnostických testovacích postupů (pouze plná verze)
- Dálkové zobrazení polohy ventilu, tlaku (tlaků) pohonu
- Nastavení konfiguračních parametrů
- Konfigurace vstupu/výstupu
- Vzdálená konfigurace SVI3
- Konfigurace zálohování a obnovování (klonování zařízení)
- Zobrazení výsledků srovnávacích testů (pouze plná verze)

2.4.2 Stažení softwaru Masoneilan

Pro stažení a instalaci softwaru si přečtěte návod SVI3 DTM a návod k softwaru.

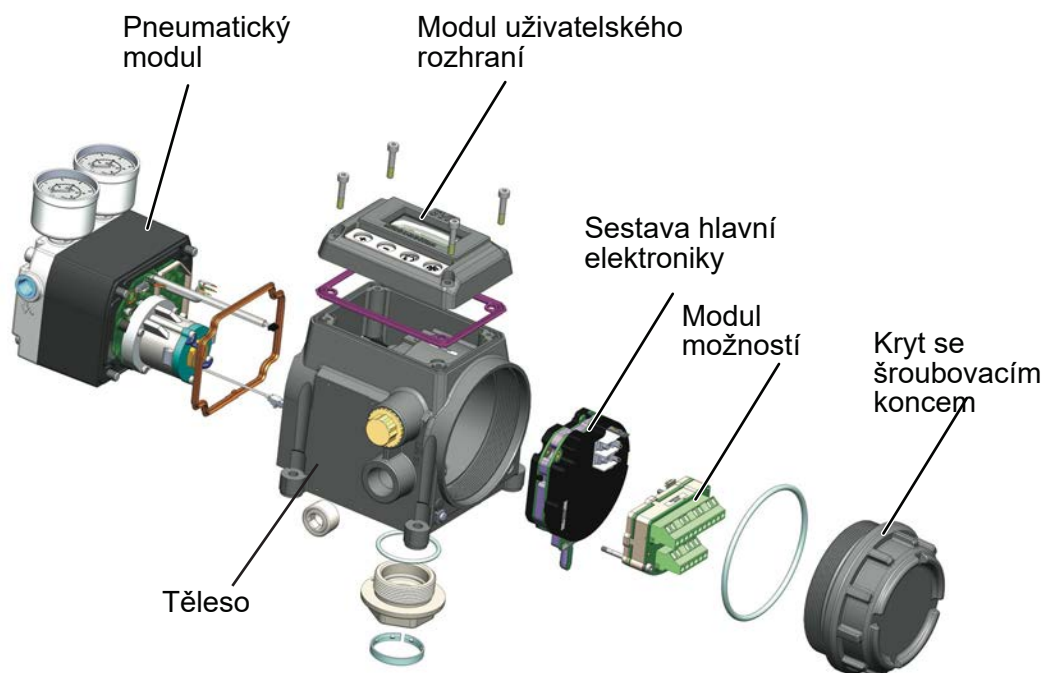
2.5 Pokročilá a online diagnostika

SVI3 nabízí tři stále sofistikovanější úrovně diagnostiky polohovače a ventilu, více podrobností viz oddíl 6.2. Pro diagnostiku je k dispozici až pět snímačů tlaku s obvody, které dokáží detekovat teplotu desky plošných spojů, proud smyčky a referenční napětí.

Další podrobnosti o používání softwaru ValVue naleznete v uživatelské příručce ValVue. Chcete-li získat informace o licencích, obraťte se na výrobní závod nebo místního zástupce.

3. Instalace a nastavení SVI3

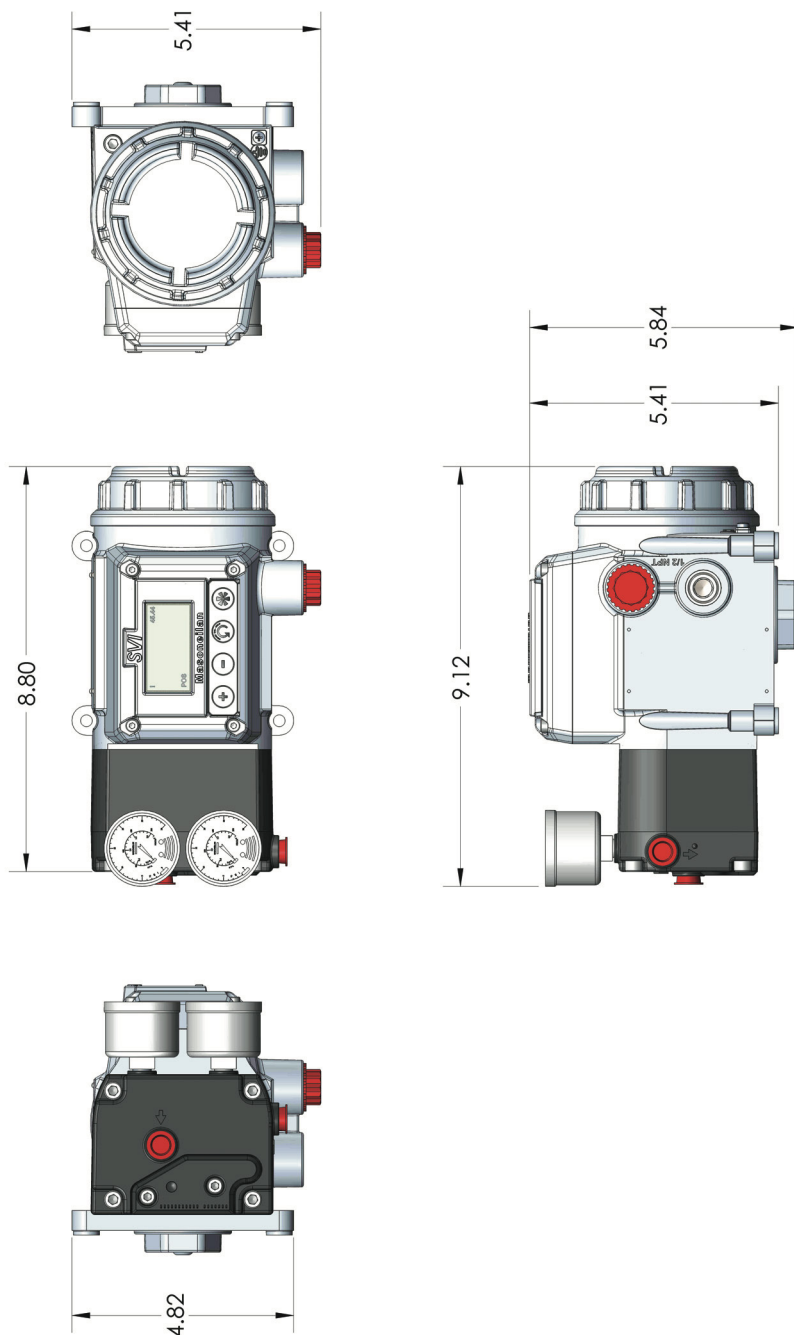
3.1 Fyzické rozměry



Obrázek 4 - Komponenty SVI3

3.1.1 Rozměry SVI3

Obrázek 5 znázorňuje rozměry jednočinných modelů SVI3, hmotnosti uvádí 6.1 Fyzické a provozní specifikace (zobrazené obrázky se mohou mírně lišit od skutečného vzhledu SVI3)



Obrázek 5 - Rozměry jednočinného SVI3

3.2 Pokyny pro přípravu instalace

Poznámka: Před zahájením procesu instalace si přečtěte „Bezpečnostní informace a normy dokumentace“ na straně 7.

3.3 Postup instalace

Při vybalování digitálního polohovače ventilů SVI3 a jeho namontovaného příslušenství postupujte opatrně.

Pokud narazíte na problémy, které nejsou zdokumentovány v této příručce, volejte výrobní závod nebo místního zástupce. Prodejní kanceláře jsou uvedeny na poslední stránce tohoto dokumentu.

Testování vyhovujícího napětí se nejlépe provádí před instalací. Viz 7.5 „Stanovení vyhovujícího napětí polohovače SVI v řídicím systému“ na straně 111.

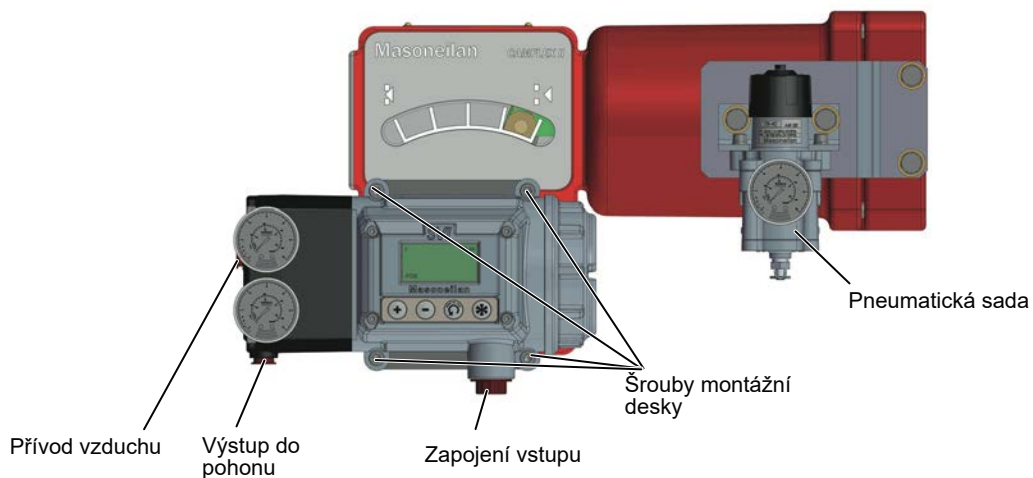
Kroky potřebné k dokončení instalace SVI3 a nastavení softwaru uvádí Tabulka 1.

Pro zajištění řádné ochrany proti výbuchu/vniknutí zvolte správnou kabelovou průchodku v souladu s postupy instalace/místními předpisy.

Tabulka 1 - Postup instalace SVI3

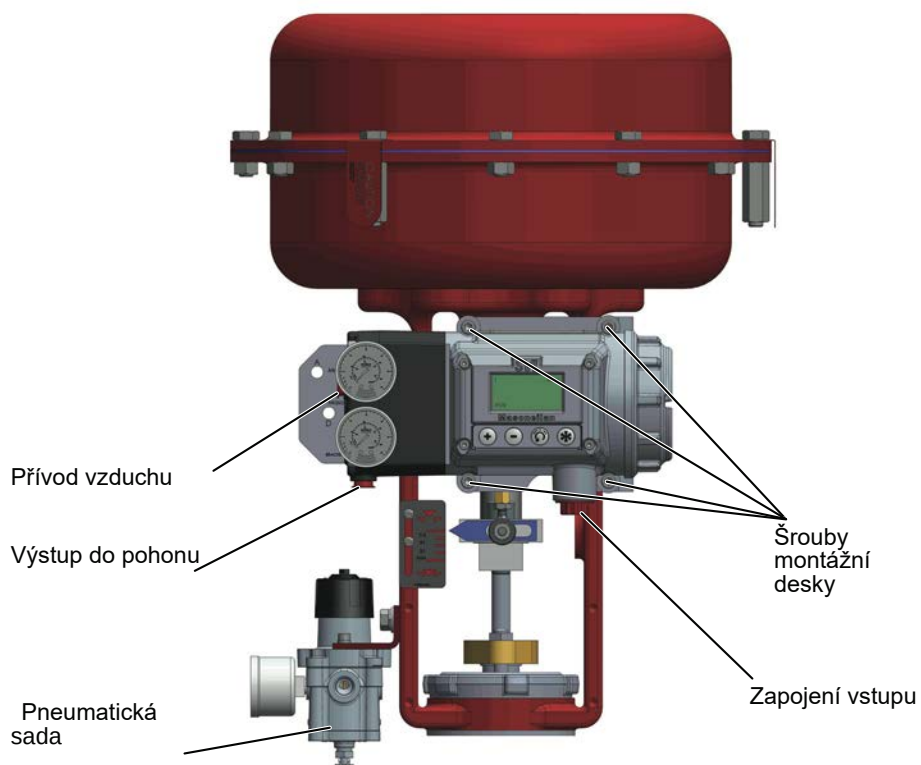
Postup	Reference
Připojte montážní konzolu k pohonu.	Pokyny viz 3.4.2 „Montáž SVI3 na rotační ventily“ na straně 25 a 3.4.4 „Montáž SVI3 na pístové ventily“ na straně 30
Namontujte magnetickou sestavu SVI3 (pouze rotační ventily).	Pokyny viz 3.4.2 „Montáž SVI3 na rotační ventily“ na straně 25
Namontujte SVI3 na konzolu namontovanou na pohonu ventilu.	Pokyny viz 3.4.2 „Montáž SVI3 na rotační ventily“ na straně 25 a 3.4.4 „Montáž SVI3 na pístové ventily“ na straně 30.
Připojte pneumatickou hadičku a přívod vzduchu k SVI3. Pokyny pro instalaci se zemním plynem (volitelné).	Pokyny viz 3.5 „Připojení hadičky a přívodu vzduchu“ na straně 34.
Zapojení SVI3.	Pokyny viz 3.6 „Zapojení SVI3“ na straně 36.
Konfigurace/kalibrace pomocí LCD tlačítkového displeje	Pokyny naleznete v části 4.3 „Místní rozhraní a konfigurace“ na straně 52, 4.3.5 „Inteligentní kalibrace“ na straně 55 a 4 „Interaktivní seznam závad pro zobrazení úplného seznamu chybových kódů.“ na straně 71.
Konfigurace/kalibrace pomocí SVI3 DTM a Valvue3/AMS	Pokyny viz 4.2 „Konfigurace a kalibrace pomocí SVI3 DTM a Valvue“ na straně 52
Konfigurace/kalibrace pomocí souborů SVI3 DD v HART® Communicator/AMS.	Pokyny viz 4.3 „Místní rozhraní a konfigurace“ na straně 52

Obrázek 6 ukazuje **rotační regulační ventil Camflex™** s namontovaným SVI3 jako příklad rotační instalace.



Obrázek 6 - Vzorová rotační instalace

Obrázek 7 znázorňuje **pohon řady 87/88** s namontovaným SVI3 jako příklad pístové instalace



Obrázek 7 - Vzorová pístová instalace

3.4 Montáž polohovače

Tato část obsahuje pokyny pro montáž SVI3 na rotační i pístové regulační ventily. Montážní proces lze rozdělit na tyto části:

- Připojení montážní konzole k pohonu.
- Instalace magnetické sestavy (pouze rotační).
- Montáž SVI3 na montážní konzolu.

UPOZORNĚNÍ

Namontujte SVI3 s přípojkami potrubí dolů, aby se usnadnilo vypouštění kondenzátu z potrubí.

3.4.1 Regulátor filtru a hadička

Pro přívod vzduchu se doporučuje použít regulátor filtru Masoneilan s 5 mikronovým filtrem. Mezi regulátorem filtru, SVI3 a pohonem použijte minimálně 1/4" (6,35mm) hadičku, přičemž 3/8" (9,53mm) hadička se používá pro větší pohony. Pro utěsnění závitů pneumatických trubek použijte anaerobní hydraulické těsnění pro měkké nastavení, jako je například hydraulické těsnění Loctite® 542. Postupujte podle pokynů výrobce.

Poznámka: *Maximální povolený vstupní tlak vzduchu do SVI3 se liší v závislosti na pohonu a velikosti a typu ventilu. Pro určení správného vstupního tlaku polohovače viz tabulky tlakových poklesů ve specifikačních listech ventilů. Minimální vstupní tlak by měl být 5 až 10 psi (0,345 bar - 0,69 bar) (34,485 - 68,97 kPa) nad maximálním tlakem pružiny.*

3.4.2 Montáž SVI3 na rotační ventily

Tento postup se používá k montáži SVI3 na rotační regulační ventily, které mají rotaci menší než 60°, jako například regulační **ventil Camflex nebo Varimax™**. V případě ventilů, které mají rotaci větší než 60°, viz „Zvláštní případy“ na straně 30.



VAROVÁNÍ

Neodstraňujte kryt přístroje ani jej nepřipojujte k elektrickému obvodu v nebezpečném prostředí, pokud není odpojeno napájení.

U předem namontovaného SVI3 ověřte, že montážní prvek nebyl při přepravě poškozen.

Pro kontrolu konfigurace zaznamenejte následující informace:

- Vzduch k otevření (ATO) nebo vzduch k zavření (ATC)
- Jmenovitý tlak pohonu
- Rozsah ovládacího panelu pohonu
- Vlastní charakteristika úpravy ovládacího ventilu; lineární, stejné procento nebo jiné

Poznámka: *Viz list s údaji o ventilu nebo číslo modelu regulačního ventilu.*

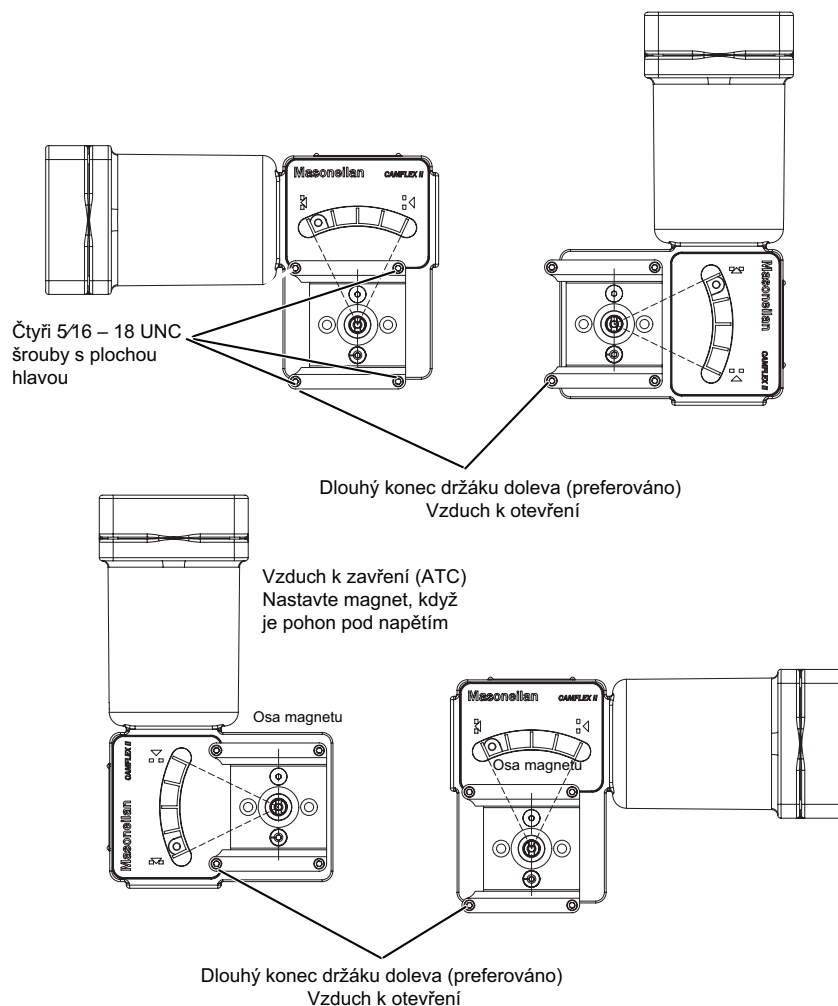
Požadované nástroje

K dokončení instalace rotačního ventilu jsou zapotřebí následující nástroje:

- 3/16" imbusový klíč s rukojetí ve tvaru T
- 5/32", 1/2" imbusový klíč
- 3mm, 4mm, 5mm imbusový klíč
- 7/16" klíč

Postup montáže SVI3:

1 Připojte rotační montážní konzolu SVI3 k pohonu ventilu pomocí dvou šroubů s plochou hlavou 5/16–18 UNC a utáhněte pomocí 3/16" imbusového klíče, jak je znázorněno na obrázku 8.



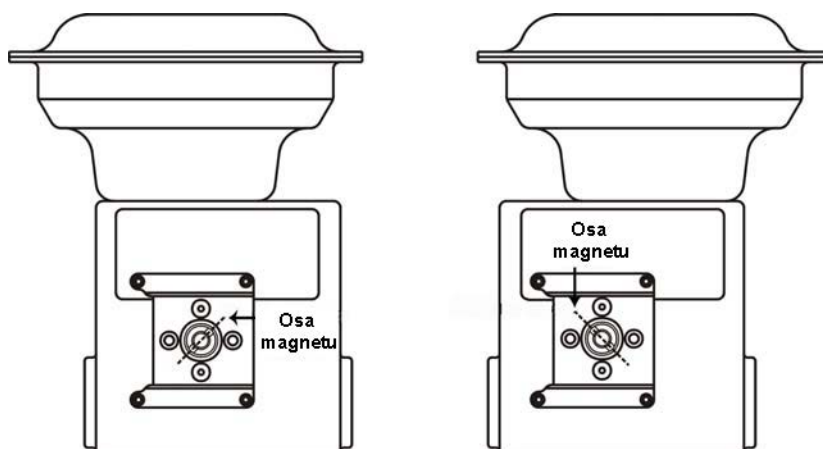
Obrázek 8 - Montáž rotačního regulačního ventilu Camflex II ATO a ATC

- 2 Přišroubujte prodlužovací hřídel k odběrnému hřídeli polohy ventilu pomocí šroubu s plochou hlavou s vnitřním závitem 1/4–28 UNF. Zajistěte šroub stroje, který drží prodlužovací hřídel, utahovacím momentem 16,269 Nm (144 in-lbs) pomocí 5/32" imbusového klíče.

Poznámka: Při vnitřním tlaku ventilu je přítlačný hřídel vytlačen až na mechanické dorazy, obvykle k axiálnímu ložisku. U ventilů, kde je odběr polohy ventilu namontován přímo na konci zátkové hřídele, například Camflex, musí být hřídel na dorazu, aby bylo možné správně nastavit digitální polohovač ventilů SVI3. Během hydrostatického testování je hřídel zatlačen na doraz a normálně utažené těsnění jej v této poloze udrží.

Poznámka: Při vakuovém provozu může být hřídel ventilu vtažena do těla podtlakem působícím na hřídel, ale magnetická spojka musí být sestavena v jedné rovině s montážním držákem, přičemž hřídel musí být zcela vytažena k axiálnímu ložisku.

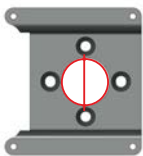
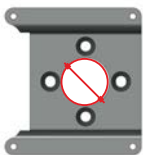
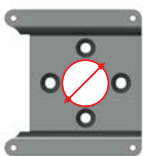
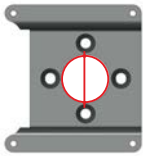
- 3 Ujistěte se, že koncová vůle od vakuové polohy do plně vysunuté polohy je menší než 1,524 mm. (0,06 palce).
- 4 Zasuňte držák magnetu do prodlužovacího hřídele. Umístění magnetů je v kroužku magnetického držáku. Magnetická osa je pomyslná čára procházející středem obou magnetů (viz obrázek 9).

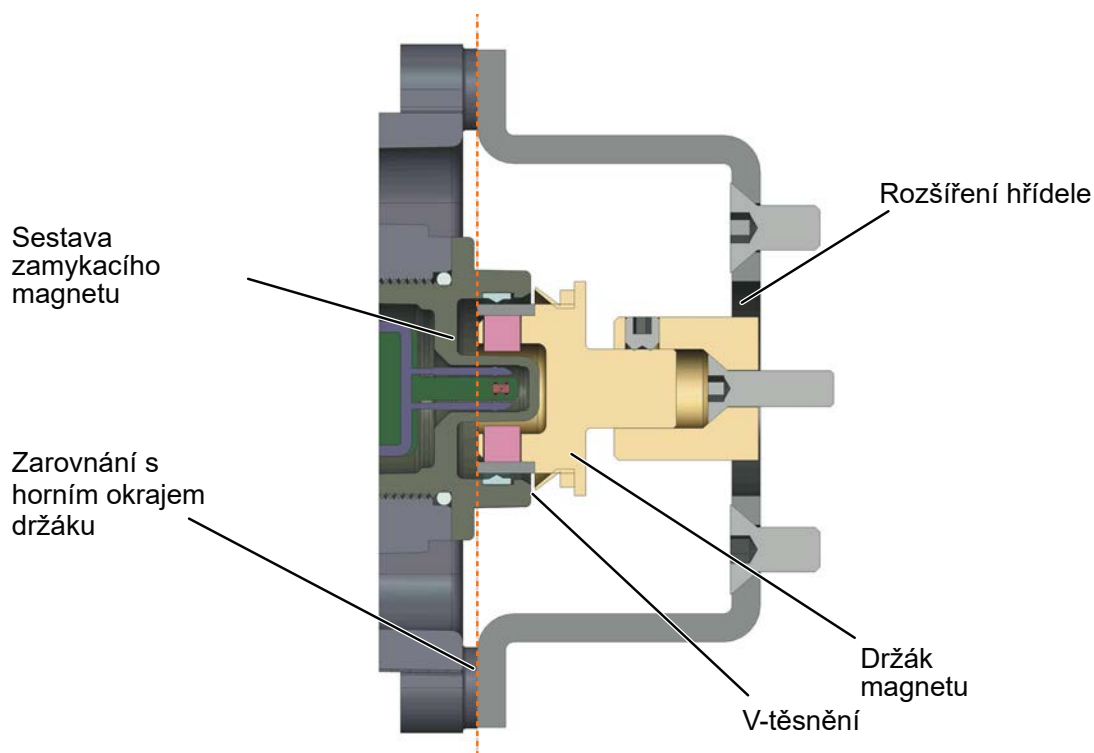


Obrázek 9 - Osa magnetu

5 Otočte držák magnetu tak, aby osa magnetu byla svislá, když je ventil v uzavřené poloze (viz obrázek 8). Tabulka 2 uvádí obecné pokyny pro zarovnání snímače dráhy. Před instalací SVI3 na pohon rotačního ventilu zkontrolujte podle tabulky správné zarovnání magnetu.

Tabulka 2 - Zarovnání snímače dráhy

Rotační montážní systém	Směr zdvihu	Orientace magnetu	Poloha ventilu	Impulzy snímače
Rotační	<60° rotace Otáčení ve směru nebo proti směru hodinových ručiček	 (0°)	Zavřený (0%)	0 +/- 1000
	Rotace >60° Ve směru hodinových ručiček s rostoucí požadovanou hodnotou	 (-45°)	Úplně otevřený nebo Úplně zavřený	-8000 +/- 1500 nebo +8000 +/- 1500
	Rotace >60° Otáčení proti směru hodinových ručiček s rostoucí požadovanou hodnotou	 (+45°)	Úplně otevřený nebo Úplně zavřený	-8000 +/- 1500 nebo +8000 +/- 1500
Obecné pravidlo pro ostatní konfigurace	Libovolné otočení ve směru nebo proti směru hodinových ručiček	 (0°)	50% Dráha (Střední zdvih)	0 +/- 1000



Obrázek 10 - Otočný regulační ventil Camflex II s montážní konzolou (boční pohled)

- 6 Zarovnejte konec držáku magnetu s koncem montážního držáku (červená tečkovaná čára na obrázku 10 na straně 29). Zajistěte držák magnetu dvěma stavěcími šrouby M6 pomocí 6mm imbusového klíče.
- 7 Nasuňte V-těsnění na držák magnetu.
- 8 Připevněte SVI3 k montážnímu držáku pomocí čtyř šroubů s vnitřním šestihranem M6 x 20 mm a s použitím 6mm imbusového klíče.
- 9 Zajistěte následující:
 - Výčnělek snímače polohy nezpůsobuje žádný nežádoucí kontakt.
 - Ujistěte se, že V-těsnění se dotýká pláště kolem výčnělku snímače polohy na krytu SVI3.

3.4.2.1 Kontrola magnetu

Existují dva způsoby kontroly magnetu SVI3:

- Provedení vizuální kontroly
- Provedení kontroly magnetu pomocí modulu SVI3 DTM s Valvue3

3.4.2.2 Provedení vizuální kontroly

Ujistěte se, že je magnet zarovnán, jak je uvedeno v tabulce 2 na straně 28.

3.4.2.3 Použití SVI3 DTM s Valvue3 ke kontrole polohy magnetu

- 1 Postup připojení naleznete v příručce DTM.
- 2 Načtěte nezpracovaná data polohy. Když je ventil uzavřen, hodnota pro rotační ventil by měla být 60° rotace.

3.4.3 Zvláštní případy

3.4.3.1 Rotační – 90° až 120°

U pohonů s rotací 90° až 120° postupujte podle pokynů v části „Montáž SVI3 na pístové ventily“ na straně 30, kromě namontování magnetu pod úhlem $\pm 45^\circ$, je-li pohon odpojen od napájení, jak je znázorněno na obrázku 9 na straně 27

3.4.4 Montáž SVI3 na pístové ventily

Tato část popisuje postup montáže SVI3 na pístové ventily (například pomocí vícepružinových pohonů Masoneilan 87/88).



VAROVÁNÍ

Neodstraňujte kryt přístroje ani jej nepřipojujte k elektrickému obvodu v nebezpečném prostředí, pokud není odpojeno napájení.

U předem namontovaného SVI3 ověřte, že montážní prvek nebyl při přepravě poškozen. Fyzicky zkontrolujte pohon a vazby. Pro kontrolu konfigurace zaznamenejte následující informace:

- Vzduch k otevření (ATO) nebo vzduch k zavření (ATC)
- Jmenovitý tlak pohonu
- Rozsah ovládacího panelu pohonu
- Vlastní charakteristika úpravy regulačního ventilu; lineární, stejné procento nebo jiné.

Poznámka: Viz list s údaji o ventilu nebo číslo modelu regulačního ventilu.

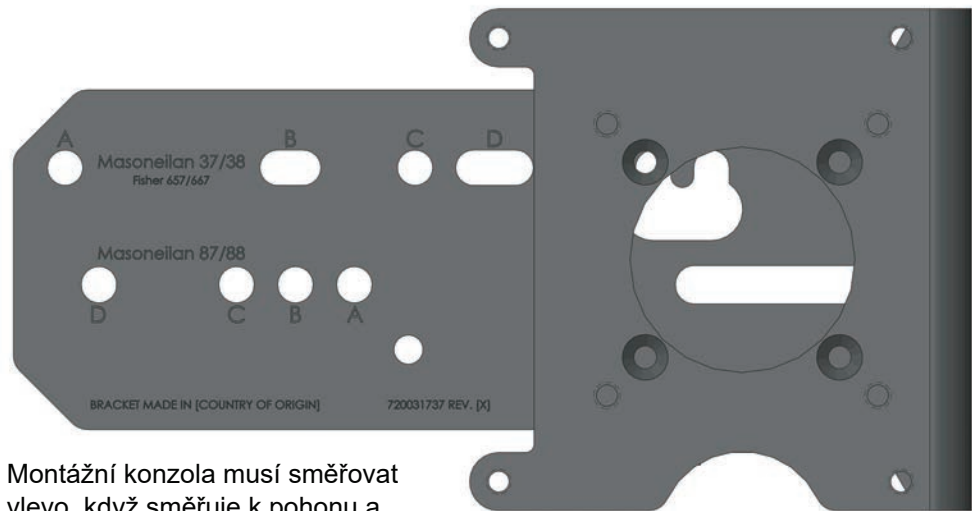
Požadované nástroje:

- 7/16" kombinovaný klíč (jsou nutné 2 klíče)
- 1/2" kombinovaný klíč
- 4mm, 5mm a 6mm imbusové klíče
- 3/8" kombinovaný klíč
- Šroubovák s hlavicí Phillips®

3.4.4.1 Montáž SVI3 na pístový pohon

Montáž SVI3 předpokládá, že pohon je v normální vzpřímené poloze.

- 1 Ujistěte se, že je páka připevněna k sestavě magnetu a pevně držena dvěma šrouby s plochou hlavou M5, aby bylo zajištěno, že osa magnetu je svislá, když je páka v uzavřené poloze ventilu. Pevně utáhněte šroub páky pomocí 5mm imbusového klíče.
- 2 Namontujte jeden šroub se šestihrannou hlavou 5/16 - 18 UNC-2A volně s jednou pojistnou podložkou a jednou plochou podložkou. Poté zasuňte držák do instalovaného upevňovacího prvku skrz montážní otvor.
- 3 Namontujte druhý šroub se šestihrannou hlavou 5/16 - 18 UNC-2A do správného montážního otvoru podle velikosti pohonu a vzdálenosti dráhy [viz tabulka 3 na straně 31 a obrázek 11]. Poté utáhněte oba upevňovací prvky.



Montážní konzola musí směřovat vlevo, když směřuje k pohonu a pohon je ve vzpřímené poloze

Obrázek 11 - Montážní konzola pístového ventilu

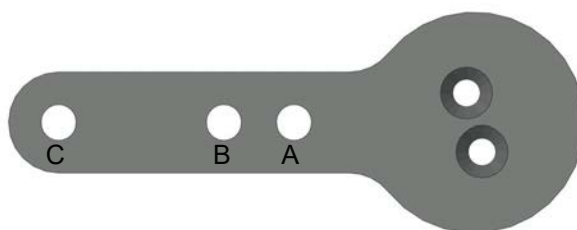
Tabulka 3 - Montážní otvor pístového ventilu a délka napínáku

Velikost pohonu Masoneilan	Zdvih	Montážní otvor	Otvor pro páku	Délka napínáku
6 a 10	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	A	A	1,25" (31,75 mm)
10	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	A	A	1,25" (31,75 mm)
10	<0,8–1,5" (20,32–38,1 mm)	B	B	1,25" (31,75 mm)
16	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	B	A	2,90" (73,66 mm)
16	<0,8–1,5" (20,32–38,1 mm)	C	B	2,90" (73,66 mm)
16	<1,5–2,5" (38,1–63,5 mm)	D	C	2,90" (73,66 mm)

Tabulka 3 - Montážní otvor pístového ventilu a délka napínáku (pokračování)

23	0,5–0,8" (12,7–20,32 mm)	B	A	5,25" (133,35 mm)
23	<0,8–1,5" (20,32–38,1 mm)	C	B	5,25" (133,35 mm)
23	<1,5–2,5" (38,1–63,5 mm)	D	C	5,25" (133,35 mm)

4 Vyberte montážní otvor A, B, C nebo D pro zdvih ventilu. Například otvor B je znázorněn na obrázku 12 pro pohon velikosti 10 se zdvihem 1,0".



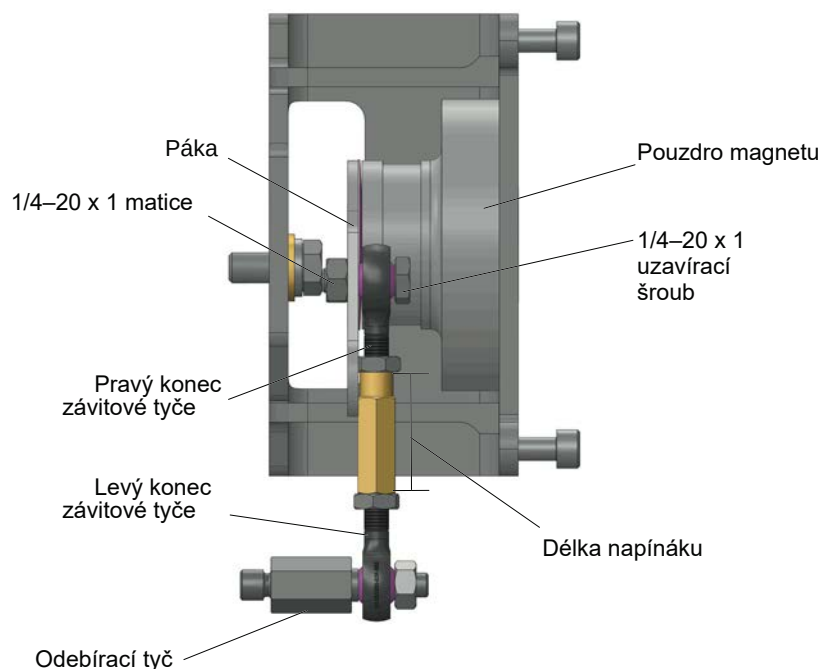
Obrázek 12 - Páka pro vícepružinový model pohonu 87/88

5 Přesuňte ventil do uzavřené polohy. Pokud se vzduchu používá pro:

- Vytažení: to vyžaduje použití tlaku vzduchu v pohonu k plnému zdvihu pohonu.
- Zatažení: pohony zbaví pohon tlaku vzduchu.

6 Naneste přípravek Loctite® a navlékněte odebírací tyč na konektor dřívku pohonu (obrázek 13). Ujistěte se, že ukazatel dráhy umístěný na spojce je správně umístěn.

7 Připojte pravý konec závitové tyče k páce pomocí šroubu a matice s hlavou 1/4–20 x 0,75", jak je znázorněno na obrázku 13. Použitá poloha otvoru páky závisí na konkrétním zdvihu ventilu. Viz obrázek 12 a výběr vazby pístového ventilu, tabulka 3 na straně 31.



Obrázek 13 - Pístová vazba

- 8 Pojistnou matici a napínák našroubujte přibližně dvěma otáčkami na pravý konec tyče. Délka napínáku je funkcí velikosti pohonu. (Viz tabulka 3 na straně 31.).
- 9 Připevněte sestavu pouzdra magnetu, včetně páky a pravého konce tyče, k držáku čtyřmi šrouby s plochou hlavou M5 X 10 mm pomocí 5mm imbusového klíče (obrázek 13).
- 10 Připojte levý závitový konec tyče k odebírací tyči maticí UNC 1/4-20 a na konec tyče navlékněte levou pojistnou matici.
- 11 Našroubujte napínák na levý konec závitové tyče. Viz obrázek 13.
- 12 Nastavte napínák tak, aby byl otvor v páce SVI3 zarovnán s indikačním otvorem v držáku. Utáhněte obě pojistné matice napínáku.
- 13 Namontujte SVI3 na držák a zajistěte čtyřmi šrouby s vnitřním šestihranem M6 pomocí 6mm imbusového klíče.

3.4.2.2 Použití SVI3 DTM s Valvue3 ke kontrole polohy magnetu

- 1 Postup připojení naleznete v příručce DTM.
- 2 Načtěte nezpracovaná data polohy. Když je ventil uzavřen, hodnota by měla být mezi ± 1000 pro pístový ventil.

Provedení vizuální kontroly

U pístových ventilů musí být napínák nastavitelného článku rovnoběžný s dřikem ventilu. Pro zajištění linearity v polohování ověřte, zda je otvor v páce zarovnán s indikačním otvorem v držáku, když je ventil v uzavřené poloze. Zkontrolujte, zda je konzola namontována na správných otvorech. (Podrobnosti viz obrázek 11 na straně 31 a tabulka 3 na straně 31).

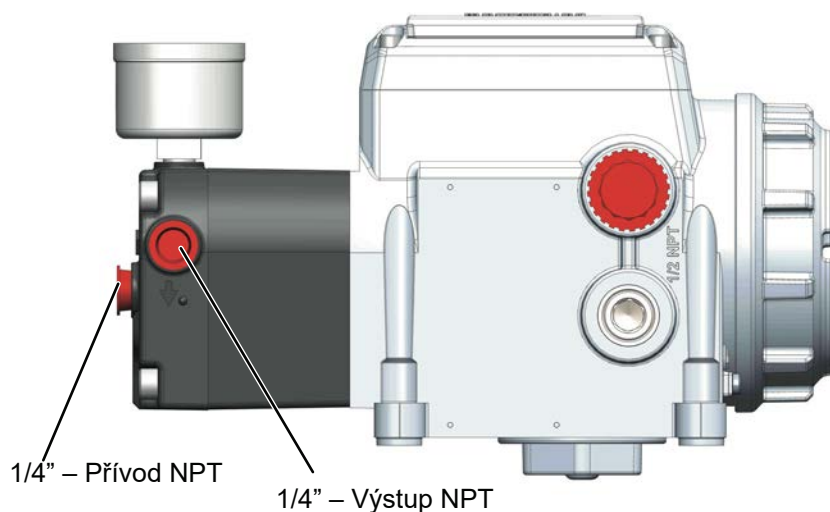
3.5 Připojení hadičky a přívodu vzduchu

Tato část popisuje proces připojení hadičky a přívodu vzduchu k jednomu polohovači.

Maximální povolený vstupní tlak vzduchu do SVI3 se liší podle pohonu, velikosti ventilu a typu ventilu. Pro určení správného vstupního tlaku polohovače viz tabulky tlakových poklesů ve specifikačních listech ventilů. Minimální přívodní tlak by měl být 5 psi až 10 psi (0,345 bar až 0,69 bar) (34,485 až 68,97 kPa) nad maximálním rozsahem pružiny, ale nesmí překročit jmenovitý tlak pohonu.

1 Namontujte vzduchový filtr/regulátor do otvoru pro přívod vzduchu.

2 Připojte přívod vzduchu ke vstupu vzduchového filtru/regulátoru



Obrázek 14 - Vzduchové porty SVI3 na jednočinném polohovači

3 Ujistěte se, že jsou dodrženy následující specifikace a limity:

- Vstupní tlak pro jednočinnou jednotku SVI3: 20–120 psi (1,4–8,3 bar) (138–830 kPa).
- Minimální průměr hadičky 1/4" (6mm x 4mm)
- Nainstalujte montážní klíč těsně, buďte opatrní, abyste jej příliš neutáhli.

4 Zapněte přívod vzduchu s regulátorem vzduchu nastaveným na nulu.

5 Zvyšte vstupní tlak na požadovaný rozsah pro konkrétní použitý pohon.

6 Zkontrolujte těsnost hadičkových připojení mezi regulátorem filtru a polohovačem.

7 Ověřte, zda není hadička ohnutá nebo rozdrcená.

8 Ověřte, zda všechny armatury těsní

3.5.1 Požadavky na přívod vzduchu

Přívod vysoce kvalitního vzduchu výrazně zlepšuje kvalitu ovládání a snižuje náklady na údržbu pneumatického zařízení. Viz ANSI/ISA-7.0.01-1996 - Norma kvality pro přístrojový vzduch.

3.5.2 Instalace SVI3 v prostředí se zemním plynem



VAROVÁNÍ

Postupy instalace a provozu v prostředí se zemním plynem naleznete v příručce ES-817 pro bezpečnost výrobků SVI3.

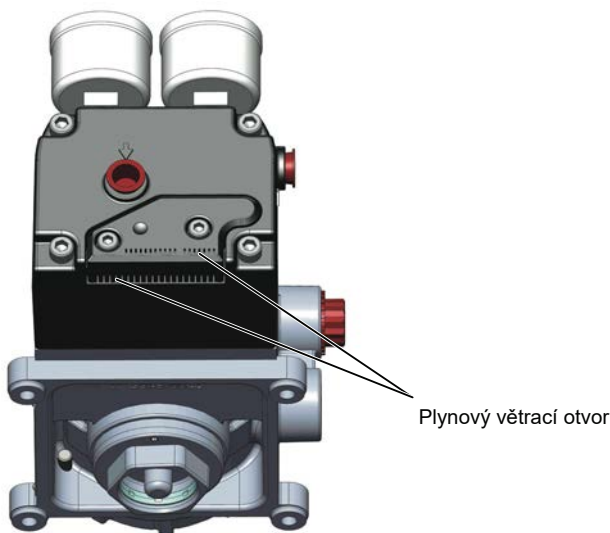
Přibližně 2,8 SLPM (5,9 SCFH) při tlaku 30psi zemního plynu vystupuje z polohovacího zařízení SVI3 a je odvětráváno. U vnitřních aplikací to vezměte v úvahu a zajistěte cirkulaci a odvětrání.



VAROVÁNÍ

Pro elektrické porty musí být použity armatury odolné proti výbuchu.

Během provozu nelze připojit/odpojit žádný z elektrických kontaktů. Během provozu neodstraňujte/neinstalujte odvětrávací kryt, koncový uzávěr ani armatury.



Obrázek 15 - Plynové větrací otvory jednočinné jednotky SVI3

3.5.3 Výfukové směrovací potrubí SVI

S volitelnou sadou je možné shromažďovat všechny výfukové plyny ventilátoru a pohonu. Další informace naleznete v návodu k obsluze č. 34633.

3.6 Zapojení SVI3

Níže uvedený postup popisuje zapojení SVI3.



VAROVÁNÍ

- *Během instalace nebo provozu může kdykoli dojít k neočekávanému pohybu ventilu, pohonu nebo polohovače.*
- *Dodržujte platné národní a místní předpisy pro elektroinstalační práce.*
- *Dodržujte národní a místní předpisy týkající se výbušné atmosféry.*
- *Před prováděním jakékoli práce na zařízení přístroj vypněte nebo se ujistěte, že místní podmínky jsou vhodné pro bezpečné otevření krytu a bez potenciálně výbušného prostředí.*

3.6.1 Požadované postupy pro instalace odolné proti výbuchu

Požadované postupy pro instalace odolné proti výbuchu naleznete v produktové bezpečnostní příručce ES-817.

3.6.2 Pokyny pro zapojení

Pokyny pro úspěšnou implementaci stejnosměrného proudového signálu, stejnosměrného napájení a komunikace HART® do SVI3:

- Vyhovující napětí na SVI3 je přibližně 9 V při 20 mA, 11 V při 4 mA. Viz „Aplikace děleného rozsahu“ na straně 112.
- Signál do SVI3 musí být regulovaný proud v rozsahu 3,2 až 22 mA.
- Výstupní obvod řídicí jednotky nesmí být ovlivněn signály HART®, které jsou ve frekvenčním rozsahu mezi 1200 a 2200 Hz.
- Ve frekvenčním rozsahu signálů HART® musí mít řídicí jednotka impedanci obvodu větší než 220 ohmů, obvykle 250 ohmů.
- Signály HART® mohou být dány polohovačem a komunikačním zařízením umístěným kdekoli na signalizačním obvodu.
- Kabeláž musí být stíněna uzemněným štítem, aby se zabránilo elektrickému šumu, který by zasahoval do signálů HART®.
- Štít musí být řádně uzemněn pouze na jednom místě.
- Podrobnosti a metody výpočtu odporu a kapacity kabelů a výpočet charakteristik kabelů naleznete ve specifikaci HART® FSK Physical Layer Specification.
- U instalací s děleným rozsahem musí být výstupní napětí dostatečné pro provoz dvou polohovačů (11 V při 4 mA, 9 V při 20 mA) a očekávaný pokles napětí v kabelu.
- Použití zdroje napětí s nízkou impedancí poškozuje jednotku SVI3. Zdrojem proudu musí být zařízení omezující proud se skutečnou vysokou impedancí. Správný zdroj proudu výslovně umožňuje nastavení proudu, nikoli napětí.

- Při zapojení opakovaného přenosu polohy:
 - Ujistěte se, že signál opakovaného přenosu polohy je připojen k analogové vstupní kartě řídicího systému.
 - Měřením pomocí měřiče se ujistěte, že je ovládací smyčka napájena.

3.6.3 Připojení k řídicí smyčce

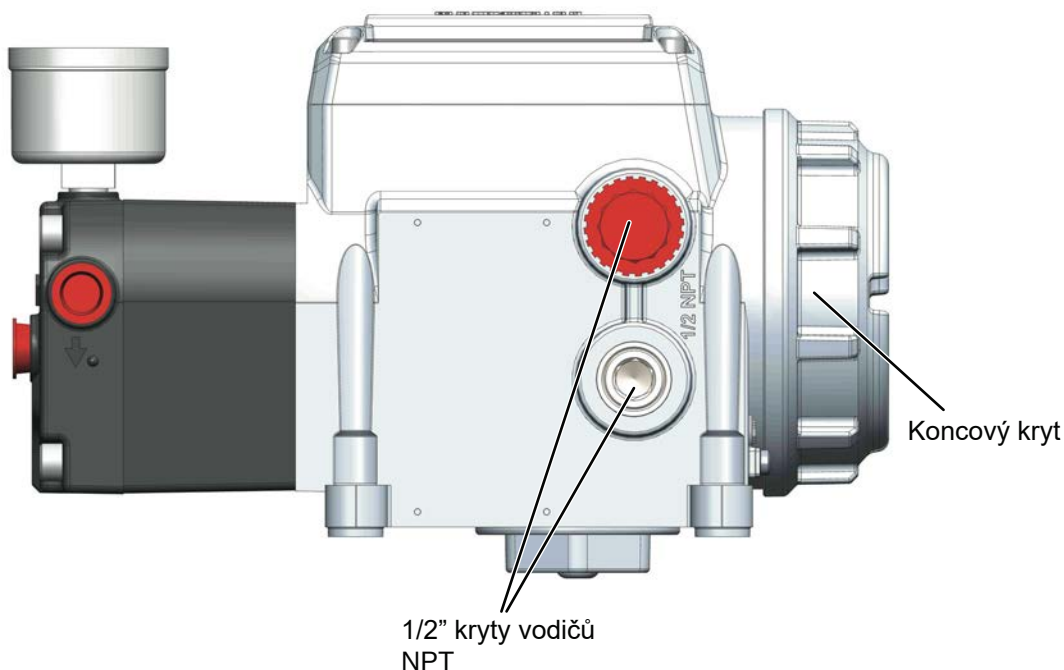
Po celou dobu je důležité udržovat správnou polaritu, jinak polohovač nemusí fungovat správně.

UPOZORNĚNÍ

Připojení hlavní svorky zapojte pomocí jmenovitého točivého momentu 1,13 Nm.

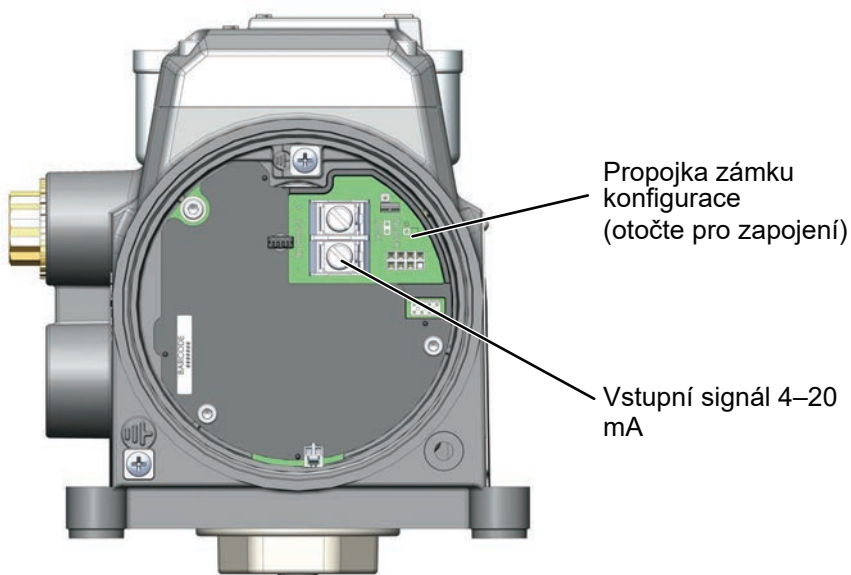
Připojte vodiče následujícím způsobem (velikost vodičů 12 až 22 AWG, 4 mm² až 0,34 mm²):

- 1 Odizolujte přibližně 1/4 palce (6,35 mm) izolace na konci vodičů.
2. Odšroubujte koncový kryt a odstraňte požadovaný 1/2" plastový kryt NPT (obrázek 16).



Obrázek 16 - Vstupy elektrických průchodek/potrubí SVI3

- 3 Vložte armaturu průchodky/potrubí do otvoru 1/2" NPT a utáhněte ji. Naneste prostředek Loctite® podle potřeby,
- 4 Provlékněte kabel průchodkou.
- 5 Vyhledejte správnou svorkovnici na svorkovnicové desce (viz obrázek 17).



Obrázek 17 - Připojení k hlavnímu elektronickému modulu (přes svorkovnicovou desku)

6 Odšroubujte požadovaný konektor, vložte kabel řídicí smyčky se správnou polaritou a utáhněte šroub konektoru.

7 Znovu nasadte kryt.

3.6.4 Zapojení panelu možností

Panel možností obsahuje připojení pro následující:

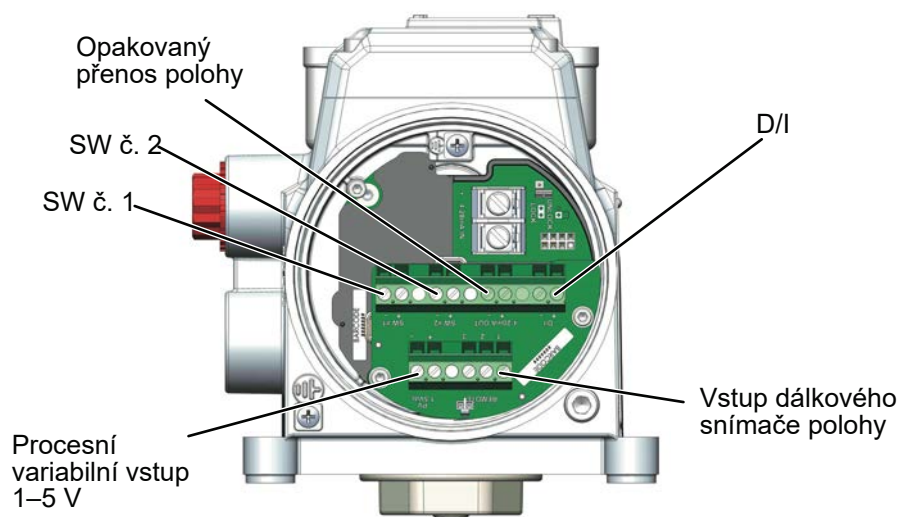
- Dva polovodičové přepínače (SW#1 a SW#2) konfigurovatelné na různé výstražné/stavové bity a stavy otevření/zavření.
- 4–20 mA pro podporu funkcí opakovaného přenosu polohy. • Připojení digitálního vstupu (DI).
- VZDÁLENÉ připojení ke kabelu dálkového snímače polohy Masoneilan.
- Procesní variabilní vstup (PV), vstup 1–5 V, který akceptuje vstup snímače polohy.

Panel možností lze objednat společně s polohovačem nebo jej lze zakoupit samostatně.

UPOZORNĚNÍ

Pro správnou funkci udržujte polaritu signálu + a -.

Svorkové přípojky panelu možností zapojujte pomocí vodiče 26 AWG až 14 AWG a pomocí točivého momentu svorky 0,5–0,6 Nm.

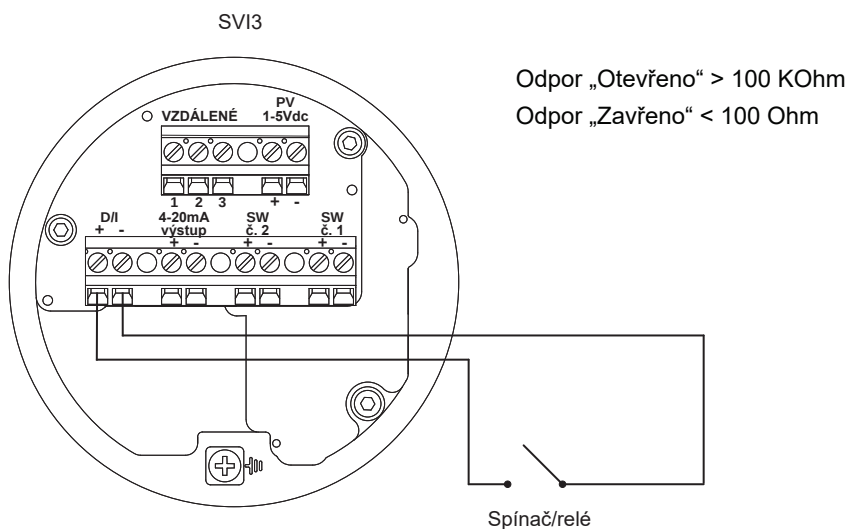


Obrázek 18 - Připojení k volitelnému elektronickému modulu (prostřednictvím svorkovnicové desky)

- 1 Odizolujte přibližně 1/6 palce (4,08 mm) izolace na konci vodičů.
- 2 Provlékněte drát průchodkou, která byla instalována během připojení řídicí smyčky.
- 3 Najděte správnou svorkovnici na modulu možností (viz obrázek 18).
- 4 Odšroubujte požadovaný konektor, zasuňte drát se správnou polaritou a utáhněte šroub konektoru.
- 5 Utáhněte průchodku a znovu namontujte kryt.

Připojení DI

Postupujte podle pokynů pro „Zapojení panelu možností“ na straně 38 a provedte připojení ke svorkám D/I. Připojení k jiným zařízením než Masoneilan závisí na jejich dokumentaci.



Obrázek 19 - Připojení DI

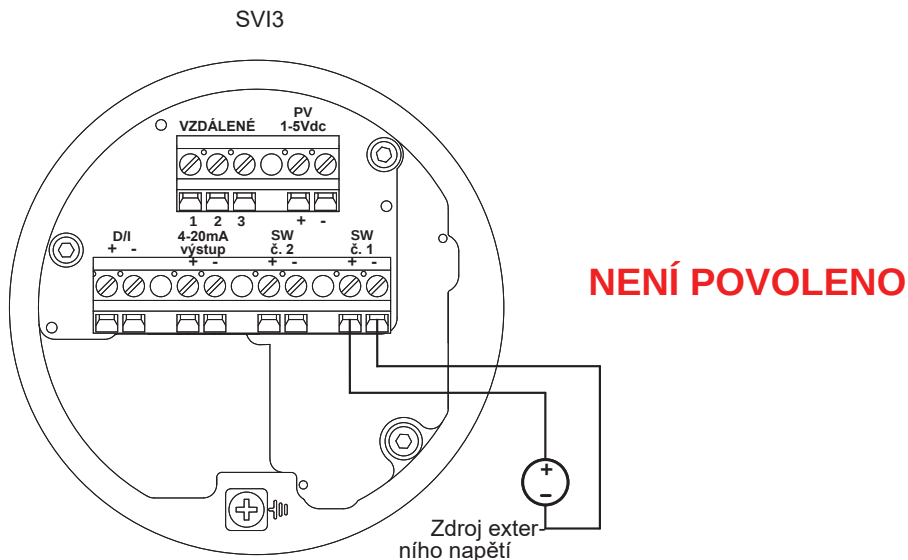
Výstupní spínače

SVI3 podporuje dva identické kontaktní výstupy, SW č. 1 a SW č. 2 (spínače digitálního výstupu), které lze logicky propojit se stavovými bity.

Přepínače jsou citlivé na polaritu a musí být připojeny pouze k stejnosměrnému obvodu. Svorka spínače (+) musí být elektricky kladná vzhledem ke svorce (–). Pokud je svorka (+) záporná vzhledem ke svorce (–), přepínačem poteče proud bez ohledu na stav přepínače.

Pokud je spínač připojen přímo přes napájecí zdroj, bude proud omezen pouze kapacitou napájecího zdroje a spínač se může poškodit.

Bez zátěže by při zapnutí (zavřené) spínači došlo k poklesu vnějšího napětí přes spínač. To poškozuje spínač (obrázek 20).



Obrázek 20 - Výkres instalace spínačů bez zatížení: **Konfigurace není povolena**

Obecné poznámky ke konfiguraci

Tato část pojednává o nezbytných opatřeních při konfiguraci systému.

	Spínač VYP	Spínač ZAP
V _{SWITCH}	30 V DC max.	≤ 1 V (saturační napětí spínače)
I _{spínač}	≤ 0.200 mA (Svodový proud spínače)	1 A max.

UPOZORNĚNÍ

Pro aplikace IS je maximální povolený proud spínače 125 mA.

UPOZORNĚNÍ

Poradte se s kvalifikovanými pracovníky, abyste se ujistili, že jsou splněny elektrické požadavky na spínač.

Maximální napětí, které lze použít na výstupy digitálního spínače, je 30 V DC. Jedná se o parametr otevřeného obvodu (digitální spínač je v otevřeném stavu). V podmínkách otevřeného obvodu bude proud spínače menší než 0,200 mA.

Maximální jmenovitý proud spínače je 1 A. Když je spínač zapnutý, typické napětí spínače je ≤ 1 V.

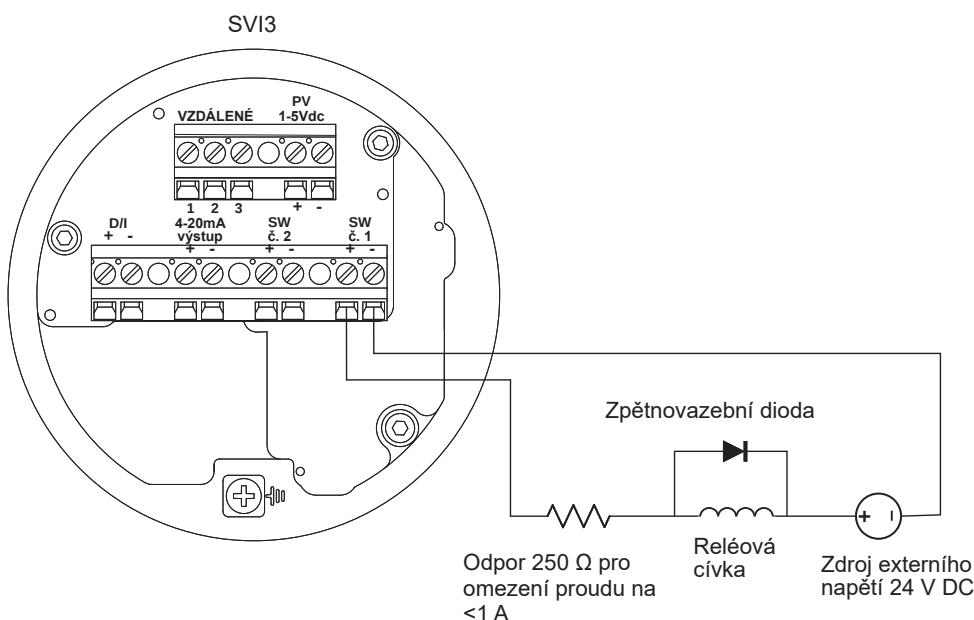
Když je spínač zapnutý (zavřený), externí napětí musí klesnout přes zátěž (obrázek 20 na straně 40).

! UPOZORNĚNÍ

Zatížení musí být navrženo tak, aby proud v obvodu byl po celou dobu ≤ 1 A. Některá zařízení třetích stran, jako jsou žárovky nebo solenoidy, vyžadují ochranu proti přepětí a zpětnou ochranu EMF, aby se zabránilo špičkám napětí.

Vzorové připojení spínače s indukčním zatížením

Například externí relé je řízeno výstupním spínačem modulu možností SVI3. Aby nedošlo k poškození výstupních spínačů SVI3, používáme odpor 250 Ω k omezení proudu na méně než 1 A. Pro výpočet hodnoty odporu, který má být použit, se obraťte na kvalifikovaný elektrotechnický personál. Vzhledem k tomu, že cívky relé jsou indukční zátěží, zadní EMF při vypnutí relé poškodí spínač, takže k obejití přechodového proudu se používá zpětnovazební dioda. Externí relé je napájeno zdrojem 24 V DC.



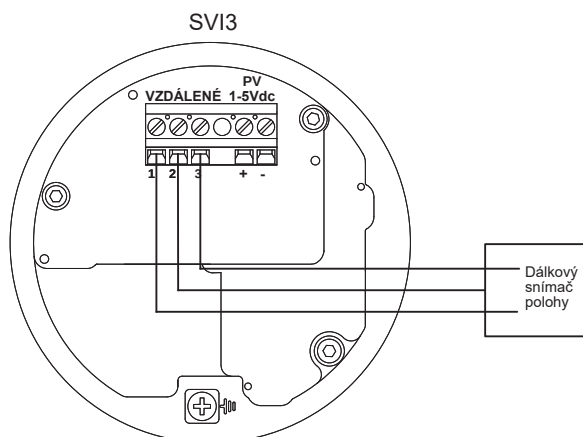
Obrázek 21 - Výkres instalace spínačů: Správná konfigurace se zátěží

Nastavení spínačů

Dva digitální výstupní spínače lze otevřít nebo zavřít v reakci na podmínky, které SVI3 detekuje. Další informace o konfigurovatelných podmínkách a postupu jejich konfigurace naleznete v příručce SVI3 DTM (ref. č. 34569).

Připojení vstupu dálkového snímače polohy

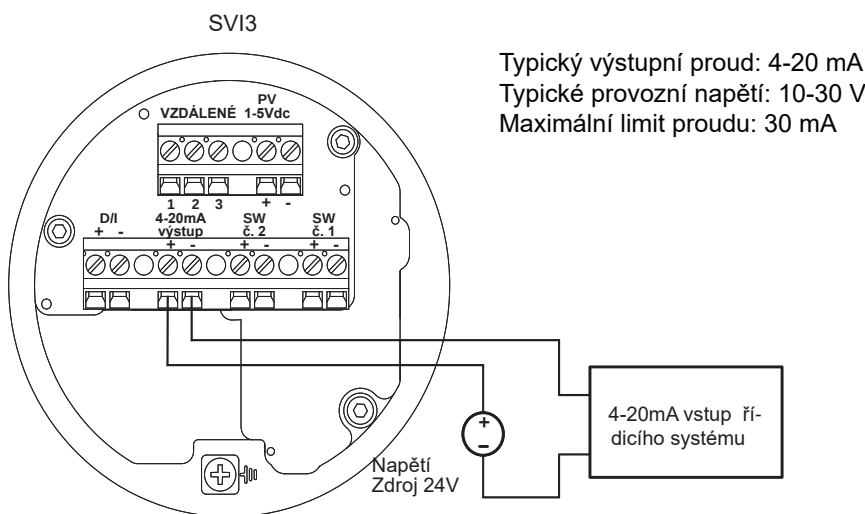
Postupujte podle pokynů pro „Připojení k řídicí smyčce“ na straně 37 a vytvořte VZDÁLENÉ připojení. Viz Průvodce rychlým spuštěním vzdáleného snímače polohy Masoneilan (RPS), který je ke stažení na <https://valves.bakerhughes.com/resource-center>.



Obrázek 22- Připojení vstupu dálkového snímače polohy

Opakovaný přenos připojení

Postupujte podle pokynů pro „Zapojení panelu možností“ na straně 38 a proveďte připojení k výstupu 4–20 mA. Připojení k jiným zařízením než Masoneilan závisí na jejich dokumentaci.



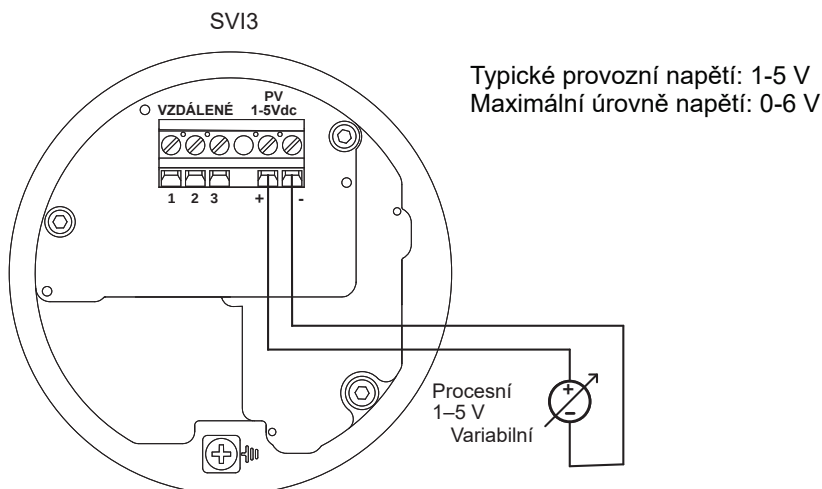
Obrázek 23 - Opakovaný přenos připojení

Řešení potíží s opakovaným přenosem připojení:

- Výstupní obvod 4–20 mA je pasivní výstup. Pro napájení obvodu je vyžadován externí zdroj napájení (minimálně 10 V, maximálně 30 V).
- Pozor: Minimální výstupní proud je 3,2 mA. Pokud modul SVI ztratí napájení a obvod opakovaného přenosu zůstane napájen externím zdrojem, bude proud 3,2 mA.

Procesní připojení variabilního vstupu 1–5 V

Postupujte podle pokynů pro „Zapojení panelu možností“ na straně 38 a proveďte připojení k 1–5 V PV.



Obrázek 24- Procesní připojení variabilního vstupu 1–5 V

3.6.5 Připojení systému

Všechna připojení systému musí být v souladu se specifikacemi komunikačního protokolu HART®. Úplné technické informace naleznete v dokumentu skupiny FieldComm™ číslo HCF-SPEC-11 a v odkazech. SVI3 je zařízení typu *pohon* kompatibilní s HART®. Jedná se tedy o přijímač 4–20 mA a na jeho vstupní svorky nemůže být aplikován napěťový zdroj.

Úrovně energie jsou často omezeny pro bezpečnou instalaci ve výbušném prostředí. Informace o instalaci ve výbušném prostředí naleznete v příručce o bezpečnosti výrobku ES817.

Následující informace nepředstavují všechny podrobnosti pro úspěšnou instalaci. To je nad rámec tohoto dokumentu. Postačí vysvětlit požadavky jako vodítko pro získání potřebných komponentů z různých zdrojů a úspěšnou instalaci.

3.6.5.1 Nastavení SVI3

Řídicí systémy používající systémy odolné proti výbuchu nebo konvenční I/O systémy musí mít vyhovující napětí vyšší než 9 V při 20 mA včetně ztrát vedení. Viz „Aplikace děleného rozsahu“ na straně 112.

Typické řídicí systémy používající metody jiskrové bezpečnosti musí mít vyhovující napětí vyšší než 17,64 V.

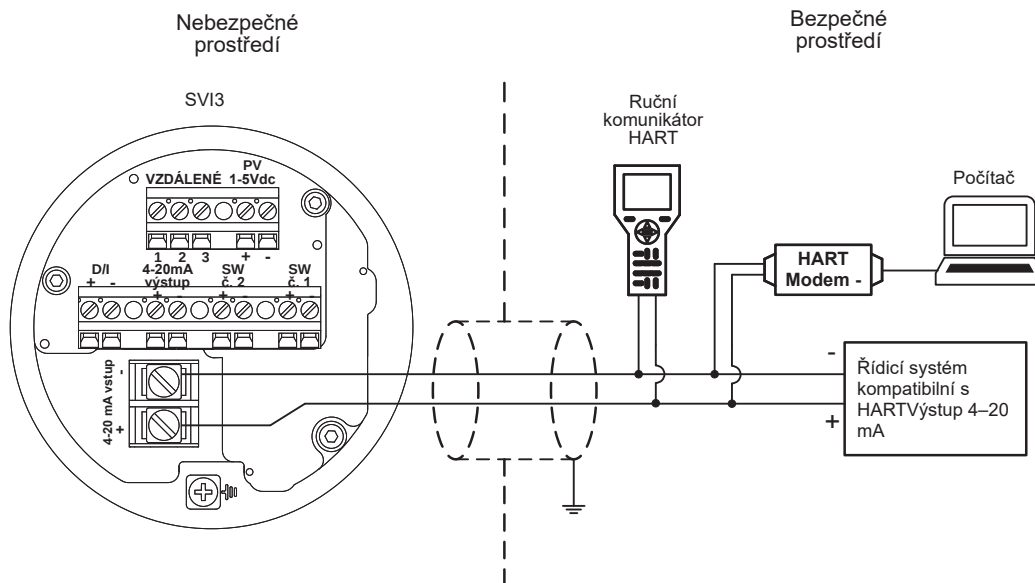
Typická nastavení systému jsou uvedena na obrázku 25 na straně 44 – všeobecná instalace a instalace odolná proti výbuchu (Ex d), a na obrázku 26 na straně 45 – schéma jiskrově bezpečné instalace. Digitální polohovač ventilů SVI3 může být umístěn ve všeobecném nebo nebezpečném prostoru chráněném metodami ochrany proti výbuchu (Ex d). Schémata zapojení jsou zobecněná, skutečné zapojení musí dodržet část Elektrická instalace z příručky, a dále místní elektrotechnické předpisy. Použití ručního komunikátoru nebo modemu HART® není povoleno v nebezpečném prostředí chráněném metodami ochrany proti výbuchu (Ex d).

Vzhledem k tomu, že systém řízení procesu, zdroj vstupního signálu, je umístěn na bezpečném místě, nastavení vyžaduje umístění jiskrově bezpečné bariéry mezi systém řízení procesu a SVI3. Pokud se SVI3 nachází v nebezpečném prostoru s jiskrově bezpečnou ochranou a bariérou, není pro ohnivzdornou instalaci vyžadována bariéra.

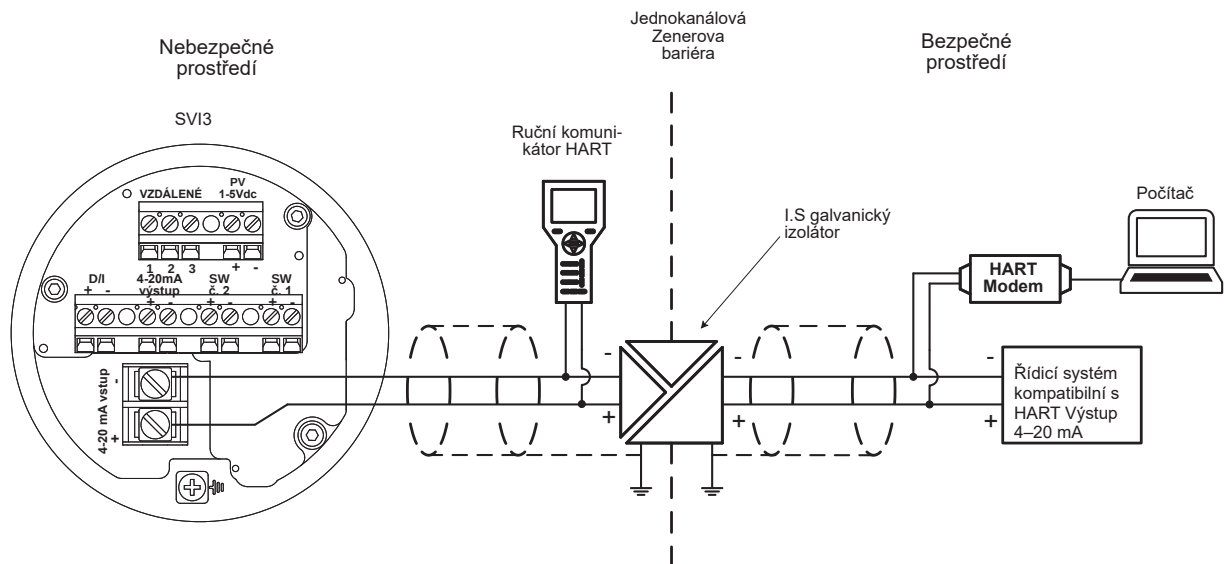
Alternativně může být systém instalován jako odolný proti výbuchu /nehořlavý.

SVI3 může komunikovat se vzdáleným počítačem pomocí softwaru ValVue prostřednictvím modemu HART připojeného k sériovému portu počítače. Počítač, který není jiskrově bezpečný, musí být připojen k obvodu na straně bezpečného prostředí jiskrově bezpečné bariéry, pokud je ventil umístěn v nebezpečném prostředí.

SVI3 je citlivý na polaritu, takže kladný vodič musí být připojen ke kladné svorce (+) a záporný vodič k záporné svorce (-). Obrácení vstupu nezpůsobí poškození, avšak jednotka nebude fungovat.



Obrázek 25 - Instalace pro všeobecné použití a do prostředí s nebezpečím výbuchu



Obrázek 26 - Jiskrově bezpečná instalace

3.6.5.2 Postupy uzemnění

Pro zajištění správného uzemnění se ujistěte, že připojení skříně a uzemnění jsou v souladu s běžnými postupy uzemnění zařízení. Nikdy nesmí existovat více než jeden uzemňovací bod pro stínění signálního vedení. Normálně je uzemnění připojeno k řídicí jednotce nebo k jiskrově bezpečné bariéře.

Zemní šrouby pouzdra jsou umístěny na vnější straně pouzdra v pravé dolní části krytu a uvnitř krytu. Pouzdro je izolováno od všech obvodů a může být uzemněno lokálně v souladu s platnými kódy.

Pokud je přítomen hluk nebo nestabilita, nastavte polohovač do MANUÁLNÍHO režimu provozu a ručně umístěte ventil v celém jeho rozsahu. Pokud je ventil stabilní v MANUÁLNÍM režimu, může být problémem hluk v řídicím systému. Znovu zkontrolujte všechna zapojení a uzemňovací body.

Poznámka: Nesprávné nebo nedostatečně uzemněné instalace mohou způsobit hluk nebo nestabilitu v řídicí smyčce. Vnitřní elektronika je izolována od země. Uzemnění pouzdra není nutné pro funkční účely, ale může být nutné, aby bylo v souladu s místními předpisy.

3.6.5.3 Vyhovující napětí v režimu jednorázového poklesu proudu

SVI3 vyžaduje 9,0 V při 20 mA a 11,0 V při 4 mA. Typická chytrá zařízení vyžadují VYŠŠÍ napětí při vyšším proudu. Řídicí jednotka dodávající proud má při vyšším proudu k dispozici MENŠÍ napětí. SVI3 je pozoruhodný tím, že vyžaduje MENŠÍ napětí při vyšším proudu jako doplněk charakteristiky zdroje vyžadujícího pouze 9 V při 20 mA. Viz „Aplikace děleného rozsahu“ na straně 112.

Tabulka 4 až tabulka 6 na straně 46 uvádí příklady několika instalací SVI3 a výpočet vyhovujícího napětí potřebného k napájení 9 V při 20 mA.

Tabulka 4 - Vyhovující napětí pro jednokanálový Zener s kabelem 22 AWG

Napětí přes řídicí svorky SVI3 se signálem 20 mA	9,0 V
Pokles v jednokanálové Zenerově bariéře s koncovým odporem 342 ohmů	6,84 V
Vložte kabel 22 AWG, délka 3000' (30 Ω na 1000')	1,8 V
Vložte pasivní filtr HART®	0,0 V
Požadované napětí na řídicí jednotce	17,64 V

Závěr: Řídicí systém musí mít vyhovující napětí rovné nebo větší než 17,64 V; obraťte se na prodejce DCS pro ověření shody.

Tabulka 5 - Vyhovující napětí pro galvanický izolátor s kabelem 22 AWG

Napětí na SVI3 při 20 mA	9,0 V
Vložte kabel 22 AWG, délka 3000' (30 Ω na 1000')	1,8 V
Požadované napětí na izolátoru	10,8 V
Napětí dostupné z izolátoru dimenzované na 22 mA do 700 ohmů	13,2 V
Požadované napětí na řídicí jednotce	Nevztahuje se - Energii dodává izolátor

Závěr: Problém s vyhovujícím napětím se nevyskytuje, protože izolátor poskytuje veškeré potřebné napětí.

Tabulka 6 - Vyhovující napětí pro provoz bez bariéry s filtrem a rezistorem HART® a kabelem 18 AWG

Napětí na SVI3 při 20 mA	9,0 V
Pokles 220 ohmového rezistoru	4,4 V
Vložte kabel 18 AWG, délka 6000' (12 Ω na 1000')	0,6 V
Vložte pasivní filtr HART®	2,3 V
Požadované napětí na řídicí jednotce	16,3 V

Závěr: Řídicí systém musí mít vyhovující napětí rovné nebo větší než 16,3 V; obraťte se na prodejce DCS pro ověření shody.

3.7 Zapnutí

Poznámka: Před zapnutím se ujistěte, že jsou dodrženy všechny bezpečnostní požadavky popsané v bezpečnostní příručce výrobku ES-817. Dále postupujte podle oddílu 1.2 „Bezpečnost produktu SVI3“

3.7.1 Pohony na vzduch k otevření a na vzduch k zavření

3.7.1.1 ATO / ATC

Polohovač musí být nakonfigurován jako Air-to -Open (ATO) nebo jako Air-to-Close (ATC). Tento parametr se přepíná tlačítkem *.

Chcete-li zjistit, zda pohon je ATO nebo ATC, proveďte následující test:

1 Aplikujte jmenovitý tlak pohonu na přívod polohovače.



UPOZORNĚNÍ



UPOZORNĚNÍ

Nepřekračujte jmenovitý tlak pohonu ze specifikačního listu regulačního ventilu. Může dojít k poškození dřívku, hřídele nebo obložení ventilu.

2 Odpojte elektrický (4 až 20 mA) vstupní signál od polohovače nebo jej nastavte na méně než 3,6 mA.

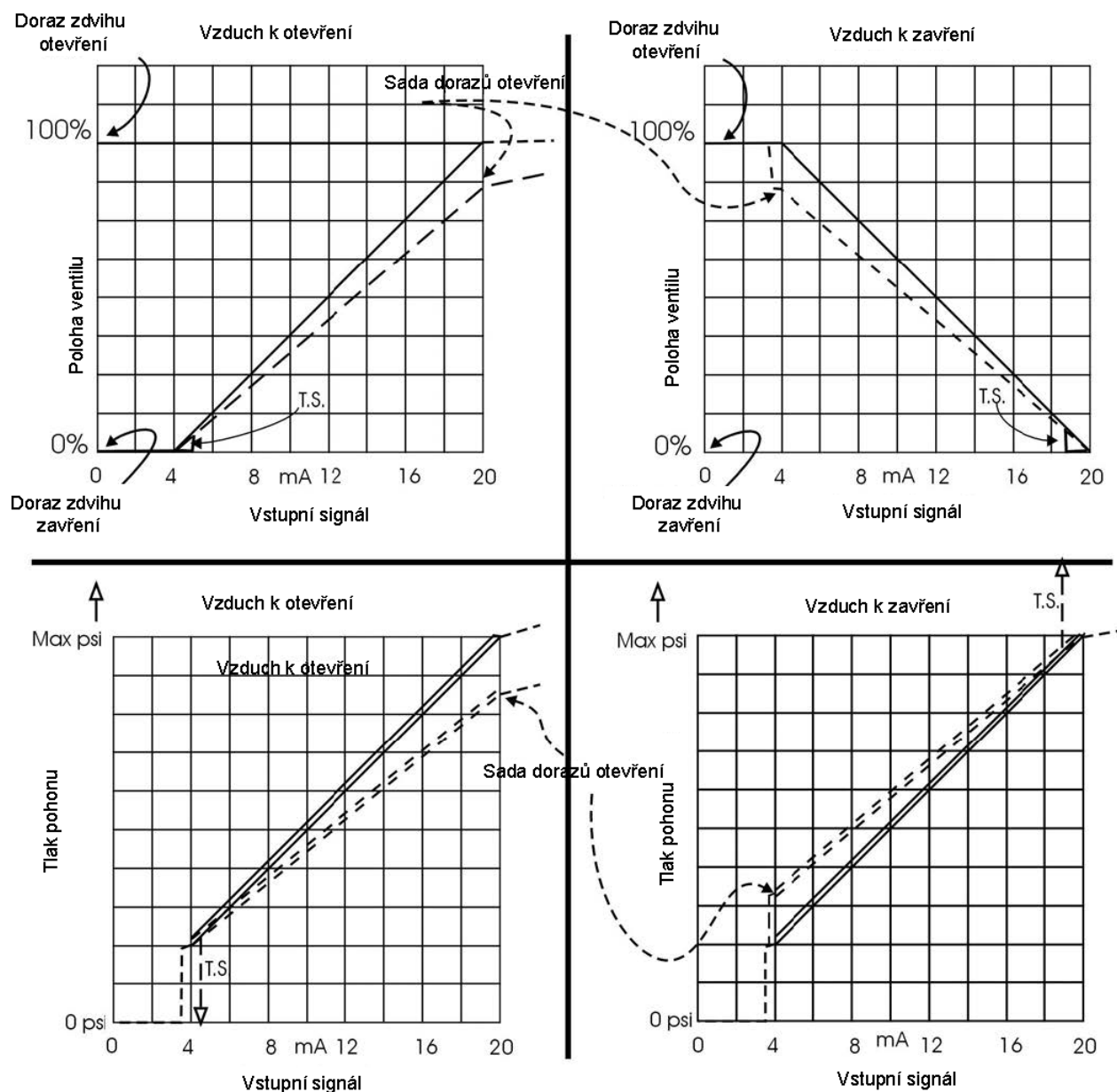
3 Dodržujte polohu regulačního ventilu. Je-li

- uzavřený, je pohon ATO.
- otevřený, je pohon ATC.

3.7.1.2 Činnost pohonu

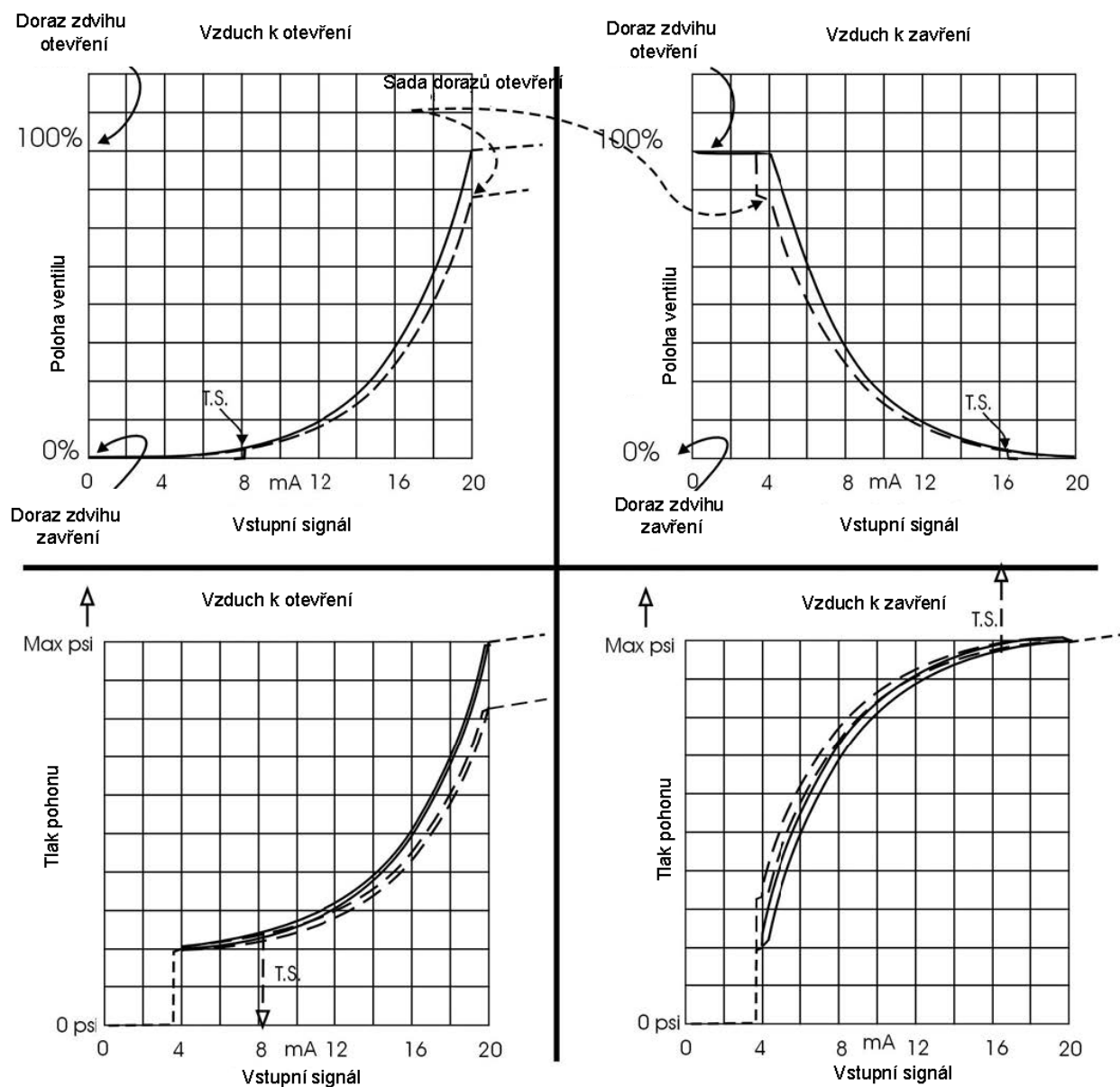
Je důležité správně přiřadit znaménko + nebo - každé řídicí proměnné v celém řídicím systému. I podsystém regulačního ventilu může být složitý. Obrázek 27 a obrázek 28 ukazují činnost ventilů se vzduchem k otevření (ATO) a vzduchem k uzavření (ATC) při použití s jednotkou SVI3. Čísla ukazují přímo působící polohovač s lineárními a procentuálními charakteristikami. Určitá hystereze je uvedena pro signál tlaku pohonu, který je způsoben třením v typických pohonech. Stupnice jsou zvoleny tak, aby zvýraznily vztahy mezi vstupním proudem a tlakem pohonu, takže poloha ventilu zabezpečená proti selhání se zobrazuje v levé dolní části každého grafu. Všimněte si, že pro ventil ATC představuje 4 mA 100 % zdvihu ventilu, ne očekávaných 0 %. Řídicí jednotka a další rozhraní člověk-stroj musí správně ukazovat, že ventil je 100% otevřen při 4 mA a 0% uzavřen při 20 mA. Graf ukazuje pohyb ventilu a tlak pohonu, když je volba Těsně vypnutí (T.S.) nastavena v tomto příkladu přibližně na 5 %. Pohyb ventilu a tlak pohonu jsou také zobrazeny v bodě zvedání s nízkým proudem přibližně 3,6 mA, pod kterým polohovač inicializuje své nastavení, dokud se výkon nestabilizuje.

Vztahy vstupu polohovače, tlaku pohonu a polohy ventilu Přímočinný polohovač s LINEÁRNÍ charakteristikou



Obrázek 27 - Akce ATO a ATC s charakteristikami lineárního polohovače

Vztahy vstupu polohovače, tlaku pohonu a polohy ventilu
Přímočinný polohovač s EQUAL 50 charakteristikou



Obrázek 28 - Akce ATO a ATC v procentech charakteristik polohovače

3.7.2 Před zapnutím

Před zapnutím SVI3 se ujistěte, že všechna elektrická a pneumatická připojení jsou v souladu s bezpečnostní příručkou ES-817 SVI3.

Poznámka: Informace o instalaci v nebezpečném místě naleznete v části „Specifikace a reference“ na straně 89.

3.7.3 Zapnutí SVI3

Postup zapnutí SVI3:

- 1 Připojte kabeláž řídicí smyčky. Viz „Připojení k řídicí smyčce“ na straně 37.
- 2 Nastavte proud na 12 mA. Při počátečním zapnutí nově nainstalovaného SVI3 se polohovač spustí v NORMÁLNÍM režimu a je funkční ve výchozí tovární konfiguraci. Zobrazí se následující hodnoty:
 - POS (poloha v procentech)
 - PRES: (tlak - měrná jednotka a hodnota) •SIGNAL - proudový vstup v mAVykřičník (!) v levém horním rohu okna displeje znamená, že je k dispozici další stav přístroje.
- 3 Přejděte na kalibraci a konfiguraci.

Poznámka: Pokud je SVI3 specifikován bez místních tlačítek a displeje, není místní provoz k dispozici. Konfigurujte a kalibrujte pomocí SVI3 DTM s použitím souborů Valvue nebo SVI3 DD a komunikátoru HART.

4. Použití digitálních rozhraní

4.1 Přehled

Tato část popisuje tři způsoby komunikace, konfigurace a kalibrace SVI3. Rozhraní inteligentního ventilu provádí následující činnosti:

- Automatická kalibrace koncových dorazů a ladění parametrů
- Výpočet, ukládání a analýza pokročilých a online diagnostických informací • Zlepšení přesnosti řízení procesu
- Lokální a dálková komunikace kritických informací

Tři níže dostupné metody nastavení SVI3 nabízejí rostoucí úroveň funkčnosti:

- Místní displej a tlačítka
- Modul SVI3 DTM s Valvue3
- Jakýkoli hostitel způsobilý pro HART® s DD pro SVI3

4.1.1 SVI3 DTM s Valvue

ValVue kombinuje výkon počítače s funkcemi SVI3 pro snadné použití a automatizaci provozu polohovače a plný přístup ke všem datům. ValVue se stáhne z webových stránek (<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>) a doporučuje se pro nastavení, servis a údržbu tam, kde je povolen počítač nebo notebook. Modul DTM se bezproblémově integruje s ValVue nebo jakoukoli aplikací FDT frame nebo systémem správy majetku schopným DTM.

4.1.2 SVI3 DD pro komunikátory HART

SVI3 DD je soubor s popisem zařízení. Soubor DD popisuje vlastnosti a funkce zařízení, jako je forma a obsah nabídek v ručním komunikátoru. SVI3 DD je k dispozici a lze jej stáhnout z <https://valves.bakerhughes.com/resource-center> Více informací viz „Místní rozhraní a konfigurace“ na straně 52

4.1.3 Místní displej a tlačítka

Nejzákladnějším a nejjednodušším digitálním rozhraním je místní tlačítko a displej namontovaný na SVI3. Je k dispozici kdykoli a poskytuje okamžitý místní přístup k většině konfiguračních, kalibračních a chybových zpráv. Je certifikován pro použití ve schválených nebezpečných prostředích, jak je uvedeno na štítku výrobku.

Navíc v normálním režimu místní displej zobrazuje informace o požadované hodnotě, tlaku a poloze.

4.2 Konfigurace a kalibrace pomocí SVI3 DTM a ValVue

ValVue je nejúplnější a nejsnadněji použitelný konfigurační nástroj. ValVue se stahuje stažen z webových stránek (<https://valves.bakerhughes.com/resource-center>) a poskytuje rozhraní pro konfiguraci a kalibraci SVI3. Doporučuje se použití těchto nástrojů. Nejpraktičtější pokyny ke konfiguraci, kalibraci a používání pokročilých diagnostických funkcí SVI3 naleznete v příručce modulu SVI3 DTM.

4.3 Místní rozhraní a konfigurace

Tato část popisuje volitelné místní rozhraní sestávající z grafického displeje LCD a tlačítek. Obsluha digitálního polohovače ventilů SVI3 jako místního zařízení je prováděna prostřednictvím volitelných tlačítek namontovaných na zařízení a pomocí digitálního displeje, jak je znázorněno na obrázku 29 na straně 53. Pomocí displeje můžete načítat vstupní signál, polohu ventilu a tlak pohonu a také být upozorněni na poruchy/výstrahy v rámci zařízení.

Pomocí tlačítek můžete kdykoli opustit provozní režim, procházet strukturu nabídky a provádět širokou škálu manuálních operací, kalibraci, konfiguraci a monitorování, jak je popsáno dále v této části. ValVue slouží k provádění všech diagnostických funkcí. Tlačítka nepodporují diagnostické funkce.

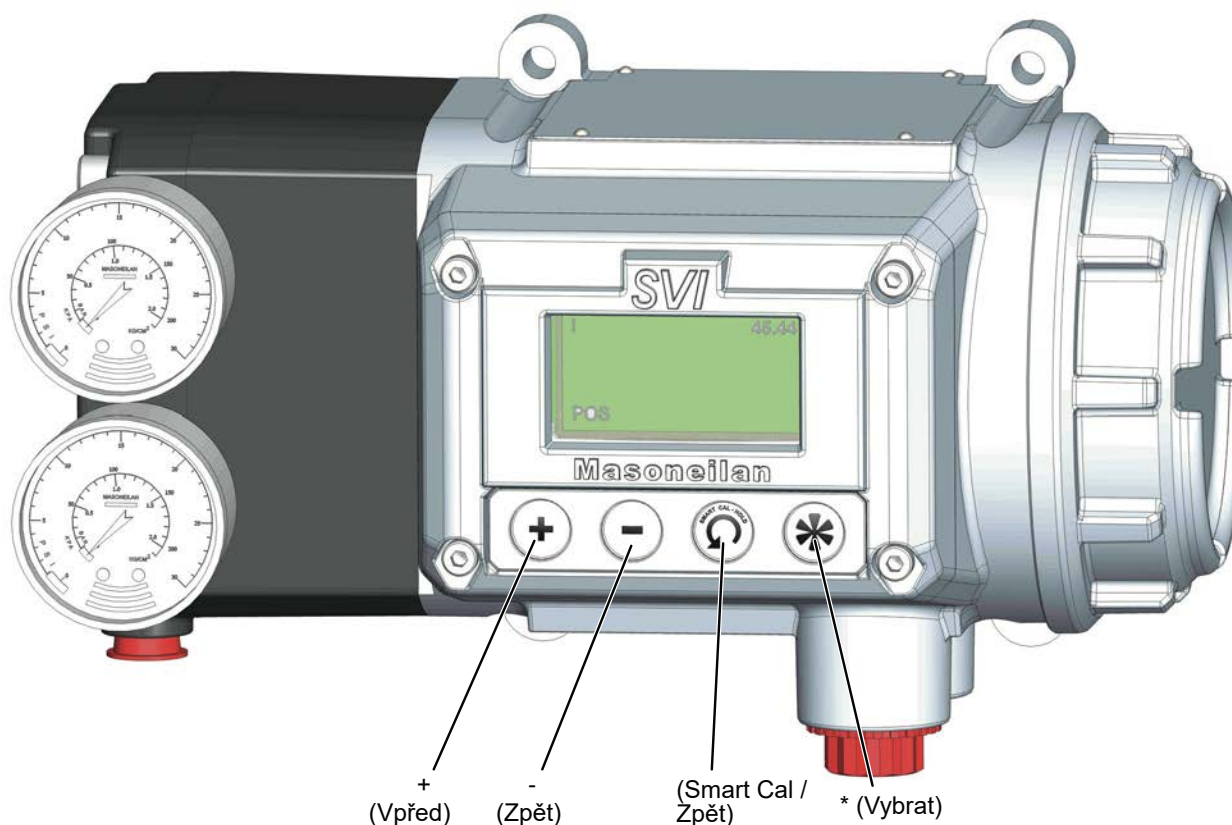
SVI3 má dva provozní režimy: NORMÁLNÍ (normální provozní režim) a MANUÁLNÍ (manuální provozní režim). V manuálním režimu lze k provádění kalibračních a konfiguračních činností použít podnabídku Nastavení. SVI3 má také dva režimy pro řešení poruch a zapínání: Reset a Failsafe.

SVI3 má další funkci nazvanou *Smart Cal*. Tato funkce je k dispozici pomocí tlačítka *Smart Cal/Zpět* na přední straně jednotky. Smart Cal konfiguruje jednotku s optimální sadou provozních parametrů na základě konfigurace ventilu a systému.

4.3.1 Tlačítka

Místní tlačítka jsou umístěna přímo pod oknem displeje. Čtyři tlačítka provádějí následující funkce:

-  umožňuje posunout se dopředu přes strukturu nabídky na další položku v nabídce nebo zvýšit hodnotu, která se aktuálně zobrazuje na digitálním displeji. Pokud se používá ke zvýšení zobrazené hodnoty, přidržení tohoto tlačítka způsobí, že se hodnota bude zvyšovat rychleji.
-  umožňuje přesunout se zpět přes strukturu nabídky na předchozí položku v nabídce nebo snížit hodnotu, která se aktuálně zobrazuje na digitálním displeji. Pokud se používá ke snížení zobrazené hodnoty, přidržení tlačítka způsobí, že hodnota klesne rychleji.
-  Smart Cal/Zpět zahájí rutinu Smart Cal (viz „Nabídka FAILSAFE“ na straně 67). Podržení: Stiskněte a podržte tlačítko *Smart Cal/Zpět* po dobu delší než osm sekund pro zrušení kalibrace a návrat na hlavní obrazovku. Toto tlačítko má také doplňkovou funkci Zpět. Slouží pro návrat do horní nabídky.
-  umožňuje vybrat nebo přijmout aktuálně zobrazenou možnost hodnoty nebo parametru.



Obrázek 29 - Displej SVI3

Poznámka: Vykřičník (!) v zobrazovacím okně SVI3 znamená, že je k dispozici stav přístroje.

Chcete-li zjistit, jak zobrazit a vybrat konkrétní hodnotu parametru nebo možnost konfigurace, podívejte se na schémata struktury nabídky zobrazené na obrázku 31 na straně 56 a na obrázku 32 na straně 58. Při použití těchto schémat jako mapy se můžete pohybovat v nabídkách až k požadované funkci.

Poznámka: Pokud tisknete tlačítka, poté co byla uzamčena modulem SVI3 DTM, zobrazí se zpráva UZAMČENO. Pokyny k odemknutí tlačítek najdete v příručce SVI3 DTM.

4.3.2 Stav NAMUR

SVI3 používá standardní stavový signál NAMUR (NE 107). Tyto signály se zobrazují jak na místním displeji, tak v softwaru ValVue 3. Všechny potenciální závady jsou definovány v 5.2.2 Diagnostika stavu zařízení na straně 85. Každá závada je definována jako jedna z následujících:

Selhání	Zkontrolujte funkci	Mimo specifikaci	Požadovaná údržba
			

Obrázek 30 - Ikony NAMUR

Definice těchto stavových signálů je následující:

Porucha Výstupní signál je neplatný z důvodu poruchy v terénním zařízení nebo jeho periferiích.

Zkontrolujte funkci:

Výstupní signál je dočasně neplatný (např. zamrzlý) z důvodu probíhající práce na zařízení.

Mimo specifikaci:

Odchytky od přípustných okolních nebo procesních podmínek stanovených samotným zařízením prostřednictvím vlastního monitorování nebo poruch v samotném zařízení naznačují, že nejistota měření snímačů nebo odchytky od nastavené hodnoty v pohonech jsou pravděpodobně větší, než se očekávalo za provozních podmínek.

Požadovaná údržba:

Přestože je výstupní signál platný, rezerva opotřebení je téměř vyčerpána nebo funkce bude brzy omezena z důvodu provozních podmínek

4.3.3 Zámky tlačítek a propojka zámku konfigurace

Před provedením kterékoli z těchto funkcí s místním displejem se musíte nejprve pomocí SVI3 DTM ujistit, že jsou tlačítka v odemčeném režimu. Polohovací zařízení se dodává v odemčeném režimu. Další podrobnosti naleznete v příručce SVI3 DTM.

SVI3 nabízí několik úrovní zabezpečení zařízení. Po počátečním nastavení může být žádoucí uzamknout tlačítka tak, aby nemohlo dojít k neúmyslné změně parametrů SVI3 pomocí tlačítek. K dispozici je několik úrovní softwarových modifikovatelných tlačítkových zámků.

Tabulka 7 - Úroveň zabezpečení zámku tlačítek

Úroveň	Přístup
Úroveň zabezpečení 3	Povolit místní tlačítka: Tlačítka na SVI3 jsou zcela povolena.
Úroveň zabezpečení 2	Uzamknout místní kalibraci a konfiguraci: Pomocí tlačítek provedte operace v normálním provozním režimu a manuálním režimu. Přístup ke kalibraci nebo konfiguraci režimů není k dispozici. Manuální režim a normální Režim je přístupný. Přístup ke kalibraci, konfiguraci režimu a funkci Smart Cal je zakázána.
Úroveň zabezpečení 1	Uzamknout místní manuální režim: Lze přistupovat k parametrům v normálním režimu. Přístup ke kalibraci, konfiguraci a manuálnímu režimu spolu s funkcí Smart Cal je zakázán. Všimněte si, že pokud je tato úroveň nastavena, když je zařízení v režimu nastavení, zůstane odemčeno, dokud se zařízení nevrátí do normálního režimu.
Úroveň zabezpečení 0	Zamknout všechna tlačítka: Tlačítka jsou zakázána.

4.3.4 Zámek konfigurace hardwaru

Dodatečné bezpečnosti je dosaženo pomocí hardwarové propojky zámku konfigurace zobrazené na obrázku 17 na straně 38. Při nastavení do polohy uzamčení a zkratování dvoukolíkové hlavičky nejsou konfigurace a kalibrace povoleny místním rozhraním nebo vzdálenou komunikací včetně tlačítek, ValVue a kapesních počítačů. Je to podobné úrovni zabezpečení 1 zobrazené v tabulce úrovní zabezpečení zámku tlačítek. Stále je povolen přístup k zobrazení parametrů normálního režimu.

4.3.5 Inteligentní kalibrace

Smart Cal je kalibrační sekvence s jedním tlačítkem, která nastaví SVI3 pro většinu ventilů. Provedením této sekvence SVI3 automaticky kalibruje rozsah dráhy a automaticky se vyladí pro optimální řízení procesu ventilu. Pro pokročilé nastavení pokračujte v používání vnořených nabídek v části 4.3.3 Nabídka kalibrace

- 1 Ujistěte se, že jste na hlavní obrazovce pro MANUÁLNÍ nebo NORMÁLNÍ režim.
- 2 Stiskněte a podržte tlačítko *Smart Cal*. Stisknutí podržte alespoň na tři sekundy a maximálně na sedm.
Podržením se okamžitě zobrazí Smart Cal a následným uvolněním se Smart Cal spustí.
- 3 Uvolněte tlačítko *Smart Cal/Zpět*.

UPOZORNĚNÍ

Kalibrace posune hodnotu

ZRUŠIT



OK

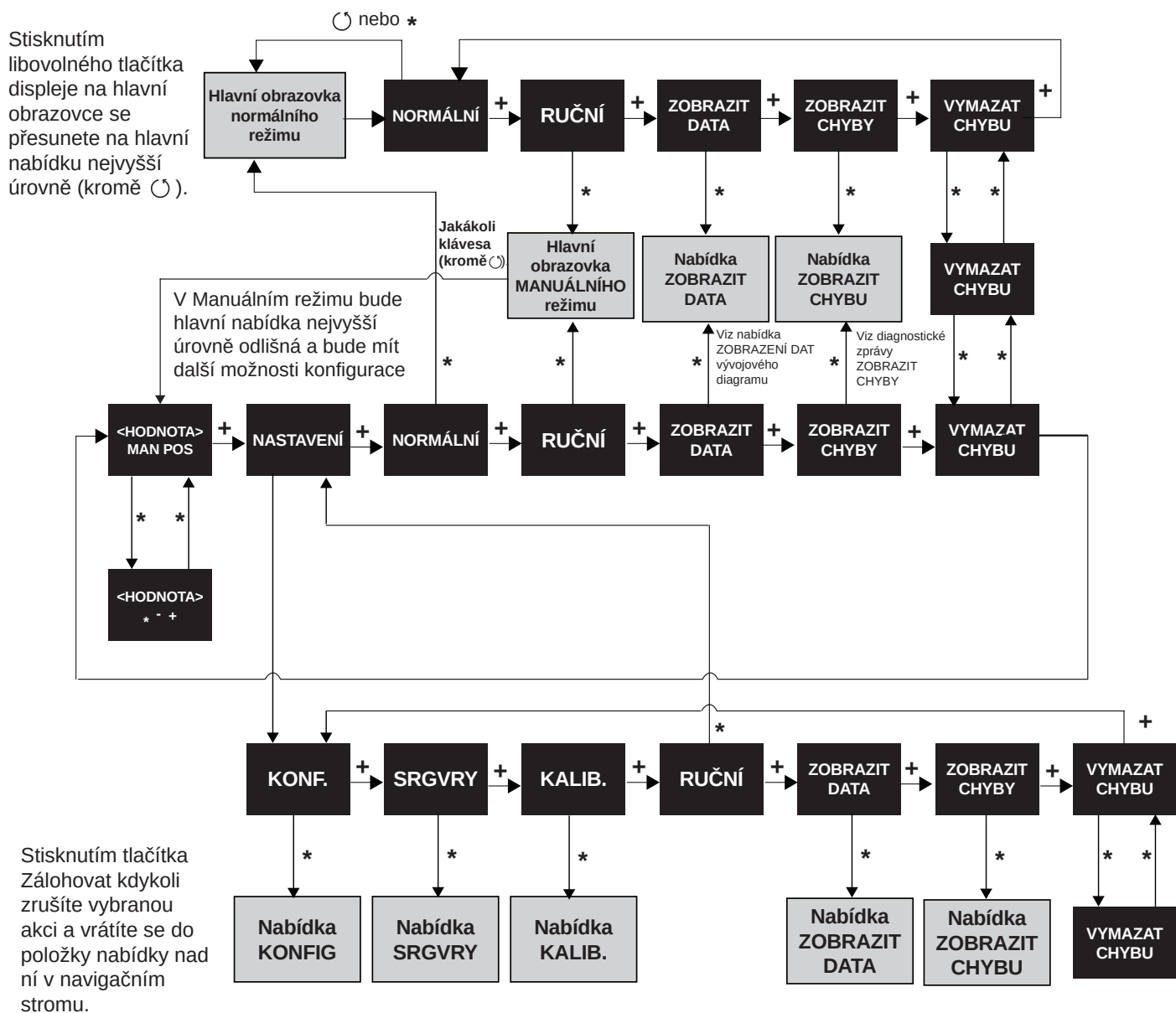


Poznámka: Pokud je pohon nastaven na Air to Close (ATC), uživatelé musí změnit akci na ATC v nabídce tlačítek, aby bylo zajištěno, že odpovídající vstupní signál (4–20 mA) je správně nastaven v poměru k poloze ventilu (100 % – 0 %).

- 4 Pro spuštění kalibrace stiskněte * a pro zrušení stiskněte Smart Cal/Zpět.
- 5 Běžící kalibrace by měla indikovat svůj stav.
- 6 Po dokončení kalibrace by se mělo objevit „tuneOK“.

4.3.6 Nabídky NORMÁLNÍ provozní režim a MANUÁLNÍ režim

Když opustíte NORMÁLNÍ režim a přejdete do MANUÁLNÍHO režimu, ventil se umístí do poslední polohy, ve které byl při opuštění NORMÁLNÍHO režimu. V MANUÁLNÍM režimu zařízení nereaguje na signál 4–20 mA. Jednotka SVI3 však může stále reagovat na příkazy HART®, včetně příkazů HART® k umístění ventilu. Když přepnete na ZOBRAZIT DAT nebo ZOBRAZIT CHYBY z nabídky NORMÁLNÍHO provozního režimu, ventil je stále v NORMÁLNÍM režimu a stále reaguje na signál 4–20 mA.



Obrázek 31 - NORMÁLNÍ provozní režim a MANUÁLNÍ režim

4.3.7 Nabídka ZOBRAZIT DATA

Do této nabídky lze vstoupit buď z nabídky MANUÁLNÍHO režimu, nebo z nabídky NORMÁLNÍHO režimu .

Nabídka ZOBRAZIT DATA umožňuje číst aktuální konfiguraci, kalibraci a informace o stavu. Tyto informace nelze změnit z nabídky ZOBRAZIT DATA. Opuštěním nabídky ZOBRAZIT DATA se vrátíte na předchozí nabídku.

Při vstupu z:

- NORMÁLNÍHO režimu ventil stále reaguje na změny vstupního signálu nastavené hodnoty a zobrazené hodnoty se mění v souladu se změnami vstupního signálu.
- MANUÁLNÍHO režimu je ventil uzamčen v poloze.

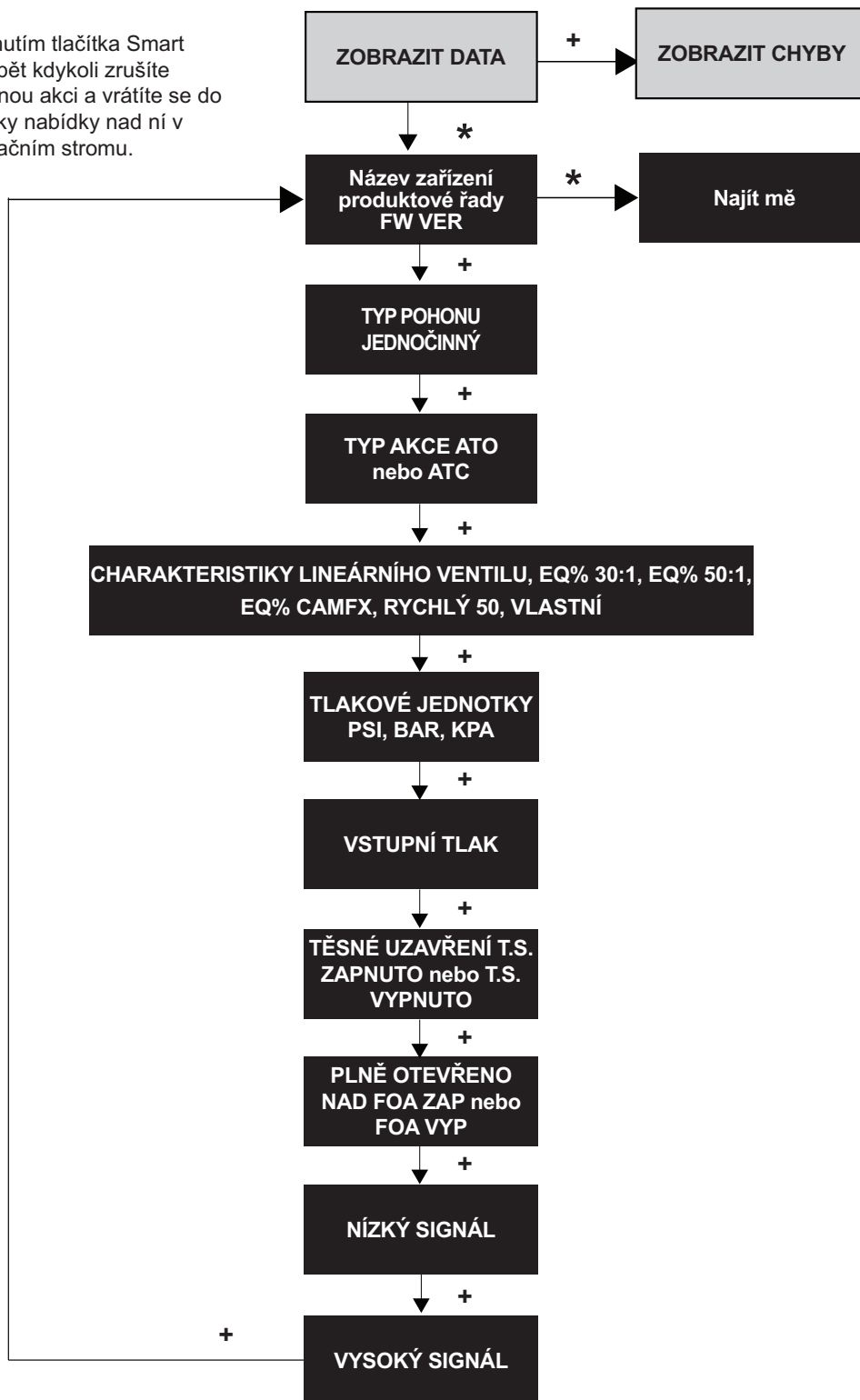
4.3.7.1 Zobrazení konfiguračních a kalibračních parametrů

Zobrazení konfiguračních a kalibračních parametrů:

- 1 Pokud jste v *NORMÁLNÍM* provozním režimu, stiskněte libovolné tlačítko.
- 2 Stisknutím tlačítka + procházejte možnostmi, dokud se nedostanete k položce nabídky ZOBRAZIT DATA.
- 3 Stiskněte * pro přechod do nabídky ZOBRAZIT DATA . (Tím se ventil přepne do *NORMÁLNÍHO* režimu.) Pokud jste v MANUÁLNÍM režimu, opakovaně stiskněte +, dokud se nedostanete k položce nabídky ZOBRAZIT DATA. Stisknutím tlačítka * vyberte režim ZOBRAZIT DATA.
- 4 Chcete-li ukončit nabídku ZOBRAZIT DATA, stiskněte tlačítko * na libovolném řádku nabídky. Vráťte se k poslední zobrazené nabídce.

Nabídka ZOBRAZIT DATA

Stisknutím tlačítka Smart Cal/Zpět kdykoli zrušíte vybranou akci a vrátíte se do položky nabídky nad ní v navigačním stromu.



Obrázek 32 - Nabídka ZOBRAZIT DATA

4.3.8 Diagnostické zprávy ZOBRAZIT CHYBY

Diagnostické zprávy se prohlíží pomocí funkce ZOBRAZIT CHYBY z nabídky MANUÁLNÍHO režimu nebo z nabídky NORMÁLNÍHO režimu. Položka nabídky ZOBRAZIT CHYBY umožňuje číst informace o aktuálním stavu.

Vymazání chybových zpráv:

- 1 Stiskněte * na *VYMAZAT CHYBY* v nabídce *MANUÁLNÍHO* nebo *NORMÁLNÍHO* režimu. Opuštěním nabídky ZOBRAZIT CHYBY se vrátíte na předchozí nabídku.

4.3.8.1 Vymazání chybových zpráv

Tento postup (ZOBRAZIT CHYBY) použijte k zobrazení chybových kódů a zpráv uvedených v tabulce 10 na straně 76 této příručky. To je užitečné při odstraňování pojistky Failsafe z tlačítek.

- 1 Stisknutím tlačítka + v *NORMÁLNÍM* nebo *MANUÁLNÍM* režimu můžete procházet jednotlivé možnosti, dokud nedosáhnete položky nabídky *ZOBRAZIT CHYBY*.
- 2 Stisknutím tlačítka * přejdete do nabídky *ZOBRAZIT CHYBY*.
- 3 Stisknutím tlačítka * zobrazíte seznam hodnot stavů.
- 4 Stisknutím tlačítka + se pohybujete postupně vpřed v seznamu. 5. Stisknutím tlačítka – se pohybujete zpět v seznamu.
- 6 Stisknutím tlačítka * na libovolné stavové zprávě se vrátíte k možnosti *ZOBRAZIT CHYBY* v předchozím režimu.
- 7 Stisknutím tlačítka + přejděte na volbu *VYMAZAT CHYBY*.
- 8 Stisknutím tlačítka * vymažte všechny zprávy (doporučeno) nebo stisknutím tlačítka + přejděte na další možnost.

4.3.8.2 Poruchové zprávy polohovače

Tabulka 10 na straně 76 uvádí chybové kódy a zprávy, které se zobrazují na displeji. V tabulce je také vysvětlen význam každé zprávy a možná příčina závady.

4.3.8.3 Návrat do normálního provozu

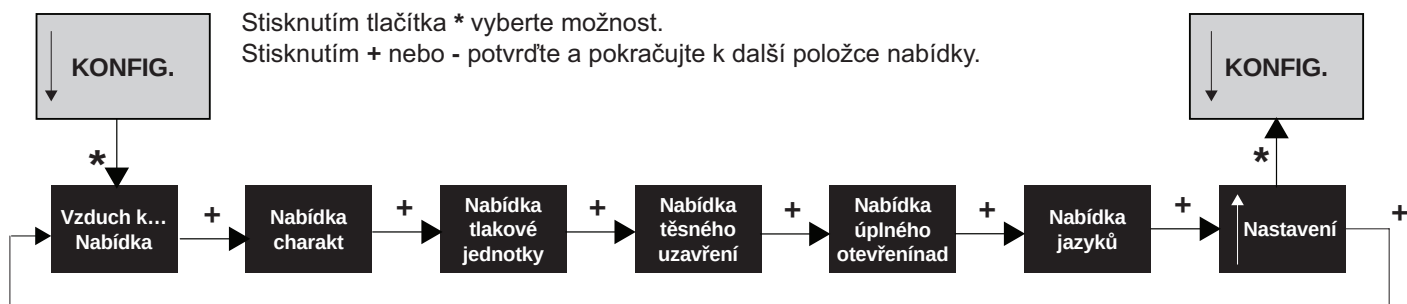
Pro obnovení ovládání vstupním signálem vždy vraťte polohovač do *NORMÁLNÍHO* provozního režimu. Tento postup použijte pro návrat do *NORMÁLNÍHO* režimu z libovolné nabídky.

- 1 Opakovaně tiskněte tlačítko + nebo -, dokud se nezobrazí *MANUÁLNÍ* nebo *NORMÁLNÍ* režim.
- 2 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do *NORMÁLNÍHO* provozního režimu, pokud se zobrazí položka *NORMÁLNÍ*.
- 3 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do nabídky *MANUÁLNÍHO* režimu, pokud se zobrazí položka *MANUÁLNÍ*.
- 4 Opakovaně stiskněte tlačítko +, dokud se nezobrazí položka -> *NORMÁLNÍ*.
- 5 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do *NORMÁLNÍHO* režimu a normálního provozu.

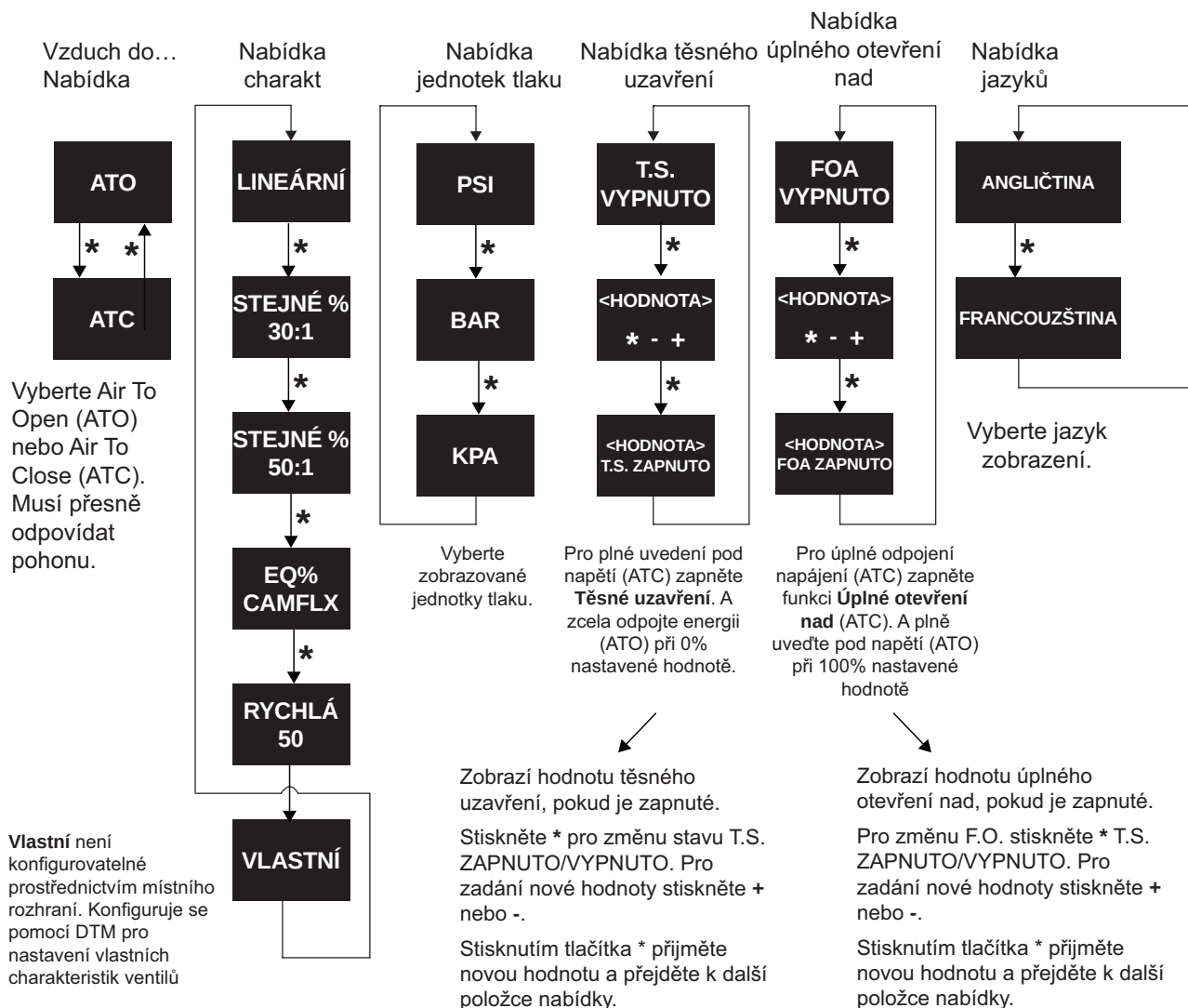
Poznámka: Při přechodu z *NORMÁLNÍHO* režimu ventil stále reaguje na změny vstupního signálu nastavené hodnoty a zobrazené hodnoty se mění v souladu se změnami vstupního signálu. Při přechodu z *MANUÁLNÍHO* režimu je ventil v uzamčené poloze.

4.3.9 Nabídka konfigurace

Protože kalibrace závisí na určitých možnostech konfigurace, musíte při první instalaci SVI3 provést konfiguraci ještě před provedením kalibrace. Pokud dojde ke změně v konfiguraci Air-to-Open/ Air-to-Close nebo pokud přesunete SVI3 na jiný ventil nebo provedete jakoukoli změnu ve vazbě polohy ventilu, musíte znovu spustit kalibraci s vyhledáním dorazů.



Stisknutím tlačítka Podržet kdykoli zrušíte vybranou akci a vrátíte se k položce nabídky nad ní v navigačním stromu.



Obrázek 33 - Nabídka konfigurace

4.3.9.1 Vlastnosti ventilu

Polohovač musí být nakonfigurován tak, aby poskytoval správný vztah mezi vstupním signálem a polohou ventilu. To se nazývá *charakteristika polohy*. Tabulka 8 na straně 61 uvádí konfiguraci charakteristik polohovače.

Použití lineární charakteristiky se doporučuje, pokud dynamika procesu nebo aplikace regulačního ventilu nevyžadují alternativní charakteristiku. SVI3 nabízí vlastní charakteristiku pro speciální aplikace. Před výběrem vlastní charakteristiky je nutné zadat parametry vlastní charakteristiky pomocí SVI3 DTM.

Poznámka: Charakteristika nakonfigurovaná v polohovači se aplikuje navíc k charakteristice zástrčky zabudované do úpravy ventilu. Nekonfigurujte procentuální charakteristiku, pokud má ventil procentuální zátku.

Tabulka 8 - Pokyny pro volbu charakteristiky

Typ ventilu a vestavěná charakteristika	Požadovaný instalovaný ventil Charakteristika polohy	Standardní polohovač Výběr charakteristiky
Camflex	Lineární	LINEÁRNÍ
Camflex	Stejné procento	EQUAL50 EQ% CAMFX (při výměně 4700E)
Varimax	Lineární	LINEÁRNÍ
Varimax	Stejné procento	EQUAL50
Model řady 21000 č. 21X1X nebo řady 41000 Model č. 41X1X s LINEÁRNÍ ÚPRAVOU	Lineární	LINEÁRNÍ
Model řady 21000 č. 21X1X nebo řady 41000 Model č. 41X1X s LINEÁRNÍ ÚPRAVOU	Stejné procento	EQUAL50
Model řady 21000 č. 21X2X nebo řady 41000 Model č. 41X2X se STEJNÝM PROCENTEM ÚPRAVA	Lineární	Nedoporučuje se
Model řady 21000 č. 21X2X nebo řady 41000 Model č. 41X2X se STEJNÝM PROCENTEM ÚPRAVA	Stejné procento	LINEÁRNÍ
Kulový ventil s typickou MODIFIKOVANOU PROCENTUÁLNÍ ÚPRAVOU	Lineární	Nedoporučuje se
Kulový ventil s typickou MODIFIKOVANOU PROCENTUÁLNÍ ÚPRAVOU	Stejné procento	LINEÁRNÍ
Klapkový ventil s typickou MODIFIKOVANOU PROCENTUÁLNÍ ÚPRAVOU	Lineární	Nedoporučuje se
Klapkový ventil s typickou MODIFIKOVANOU PROCENTUÁLNÍ ÚPRAVOU	Stejné procento	LINEÁRNÍ
Pístový ventil s LINEÁRNÍ ÚPRAVOU	Lineární	LINEÁRNÍ
Pístový ventil s LINEÁRNÍ ÚPRAVOU	Stejné procento	EQUAL50
Rotační nebo pístový ventil se STEJNOU PROCENTUÁLNÍ ÚPRAVOU	Lineární	Nedoporučuje se
Rotační nebo pístový ventil se STEJNOU PROCENTUÁLNÍ ÚPRAVOU	Stejné procento	LINEÁRNÍ

4.3.9.2 Jednotky tlaku

Vyberte zobrazovací jednotky pro volitelný snímač tlaku pohonu. Dostupné možnosti jsou PSI, BAR nebo KPA.

Volba platí jak pro místní LCD displej, tak pro displeje se SVI3 DTM nebo SVI3 DD s komunikátorem HART.

1 Stiskněte * pro přechod z PSI na BAR a KPA.

2 Stisknutím tlačítka + pokračujte v procházení konfigurační nabídky.

4.3.9.3 Těsné uzavření

Těsné uzavření je volitelná výkonová funkce, která zabraňuje úniku v uzavřené poloze. Bez této funkce nesmí být ventil v uzavřené poloze se vstupním signálem 0 % přitlačen k sedlu maximální dostupnou silou aktuátoru, anebo se může dotýkat sedla pouze minimální silou. V obou případech je pod kontrolou, může však dojít k nežádoucímu úniku nebo předčasnému opotřebení úpravy.

Abyste zabránili úniku, ke kterému může dojít ve druhém případě, nakonfigurujte TS ON a nastavte hodnotu požadované polohy, pod kterou ovládací prvek aplikuje maximální dosedací sílu. Při poklesu signálu polohy směrem k hodnotě TS přesune jednotka SVI3 ventil na hodnotu polohy TS. Když poloha dosáhne hodnoty TS, jednotka SVI3 použije maximální sílu pohonu.

Funkce TS má 0,5% mrtvé pásmo, aby se zabránilo drnčení. Pokud je například TS nastaveno jako zapnuté při 1 %, ventil se začne otevírat, jakmile požadovaná hodnota dosáhne 1,5 %.

4.3.9.4 Konfigurace TS ZAP

1 Stiskněte * pro zapnutí TS.

2 Stiskněte + pro zvýšení TS.

3 Stiskněte - pro snížení TS.

4 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do nabídky KONFIGURACE.

V nabídce KONFIGURACE se zobrazí TS ZAP.

4.3.9.5 Vypnutí TS

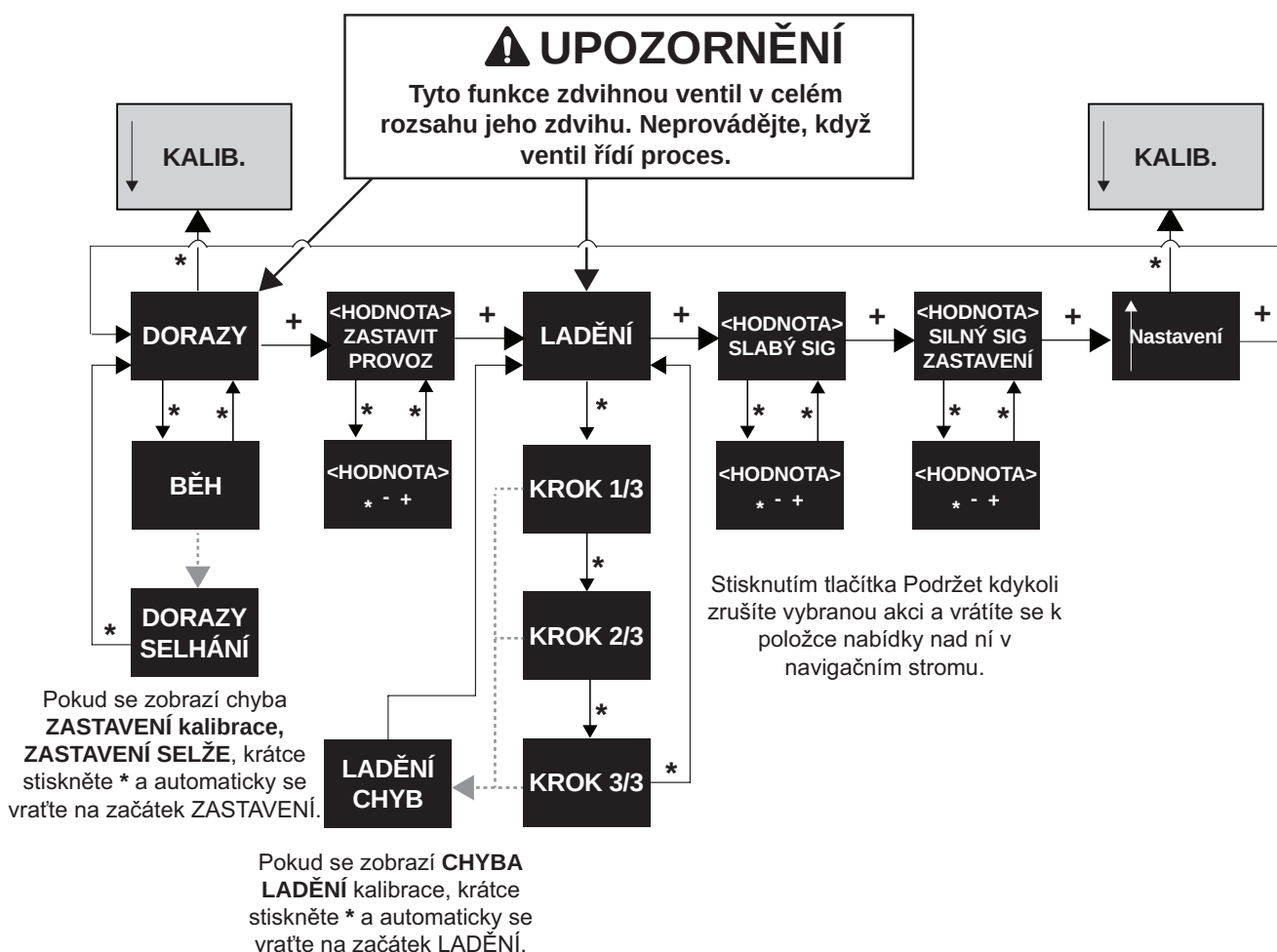
1. Stiskněte * pro vypnutí TS.
2. Stisknutím tlačítka + pokračujte v procházení nabídky.

4.3.9.6 Změna jazyka

Místní jazyk displeje může být angličtina nebo francouzština. 1. Stisknutím * přepnete z ANGLIČTINY na FRANCOUZŠTINU. 2. Stisknutím tlačítka + pokračujte v procházení nabídky Konfigurace.

4.3.10 Nabídka kalibrace

Nabídka Kalibrace zobrazená na obrázku 34 poskytuje přístup ke všem kalibračním funkcím pro SVI3. Pokud dojde ke změně konfigurace Air-To-Open/Air-To-Close nebo pokud přesunete SVI3 na jiný ventil nebo provedete jakoukoli změnu součástí montážní sady ventilu, musíte znovu spustit kalibraci s vyhledáním dorazů.



Obrázek 34 - Nabídka kalibrace

- 1 DORAZY - Kalibruje zdvih ventilu přesunutím ventilu do zcela uzavřené a plně otevřené polohy. Než bude zařízení fungovat, musí být provedena rutina vyhledání dorazů. Je doporučena, pokud dojde k jakýmkoli změnám ventilu, pohonu nebo montáže SVI.
- 2 DORAZ OP - Umožňuje změnu měřítka plného zdvihu do nové otevřené polohy, pokud je požadovaný plně otevřený zdvih menší než skutečný plně otevřený zdvih (jak se zjistilo funkcí Najít dorazy). Pro nastavení použijte tlačítka +/-.
- 3 LADĚNÍ - Automaticky nastaví optimální parametry ladění pro nejlepší výkon ventilového systému. Ventil musí být izolován od procesu. Úkol se přeruší při použití libovolného tlačítka a ventil se vrátí do výchozí polohy.
- 4 SIG LOW - Umožňuje změnu měřítka vstupního signálu / požadované hodnoty mA (obvykle pro zařízení s děleným dosahem) pro 0% pozici. Pro nastavení použijte tlačítka +/-.
- 5 SIG HIGH - Umožňuje změnu měřítka vstupního signálu / požadované hodnoty mA (obvykle pro zařízení s děleným dosahem) pro 100% pozici. Pro nastavení použijte tlačítka +/-.

4.3.10.1 Kalibrace rozsahu dráhy pomocí funkce Najít dorazy

Kalibrace SVI3 (viz obrázek 34 na straně 63):

- 1 Po zapnutí sledujte displej. SVI3 se zapne v dříve aktivním režimu: buď v MANUÁLNÍM, anebo NORMÁLNÍM (provozním) režimu:
 - V NORMÁLNÍM režimu se displej přepíná mezi indikací POS a SIGNÁL označující normální režim.
 - V MANUÁLNÍM režimu se displej přepíná mezi indikací POS –M a SIG označující MANUÁLNÍ režim.
- 2 Když se zobrazuje MANUÁLNÍ režim, stisknutím tlačítka * proveďte výběr MANUÁLNÍHO režimu.
- 3 Stisknutím libovolného tlačítka vstoupíte do nabídky MANUÁLNÍ.
- 4 Stisknutím + zobrazíte NASTAVENÍ.
- 5 Stiskněte * pro vstup do režimu NASTAVENÍ.
- 6 V režimu NASTAVENÍ stiskněte znovu *; zobrazí se ↓ KONFIGURACE. Stisknutím + se opět otevře ↓ KALIB. 7. Stisknutím * zvolte položku KALIB. Zobrazí se DORAZY.
- 8 Stisknutím tlačítka * spustíte funkci NAJÍT DORAZY. Ventil se zcela otevře a vrátí se do úplného zavření.
- 9 Sledujte všechna varování.
- 10 Stiskněte * a ventil zdvihne a automaticky kalibruje zdvih ventilu. 11. Po ukončení postupu DORAZY stiskněte dvakrát tlačítko +, dokud se nezobrazí LADĚNÍ.

4.3.10.2 Správně pro přesah dráhy



VAROVÁNÍ

Během kalibrace a konfigurace se ventil pohybuje. Mějte volné ruce. Izolujte ventil od procesu. Kalibrační funkce zdvihnou ventil v celém rozsahu jeho zdvihu.

U některých ventilů je plný zdvih větší než jmenovitý zdvih ventilu a může být žádoucí, aby uvedená 100% poloha odpovídala spíše jmenovitému zdvihu než plnému zdvihu. Možnost DORAZ OP umožňuje tuto opravu. Tento postup použijte k provedení opravy.

- 1 Z nabídky KALIB stiskněte * pro zobrazení položky *Dorazy*.
- 2 Stiskněte + pro zobrazení *DORAZ OP*.
- 3 Stisknutím tlačítka * přesuňte ventil do 100% polohy.
- 4 Pomocí tlačítek + a - umístěte ventil do nominální polohy úplného otevření. 5. Stisknutím * potvrďte tuto polohu jako novou 100% polohu.

4.3.10.3 Ladění pomocí automatického ladění

Automatické ladění SVI3:

- 1 Stisknutím tlačítka * spustíte postup automatického ladění. To trvá 3 až 5 minut a zdvihne ventil ve velkých a malých krocích, aby nastavil parametry PID pro nejlepší polohovací odezvu. Když automatické ladění pokračuje, zobrazí se číselné zprávy, které indikují, že postup probíhá.

Po dokončení automatického ladění se zobrazí LADĚNÍ.

- 2 Opakovaně stiskněte +, dokud se nezobrazí ↑ NASTAVENÍ.
- 3 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do nabídky NASTAVENÍ, zobrazí se ↓ KALIB.



VAROVÁNÍ

*Neprovádějte postup DORAZY, pokud ventil řídí proces.
Neprovádějte automatické ladění, dokud ventil řídí proces.*

- 4 Pokud se po dokončení automatického ladění zobrazí TuneERR (Chyby ladění), může být vyžadováno manuální ladění. Viz část 7.2 „Odstraňování problémů automatického ladění“ na straně 102, kde najdete pomoc při řešení problémů s TuneERR.

4.3.11 Úprava rozsahu vstupního signálu

SIG LO zobrazuje vstupní signál, který odpovídá plně uzavřené (ATO) nebo plně otevřené (ATC) poloze ventilu.

- 1 Pokud zobrazená hodnota je:

- Správná, stisknutím tlačítka + přejděte na další položku.
- Nesprávná, stiskněte * pro zobrazení hodnoty *SIG LO*.

- 2 Pro změnu hodnoty použijte tlačítka + a –.

- 3 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do nabídky a přejdete na další položku. *SIG LO* musí být mezi 3,8 a 14,0 mA.

- 4 *SIG HI* zobrazuje vstupní signál, který odpovídá plně otevřené (ATO) nebo plně uzavřené (ATC) poloze.

- 5 Pokud zobrazená hodnota je:

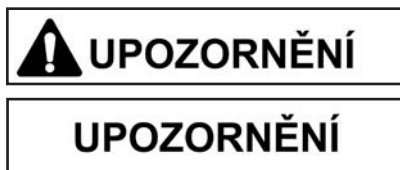
- Správná, stisknutím tlačítka + přejděte na další položku.
- Nesprávná, stiskněte * pro zobrazení hodnoty *SIG HI*.

- 6 Pro změnu hodnoty použijte tlačítka + a –.

- 7 Stisknutím tlačítka * se vrátíte do nabídky a přejdete na další položku. *SIG HI* musí být mezi 8,0 a 20,2 mA. *SIG HI* musí být větší než *SIG LO* alespoň o 5 mA. Kalibrace polohovače je nyní dokončena.

Poznámka: *SIG HI* a *SIG LO* umožňují nastavení rozsahu vstupního proudu, který odpovídá plnému zdvihu ventilu. Obvykle se nastavují na 4 a 20 mA. Nastavení je obvykle vyžadováno pouze pro aplikace s děleným rozsahem a poskytuje flexibilitu pro neobvyklé aplikace. Samostatný postup kalibrace ValVue umožňuje nastavení proudového snímacího obvodu na přesný proudový referenční standard.

4.3.12 Nabídka SRCVRY



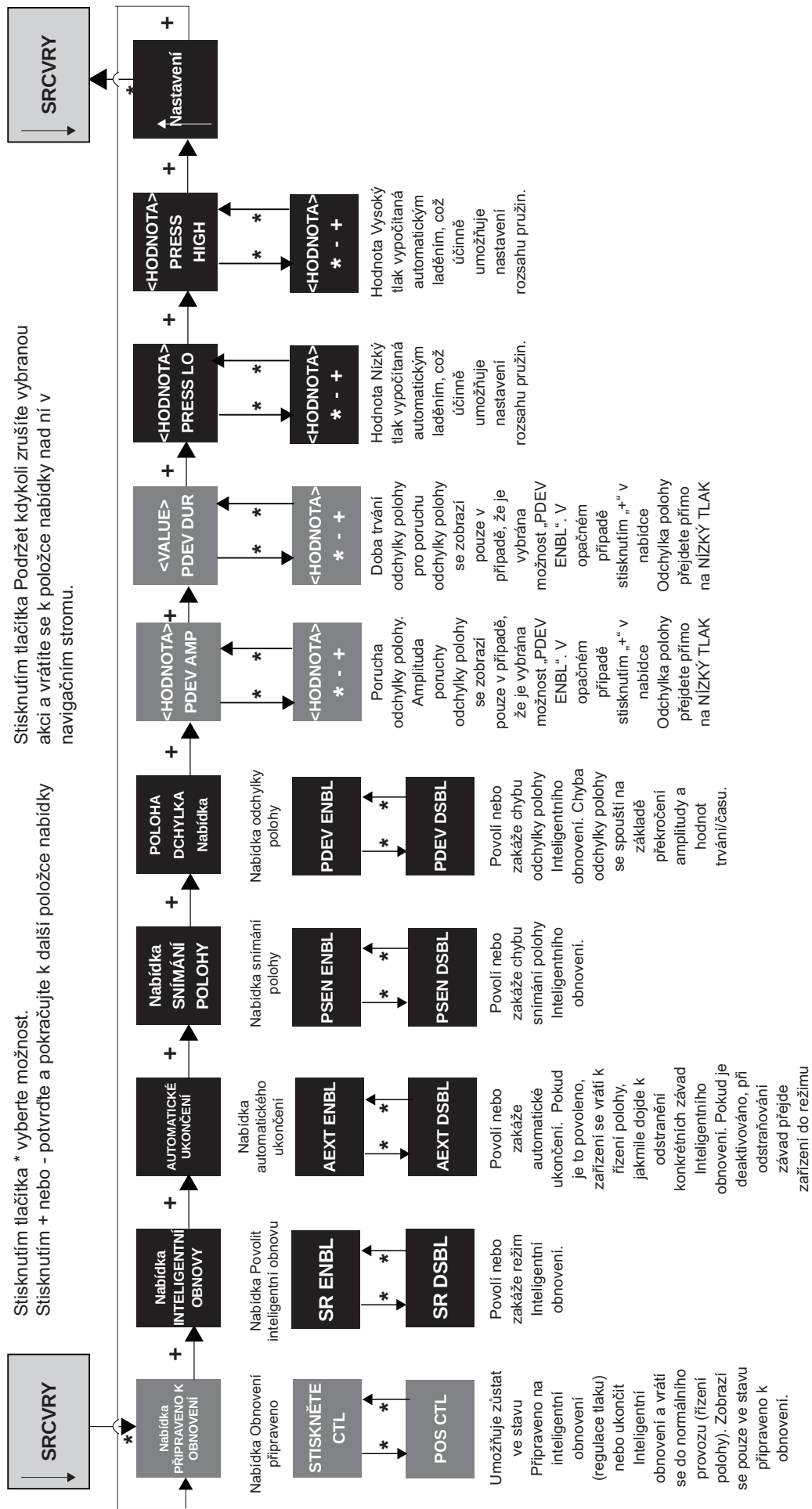
SmartRecovery je funkce, která je zřídka vyžadována při použití montážní sady polohovače Masoneilan s integrovaným bezkontaktním snímačem polohy Masoneilan SVI3 nebo dálkovým snímačem polohy Masoneilan. Je třeba dbát opatrnosti.

SmartRecovery umožňuje prodloužit dobu provozuschopnosti procesu a poskytuje cenný čas pro plánování činností údržby před tím, než může dojít k podmínce zabezpečené proti selhání.

Řízení SmartRecovery je dostupný regulátor, který udržuje řízení procesu aktivní i v případech, kdy systém měření polohy ventilu může vyžadovat údržbu. Abyste určili vhodnost pro váš konkrétní proces, prohlédněte si další varování v tomto dokumentu a konzultujte Masoneilan. Řízení SmartRecovery udržuje řízení polohy ventilu pomocí odvozené polohy ventilu pomocí dostupných měření tlaku, což umožňuje, aby polohovač fungoval jako proudový signál 4-20 mA pro pneumatický regulátor tlaku. V řízení SmartRecovery je odvozená poloha v softwarových nástrojích označena jako „Pressure%“.

4.3.13 Položka nabídky PŘIPRAVENO K OBNOVENÍ

Pokud je funkce SmartRecovery povolena, ale funkce SMARTRECOVERY AUTO EXIT je zakázána, SVI3 zůstane v režimu regulace tlaku, dokud nebude požádáno o návrat do režimu řízení polohy. Nabídka PŘIPRAVENO K OBNOVENÍ umožňuje zobrazit a vymazat chyby snímače polohy a ručně vrátit SVI3 do aktivního řízení polohy.



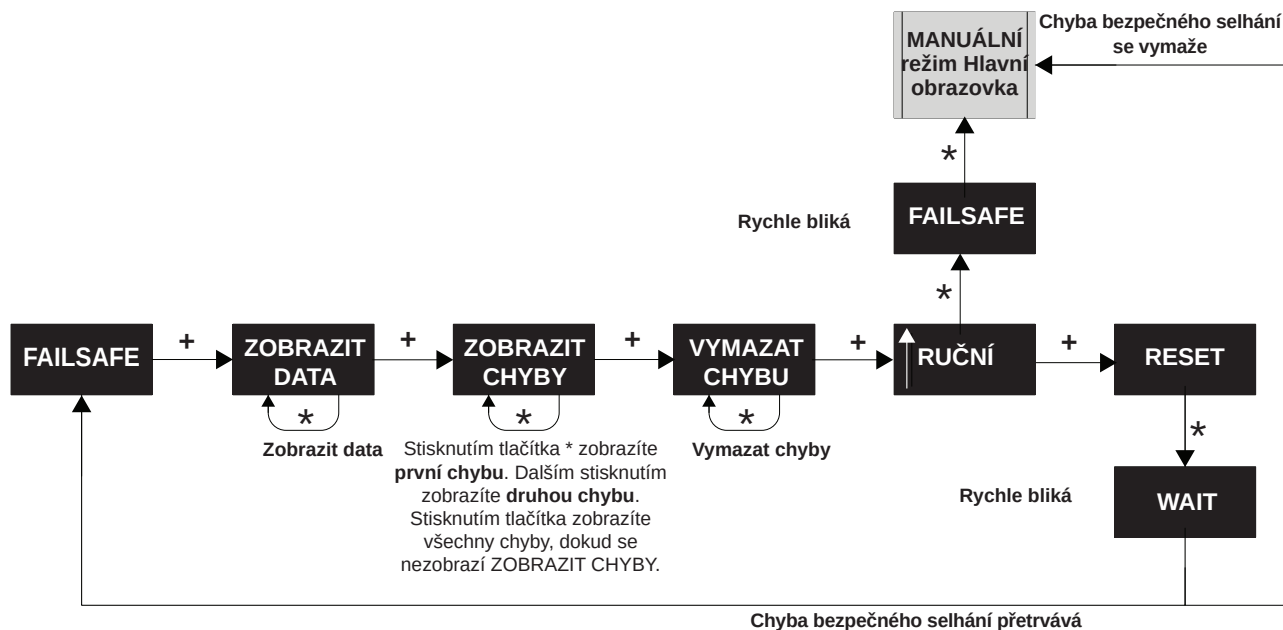
Obrázek 35 - Nabídka SmartRecovery

4.3.14 Režim zabezpečení proti selhání FAILSAFE

Režim zabezpečení proti selhání FAILSAFE nelze vybrat v žádné z předchozích nabídek. Režim FAILSAFE a displej se spouští detekcí kritické poruchy v polohovači nebo ve ventilovém systému. Existují dva způsoby, jak řešit stav FAILSAFE: opravit problém a vymazat chybové zprávy *nebo* projít nabídkou FAILSAFE, zobrazit chybové zprávy, vstoupit do MANUÁLNÍHO režimu a provést RESET. *RESET* restartuje operaci.

Když se aktivuje zabezpečení FAILSAFE:

- 1 Stisknutím + se přesunete na *ZOBRAZIT CHYBU*.
- 2 Stisknutím tlačítka * zobrazíte první chybovou zprávu. Stisknutím tlačítka + procházejte všemi chybovými zprávami.
- 3 Opravte příčinu problému [viz „Diagnostika stavu zařízení“ na straně 76] a stiskněte + pro přechod na *VYMAZAT CHYBY*.
- 4 Stiskněte * pro odstranění všech chybových hlášení z paměti.
- 5 Přejděte do nabídky *MANUÁLNÍ*. Pokud jste vymazali chybu, *RESET* se již nezobrazuje.
nebo
- 1 Stisknutím + se přesunete na *ZOBRAZIT CHYBU*.
- 2 Stisknutím tlačítka * zobrazíte první chybovou zprávu. Stisknutím tlačítka + procházejte postupně všechna poruchová hlášení.
- 3 Přejděte do nabídky *MANUÁLNÍ* nabídky a vstupte do manuálního režimu.
- 4 Volbou RESET spustíte ventil z jeho stavu FAILSAFE.
- 5 Identifikujte a opravte chyby a zvolte RESET pro návrat do předchozího režimu (bez odstranění chybových zpráv z paměti).



Obrázek 36 - Nabídka FAILSAFE

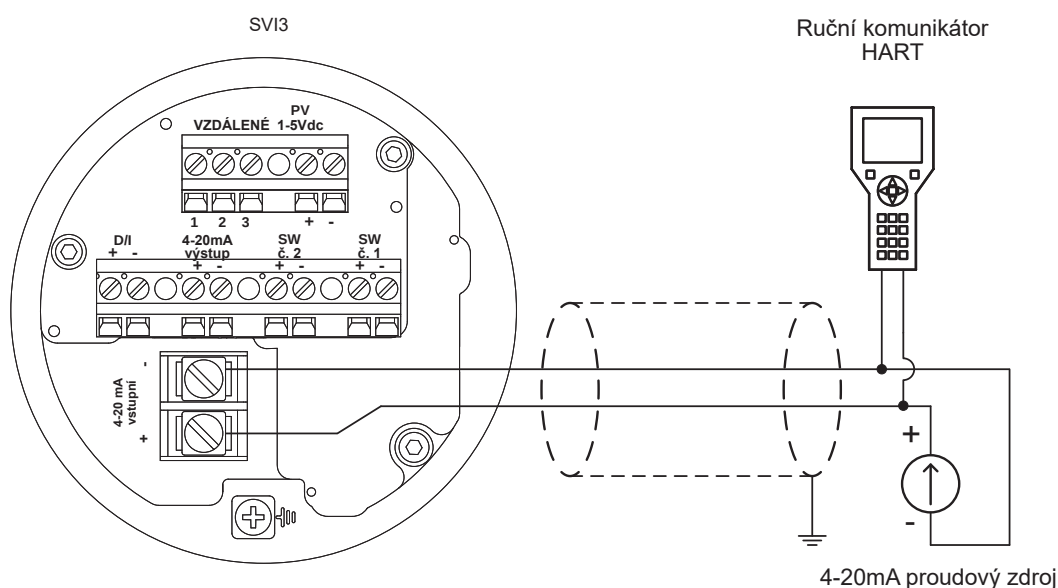
Abyste zabránili pohybu ventilu po resetování, přepněte řídicí jednotku do manuální polohy a nastavte požadovanou polohu ventilu do bezpečné polohy FAILSAFE 0 % pro ATO, 100 % pro ATC. Můžete nastavit speciální případ zabezpečení FAILSAFE. Můžete nastavit chybové pásmo polohy a chybový čas polohy 2, který vytlačí ventil do jeho polohy FAILSAFE, pokud chyba polohy překročí pásmo po dobu delší než čas 2. To lze použít u kritických smyček k vynucení aktivace procesu, pokud polohovač není schopen ovládat ventil.

4.4 Odhlášení od SVI3 DD pomocí HART Communications

Pro komunikaci se zařízením HART® je k dispozici jazyk popisu zařízení. Popis zařízení (DD) se publikuje registrací ve FieldComm™ Group. Pokud je DD nainstalován v hostitelském komunikačním zařízení, může hostitel snadno přistupovat ke všem informacím v zařízení SMART Field. DD pro SVI3 lze získat z webových stránek nebo kontaktováním místního zástupce

Tato část pokrývá podmnožinu funkcí dostupných s HART® pomocí rozhraní DD. Pokud jednotka SVI3 není nakonfigurována pomocí DTM a ValVue a není vybavena místními tlačítky/displejem, lze k provádění konfiguračních a kalibračních rutin použít rozhraní DD.

Připojte ruční komunikátor HART® nebo hostitelský systém kompatibilní s HART k jednotce SVI3, jak je znázorněno na obrázku 37 níže. Viz produktový návod komunikátoru HART® dodávaný s GE DPI620 nebo jinými komunikačními zařízeními HART®.



Obrázek 37 - Připojení komunikátoru SVI3 HART®

UPOZORNĚNÍ

Nepřipojujte modem HART® a počítač k řídicímu obvodu,, pokud není řídicí jednotka kompatibilní s HART nebo pokud nemá filtr HART®. Pokud výstupní obvod řídicí jednotky není kompatibilní se signály HART®, může dojít ke ztrátě kontroly nebo narušení procesu.

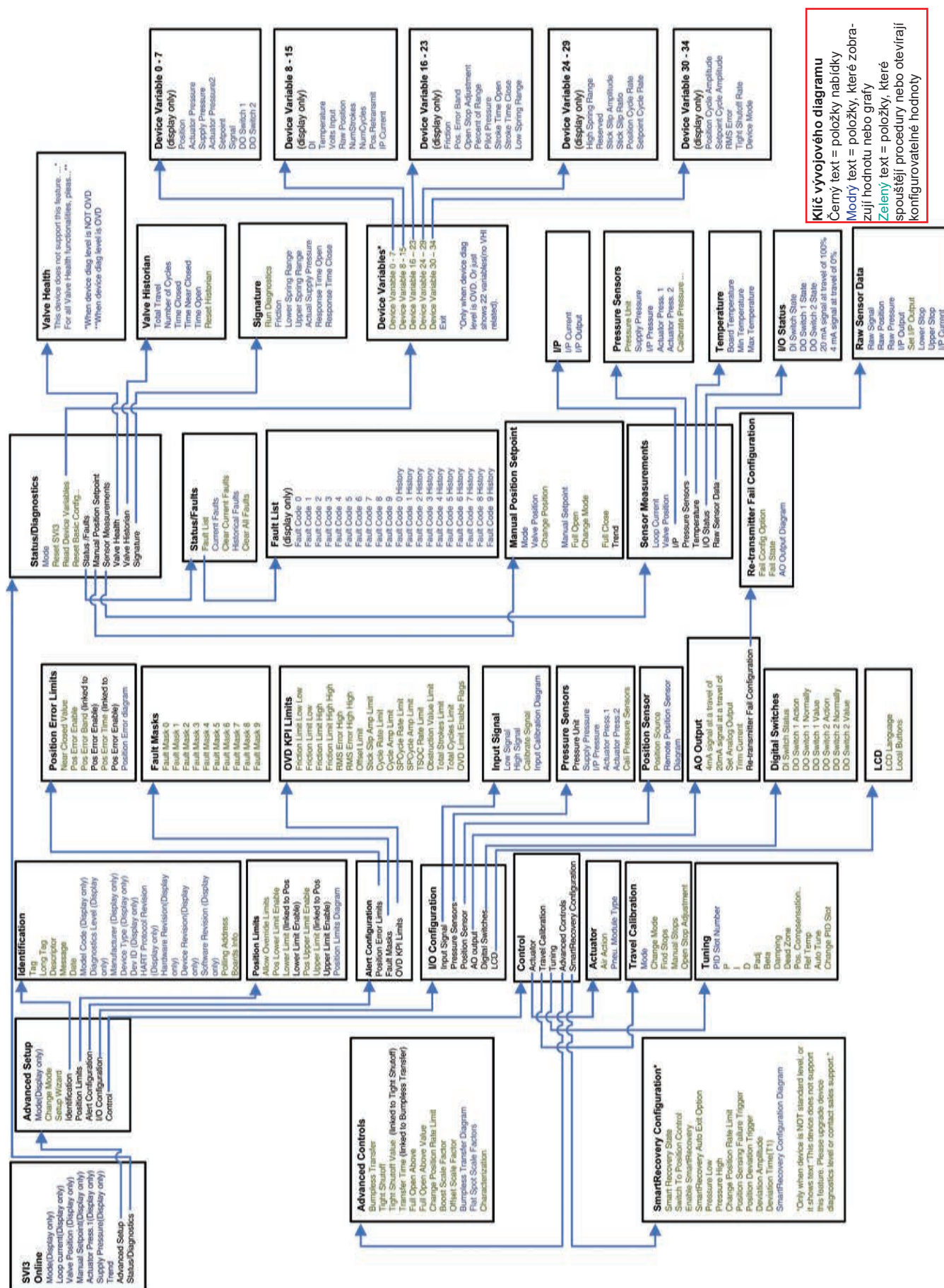


VAROVÁNÍ

Nepřipojujte počítač nebo modem HART® k jiskrově bezpečnému obvodu s výjimkou bezpečného prostředí bariéry. Nepracujte s počítačem v prostředí s nebezpečím výbuchu bez dodržení místních a provozních předpisů.

4.4.1 Struktura nabídky SVI3 DD

Níže uvedená struktura nabídky začíná v levém horním rohu karty.



Obrázek 38 - Struktura nabídky SVI3 DD

4.4.2 Spuštění automatického ladění

- 1 Otevřete obrazovku *HART* a klepněte na Online.
- 2 Klepněte na Nastavení zařízení.
- 3 Klepněte na Ruční nastavení.
- 4 Klepněte na Změnit režim a změňte režim na *Nastavení*.
- 5 Klepněte na šipku zpět.
- 6 Klepněte na Automatické ladění. Budete provedeni sérií obrazovek, které spustí proces.
7. Klepněte na volbu Změnit režim a přepněte se zpět do požadovaného režimu.

4.4.3 Spuštění funkce Najít dorazy

- 1 Otevřete obrazovku *HART* a klepněte na Online.
- 2 Klepněte na Nastavení zařízení.
- 3 Klepněte na Ruční nastavení.
- 4 Klepněte na Změnit režim a změňte režim na *Nastavení*.
- 5 Klepněte na šipku zpět.
- 6 Klepněte na položku Najít dorazy Budete provedeni sérií obrazovek, které spustí proces.
- 7 Klepněte na Změnit režim a přepněte se zpět do požadovaného režimu.

4.4.4 Spuštění úpravy dorazu otevření

- 1 Otevřete obrazovku *HART* a klepněte na Online.
2. Klepněte na Nastavení zařízení.
- 3 Klepněte na Kalibrace.
- 4 Klepněte na Dráha ventilu.
- 5 Klepněte na Změnit režim a změňte režim na *Nastavení*.
- 6 Klepněte na šipku zpět.
7. Klepněte na Nastavení dorazu otevření Budete provedeni sérií obrazovek, které spustí proces.
- 8 Klepněte na Změnit režim a přepněte se zpět do požadovaného režimu.

4.4.5 Spuštění diagnostiky

- 1 Otevřete obrazovku *HART* a klepněte na Online.
- 2 Klepněte na Stav/Diagnostika.
- 3 Klepněte na Signatura.
- 4 Klepněte na Spustit diagnostiku. Budete provedeni sérií obrazovek, které spustí proces.

4.4.6 Zobrazení a vymazání poruch

1 Otevřete obrazovku *HART* a klepněte na Online.

2 Klepněte na Stav/Diagnostika.

3 Klepněte na Stav/Poruchy.

Na této obrazovce můžete klepnout na následující položky:

- „Aktuální poruchy“ pro zobrazení pouze aktivních poruch.
- „Vymazat aktuální poruchy“ pro vymazání poruch. Poruchy se opakují, pokud příčina není vyřešena.
- „Historické poruchy“ pro zobrazení všech současných a minulých poruch.
- „Vymazat všechny poruchy“ pro vymazání současných a historických poruch.

4. Interaktivní seznam závad pro zobrazení úplného seznamu chybových kódů.

Tato stránka je záměrně ponechána prázdná.

5. Údržba a odstraňování problémů

Zkontrolujte, zda nedošlo k poškození ohnivzdorných spojů nebo krytu, zda se nevyskytly prasklin v krytu nebo otvory ve spojích. V případě jakéhokoli poškození informujte výrobce. Nepřekračujte maximální tlak na typovém štítku ventilů a pneumatických polohovačů, protože může dojít ke zranění osob a poruše zařízení.

5.1 Údržba a oprava SVI3

SVI3 byl navržen na základě modulárního konceptu. Většina podsestav je zaměnitelná, což umožňuje snadnou a rychlou výměnu součástí.

Jediné postupy údržby doporučené pro SVI3 jsou:

- Sejměte a nainstalujte kryt pro upgrade na displej
- Demontujte a nainstalujte pneumatický modul (obsahující IP a pneumatické relé)
- Přidání nebo výměna panelu možností

5.1.1 Opravy

Opravy smí provádět pouze kvalifikovaný servisní personál.

Jsou povoleny pouze díly dodávané výrobním závodem. To zahrnuje nejen hlavní sestavy, ale také šrouby a O-kroužky. Je zakázáno používat jakékoli náhrady za součásti Masoneilan.

Pokyny k opravě a výměně jsou zasílány v krabici s příslušnou sadou.

Poznámka: Výměna součástí může zrušit platnost bezpečnostních schválení.

5.1.2 Náhradní díly

Tabulka 9 - Náhradní díly

Číslo dílu	Popis
720085945-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů pro zástrčku potrubního vstupu
720085946-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů koncového krytu se závitem
720083046-999-0000	SVI3 Volitelný modul – Sada náhradních dílů – Standardní konstrukce
720083047-999-0000	SVI3 Volitelný modul - Sada náhradních dílů – Konstrukce – Nízká teplota
720083048-999-0000	SVI3 Pneumatický modul – Sada náhradních dílů – Standardní konstrukce
720083049-999-0000	SVI3 Pneumatický modul – Sada náhradních dílů – Konstrukce – Nízká teplota
720083057-999-0000	SVI3 Uživatelské rozhraní – Sada náhradních dílů – Konstrukce
720083059-999-0000	SVI3 Prázdný rámeček – Sada náhradních dílů – Konstrukce
721004398-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů elektronického modulu, standardní diagnostika, standardní teplota
721004399-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů elektronického modulu, standardní diagnostika, nízká teplota
721004397-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů elektronického modulu, pokročilá diagnostika, standardní teplota
721004396-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů elektronického modulu, pokročilá diagnostika, nízká teplota
721004400-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů elektronického modulu, online diagnostika ventilu, standardní teplota
721004402-999-0000	SVI3 Sada náhradních dílů elektronického modulu, online diagnostika ventilu, nízká teplota
721003268-999-0000	Sada potrubí pro směrování výfukových plynů, SVI3
721007469-999-0000	SVI3 Námořní koncový kryt se závitem – Sada náhradních dílů
721007470-999-0000	SVI3 Námořní pneumatický modul – Sada náhradních dílů – Standardní konstrukce
721007471-999-0000	SVI3 Námořní pneumatický modul – Sada náhradních dílů – Konstrukce – Nízká teplota
721007472-999-0000	SVI3 Námořní uživatelské rozhraní – Sada náhradních dílů – Konstrukce
721007473-999-0000	SVI3 Námořní prázdný rámeček – Sada náhradních dílů – Konstrukce

SVI3 Výměna modulu možností



SVI3 Výměna sady uživatelského rozhraní



SVI3 Výměna koncového krytu se závitem



SVI3 Výměna pneumatického modulu – Standardní teplota – Nízká (arktická) teplota



Výměna zástrčky potrubního vstupu SVI3



Výměna modulu elektroniky – SVI3 Standardní teplota – Nízká (arktická) teplota



5.2 Interní diagnostika

SVI3 provádí interní autodiagnostiku a kontroly hardwaru. Pokud software ValVue nebo ruční zařízení HART® nebo místní displej indikuje, že se vyskytly chybové zprávy, použijte následující oddíl jako pomůcku při odstraňování problémů

5.2.1 Diagnostika stavu prostředí

Tabulka 10 uvádí seznam poruch, typů, možných příčin a možných řešení.

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení

Sekvence	Bit č.	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřič reseto- váním:	Příčina	Doporučené akce
1	0	RESET	Resetovat	Nepoužije se - pouze informace.	Ne	Ano	N/A	N/A	Žádná akce.
2	0	LOW_POWER	Nizký výkon	Zkontrolujte funkci	Ano, je-li vstupní proud > 3,25 mA	Ne	Ne	Vstupní proud < 3,15 mA	Zvýšit vstupní proud > 3,25 mA
3	0	ACTUATOR	Chyba pohonu	Údržba	Ano, pokud detekuje změny stavu	Ano	Ne	Ventil nelze normálně polohovat. K tomu dochází, když je inte- grální ovládání plně saturované po dobu delší než 20 sekund.	1 Zkontrolujte dostatečný tlak vzduchu (horní rozsah pružiny + 10 psi) 2 Zkontrolujte ucpání ventilu, ručního kola atd. 3 Zkontrolujte problémy s montáží ventilu/po- honu 4 Zkontrolujte montáž vzduchového ventilu/po- honu v systému pohonu polohovače
4	0	AIR_SUPPLY_ LOW	Varování nízkého přívodu vzduchu	Údržba	Ano, pokud již není detekováno	Ano	Ne	Přívod vzduchu není zapnutý nebo je na- staven na méně než 10 psig.	Zvyšte přívod vzduchu nad konečnou hodnotu pružiny + 10 psig

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřích reseto- váním:	Příčina	Doporučené akce
5	0	POSITION_ ERROR	Chyba polohy	Údržba	Ano, je-li chyba polohy uvnitř chybového pásma	Ano	Ne	Zpětná vazba polohy ventilu nespadá do uživatelem definované hodnoty a trvání T1. Pokud není nakonfigurováno T1, tato chyba se nespustí.	1 Zkontrolujte dostatečný tlak vzduchu (horní rozsah pružiny + 10 psi) 2 Zkontrolujte ucpání ventilu, ručního kola atd. 3 Zkontrolujte problémy s montáží ventilu/ pohonu 4 Zkontrolujte únik vzduchu v systému pohonu polohovače
6	0	PNEU_RESET	Resetová- ní pneu- matického modulu	Údržba	Ne	Ano	Ne	Spustí se při resetování pneumatického modulu a to se obvykle stane, když dojde k problému v kabelu pneumatického modulu.	1 Zkontrolujte volnou kabeláž pneumatického modulu. 2 Nahradejte pneumatický modul známým dobrým pneumatickým modulem
7	0	KEYPAD	Chyba kláves- nice	Údržba	Ano	Ano	Ne	Selhání tlačítka	1 Zkontrolujte modul UI, zda na něm nejsou zaseknutá tlačítka a potenciální cizí předměty. 2 Vyměňte modul UI za známý dobrý modul UI
8	0	MARGINAL_ POWER	Marginál- ní výkon	Zkontrolujte funkci	Ano	Ano	Ne	Vstupní proud < 3,75 mA	1 Zvyšte vstupní proud > 3,85 mA. Porovnejte signál s LCD displejem.
9	1	CALIBRATION _FAILED	Kalibrace selhala	Údržba	Ne	Ano	Ne	Při pokusu o kalibraci zkontrolujte kalibraci snímače vstupního signálu mA nebo snímačů tlaku mimo přijatelný rozsah.	Dvakrát zkontrolujte, zda kalibrujete správný kanál, buď VSTUP 4–20 mA nebo snímač tlaku. Dvojit kontrola rozdílu mezi kalibrovanou hodnotou a skutečnou hodnotou

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřích reseo- váním:	Příčina	Doporučené akce
10	1	1	FIND_STOPS_FAILED	Nalezení dorazu se nezdařilo	Údržba	Ano, pokud bude proces „nalít dorazy“ úspěšný	Ano	Ne	1 Při kalibraci dorazů (nula / rozpětí) se snímač dráhy posunul mimo přijatelné limity. 2 Zesilovače nemusí být pro použitý velký pohon dostačující. 3 Přemístění pohonu do požadované polohy trvá déle než 3 minuty. 4 Poloha ventilu se při odpojení nebo připojení pohonu ke zdroji energie nestabilizovala.	1 Zkontrolujte správnou orientaci magnetu a vazeb 2 Zkontrolujte, zda jsou použité posilovače dostatečné pro velikost použitého pohonu. 3 Zkontrolujte vzduchotěsnost pneumatického potrubí.
11	1	2	AUTOTUNE_FAILED	Chyba automatického ladění	Zkontrolujte funkci	Ano, pokud bude proces „Vlastního vyladění“ úspěšný	Ano	Ne	Zařízení se nepodařilo automaticky naladit, je třeba systém naladit ručně	1 Zvyšte přívod vzduchu nad konečnou hodnotu pružiny + 10 psig 2 Zkontrolujte únik vzduchu a dostatečný proud aplikovaný na vstup 4–20 mA 3 Viz část 7.2 Odstraňování problémů automatického ladění
12	1	3	STD_DIAGNOSTICS_FAILED	Diagnostika std selhala	Nevztahuje se Pouze pro informaci.	Ano, pokud bude proces „STD diagnostiky“ úspěšný	Ano	Ne	Při spuštění standardní signatury pohonu jednotka SVI nepřesunula ventil mezi 10 % až 90 %.	1 Zvolená rychlost je příliš pomalá. Zvyšte rychlost testu o 1. 2 Nedostatečný přívod vzduchu, zvyšte přívod vzduchu 3 Zkontrolujte limity (těsné uzavření atd.)

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřích reseto- váním:	Příčina	Doporučené akce
13	1	EXT_ DIAGNOSTICS_ FAILED	Ext diagnostika selhala	Nevztahuje se Pouze pro informaci.	Ano, před spuštěním procesu „ext. diagnostiky“	Ano	Ne	Při spuštění rozšířené signatury pohonu jednotka SVI nepřesunula ventil mezi nakonfigurovanými parametry dráhy (tj. 5 % až 95 %)	1 Zvolená rychlost je příliš pomalá. Zvyšte rychlost testu o 1. 2 Nedostatečný přívod vzduchu, zvyšte přívod vzduchu 3 Zkontrolujte limity (těsné uzavření atd.)
14	1	RTOS SCHEDULING	Chyba operačního systému	Selhání	Ne	Ano	Ne	Vnitřní stav, ze kterého se zařízení automaticky zotavilo	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul
15	1	PNEU_ TEMPERATURE_ SENSOR	Pneu. Tepl. Snímač	Selhání	Ne	Ano	Ne	Snímač teploty indikuje teplotu pneumatického modulu mimo rozsah (-55 °C až 85 °C)	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo pneumatický modul
16	1	POS_PFC_ SEN_FAIL_	Chyba snímání polohy SmartRecovery	Údržba	Ano	Ano	Ne	Chyba snímání polohy	1 Zkontrolujte vazbu ventilu 2 Bezpečně opravte nebo vyměňte vazbu
17	2	BIAS_OUT_ OF_RANGE	Zkreslení mimo rozsah	Údržba	Ano	Ano	Ne	Chyba je nastavena okamžitě, když proud I/P pohonu je mimo očekávaný rozsah (10k až 35k impulsů)	1 Zkontrolujte dostatečný tlak vzduchu (horní rozsah pružiny + 10 psi) 2 Zkontrolujte ucpání ventilu, ručního kola atd. 3 Zkontrolujte problémy s montáží ventilu/ pohonu 4 Zkontrolujte únik vzduchu v systému pohonu polohovače
18	2	IP_OUT_OF_ RANGE	I/P mimo rozsah	Selhání	Ne	Ano	Ne	K tomu obvykle dochází, když selže spojení mezi jednotkou IP a pneumatickým modulem. Když je tato funkce spuštěna, ventil je řízen tak, aby byl zabezpečen proti selhání.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřích reseto- váním:	Příčina	Doporučené akce
19	2	2	UI_RESET	Resetová- ní modulu UI	Údržba	Ne	Ano	Ne	Resetování modulu UI	1 Zkontrolujte stav resetování modulu UI. 2 Vyměňte modul UI za známý dobrý modul UI
20	2	3	PNEU_REF_ VOLTAGE_	Selhání pneuma- tického modulu Vref	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo pneumatický modul
21	2	4	OPT_REF_ VOLTAGE_ FAILURE	Selhání modulu možností Vref	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
22	2	5	OPT_REF_ VOLTAGE_	Chyba modulu možností Vref	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
23	2	6	OPT_ TEMPERATURE_ SENSOR_FAILED	Selhání volitel- ného teplotního snímače	Selhání	Ne	Ano	Ne	Snímač teploty modu- lu možnosti je mimo rozsah. Tato chyba je použitelná pouze v případě, že je RPS nebo PV nakonfiguro- ván jako zdroj polohy. Zařízení přejde do stavu zabezpečení proti poruše.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
24	2	7	OPT_ TEMPERATURE_ SENSOR	Chyba vo- litelného teplotního snímače	Údržba	Ne	Ano	Ne	Snímač teploty modu- lu možnosti je mimo rozsah(-55 °C až 85 °C).	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napříc- reseo- váním:	Příčina	Doporučené akce
25	3	0	NVM_CHECK SUM	Selhání kontrolní- ho součtu NVM	Selhání	Ne	Ne	Ne	Selhání testu dat firmwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
26	3	1	RAM_CHECK SUM	Chyba kontrolní- ho součtu RAM	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání testu dat firmwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
27	3	2	FW_CHECKS UM	Selhání bleskové- ho kon- trolního součtu	Selhání	Ne	Ne	Ne	Selhání testu dat firmwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
28	3	3	STACK	Chyba zá- sobníku	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání firmwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
29	3	4	FACTORYWRI TE	Indikátor továrního zápisu	Selhání	Ne	Ano	Ne	Režim povolen pouze pro blikající upgrade firmwaru.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
30	3	5	NVM_TEST	Chyba testu NVM	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání samočinného testu úložiště dat.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
31	3	6	OPTION_ RESET	Resetová- ní modulu možností	Údržba	Ne	Ano	Ne	Resetování modulu možností	1 Zkontrolujte stav resetování modulu možností. 2 Nahraďte modul možností známým dobý volitelným modulem

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Bajt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napříc reseo- váním:	Příčina	Doporučené akce
32	3	7	PFC POSITION_ ERR	Chyba pozice SmartRecovery	Údržba	Ne	Ano	Ne	Odchyłka polohy překračuje maximální limit odchyłky SmartRecovery. Může se jednat o problém vazby nebo snímače.	1 Zkontrolujte vazbu ventilu 2 Bezpečně opravte nebo vyměňte vazbu. 3 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 4 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 5 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul.
33	4	0	REF_VOLTAGE	Ref. č. Napětí Selhání	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul
34	4	1	POSITION_ SENSOR	Poloha Snímač Selhání	Selhání	Ne	Ano	Ne	Snímač polohy nefunguje správně	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul
35	4	2	CURRENT_ SENSOR	Proud Snímač Selhání	Selhání	Ne	Ano	Ne	Zjištěno selhání vstupního snímače 4–20 mA	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul
36	4	3	TEMPERATURE_ SENSOR	Teplota Snímač Selhání	Selhání	Ne	Ano	Ne	Zjištěno selhání snímače teploty hlavní elektroniky w	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení nebo elektronický modul
37	4	4	PFC_ACTIVE	SmartRecovery aktivní	Údržba	Ano	Ano	Ne	Ovládání SmartRecovery je aktivní	1. Zkontrolujte odpovídající chybu SmartRecovery.

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřích reseto- váním:	Příčina	Doporučené akce
38	4	5	PRESSURE1	Selhání tlaku 1	Údržba	Ne	Ano	Ne	Selhání snímače vý- stupního tlaku 1 nebo mimo rozsah. K tomu dochází, když je apli- kovan přetlak nebo je snímač poškozen.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetřává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
39	4	6	PRESSURE2	Selhání tlaku 2	Údržba	Ne	Ano	Ne	Selhání snímače vý- stupního tlaku 2 nebo mimo rozsah. K tomu dochází, když je apli- kován přetlak nebo je snímač poškozen.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetřává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
40	4	7	PRESSURE3	Selhání tlaku 3	Údržba	Ne	Ano	Ne	Porucha snímače vstupního tlaku nebo mimo rozsah. K tomu dochází, když je apli- kovan přetlak nebo je snímač poškozen.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetřává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
41	5	0	PRESSURE4	Selhání snímače tlaku I/P	Selhání	Ne	Ano	Ne	Porucha snímače tlaku I/P nebo mimo rozsah. K tomu dochází, když je apli- kovan přetlak nebo je snímač poškozen.	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetřává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
42	5	1	PRESSURE5	Selhání snímače atmosféric- kého tlaku	Údržba	Ne	Ano	Ne	Porucha snímače atmosférického tlaku. K tomu dochází, když je snímač poškozen	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetřává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napříc- reseo- váním:	Příčina	Doporučené akce
43	5	2	OPTION CHECKSUM_ FAILED	Selhání obrazu voleb F/W	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání obrazu firmwaru modulu možností	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
44	5	3	NVM_WRITE	Chyba zápisu NVM	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
45	5	4	IRQ_FAULT	Selhání IRQ	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
46	5	5	OPTION_NO_ TC_TABLE_ FAILED	Selhání možnosti Temp- Comp	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání firmwaru Tabulka empcomp modulu možností není naprogramová- na / není čitelná	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
47	5	6	SELF_CHECK	Interní závada MCU	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání samočin- ného testu hlavního ovladače	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
48	5	7	SOFTWARE	Chyba softwaru	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání firmwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo elektronický modul
49	6	0	PNEU COMMS_ ERROR_	Pneumatika kom. chyba	Údržba	Ano	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo pneumatický modul

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřích reseto- váním:	Příčina	Doporučené akce
50	6	1	PNEU_FAILED	Selhání pneuma- tického modulu	Selhání	Ne	Ano	Ne	Hlavní elektronika není schopna komuni- kovat s pneumatickou deskou. Zařízení bude odesláno do polohy zabezpečené proti selhání	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo pneumatický modul
51	6	2	OPTION_ FAILED_ CRITICAL	Chyba vol. snímače polohy	Selhání	Ne	Ano	Ne	Pokud je PV nebo RPS nakonfigurován jako zdroj polohy a hlavní elektronika není schopna komu- nikovat s modulem možností, zařízení bude odesláno do funkce zabezpečené proti selhání (failsafe).	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
52	6	3	OPTION_ COMMS_ ERROR	Modul možností nebyl nalezen	Údržba	Ano	Ano	Ne	Hlavní elektronika a modul možnosti zaznamenaly krátkou komunikační poruchu	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
53	6	4	OPTION_ FAILED	Selhání modulu možností	Údržba	Ne	Ano	Ne	Hlavní deska není schopna komunikovat s modulem možností	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
54	6	5	UI_FAILED	Selhání modulu uživatel- ského rozhraní	Údržba	Ne	Ano	Ne	Hlavní deska není schopna komunikovat s modulem uživatel- ského rozhraní	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul UI

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napřič reseo- váním:	Příčina	Doporučené akce
55	6	6	PNEU CHECKSUM	Selhání pneuma- tického modulu, obraz F/W	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání testu dat firm- waru pneumatického modulu	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo pneumatický modul
56	6	7	OPTION CHECKSUM	Chyba voleb obrazu F/W	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání testu dat firmwaru modulu možností	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
57	7	0	UI CHECKSUM	Chyba už. rozhr. obrazu F/W	Údržba	Ne	Ano	Ne	Selhání testu dat firmwaru modulu uží- vatelského rozhraní	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte modul UI
58	7	1	PNEU_NO_TC _TABLE	Pneumatika Temp- Comp neplatný	Selhání	Ne	Ano	Ne	Tabulka Tempcomp pneumatického modu- lu není naprogramo- vána / není čitelná	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo pneumatický modul
59	7	2	OPTION_NO_TC _TABLE	Možnosti Temp- Comp jsou neplatné	Selhání	Ne	Ano	Ne	Tabulka Tempcomp modulu možnosti není naprogramována / není čitelná	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zaří- zení nebo modul možnosti
60	7	3	MAIN_NO_TC _TABLE	Neplatný Temp- Comp hlavního modulu	Selhání	Ne	Ano	Ne	Tabulka TempComp hlavního modulu není naprogramována / není čitelná	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte celé zařízení.
61	7	4	REMOTE POSITION_ SENSOR	RPS mimo rozsah Selhání	Selhání	Ne	Ano	Ne	Selhání dálkového snímání polohy	1 Zkontrolujte propojení ventilů a snímač vzdá- lené polohy. 2 Bezpečně opravte nebo vyměňte vazbu a/ nebo snímač vzdálené polohy.

Tabulka 10 - Diagnostika stavu zařízení (pokračování)

Sekvence	Byt č.	Bit	Řetězec CMD48	DD text	NAMUR NE107 Kategorie chyby	Automaticky vymazáno:	Lze vy- mazat:	Přetr- vává napříč reseo- váním:	Příčina	Doporučené akce
62	7	5	PFC_POS_RAW_OOR	Poloha SmartRecovery RAW mimo rozsah	Selhání hardwaru	Ano	Ano	Ne	Selhání hardwaru	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte volitelný modul.
63	7	6	AI_POS_SEN-SOR	Selhání AI/POS mimo rozsah	Selhání hardwaru	Ne	Ano	Ne	Zadání pozice zadané uživatelem není platné	1 Odpojte zařízení od napájení na 2 minuty a zařízení restartujte. 2 Vymažte alarm pomocí ValVue nebo HART Host 3 Pokud porucha přetrvává, vyměňte volitelný modul.

Tato stránka je záměrně ponechána prázdná.

6. Specifikace a reference

6.1 Fyzikální a provozní specifikace

Tato část poskytuje fyzické a provozní specifikace pro SVI3. Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění. Stanovená životnost je uvedena v technickém listu výrobku.

Tabulka 11 - Specifikace prostředí

Limity provozní teploty	• Verze pro standardní teploty: -40 °F až 185 °F (-40 °C až 85 °C) • Verze pro extrémní teploty: -67 °F až 185 °F (-55 °C až 85 °C)
Limity teploty při skladování	-67 °F až 200 °F (-55 °C až 93 °C)
Vzduchový rosný bod přístroje	Nejméně 18 °F (-7 °C) pod minimální předpokládanou okolní teplotou
Vliv teploty	< 0,005 %/°F typicky; -40 °F až 180 °F (< 0,01 %/°C typicky; -40 °C až 82 °C)
Vliv vstupního tlaku	0,05 % na jednotku psi (0,73 % na jednotku bar)
Relativní vlhkost	10 % až 90 % nekondenzující
Vliv vlhkosti	Méně než 0,2 % po 2 dnech při 104 °F (40 °C), 95 % relativní vlhkosti.
Izolační odpor	Větší než 10 gigaohmů při 50% relativní vlhkosti.
MTBF	49 let na základě výpočtu MIL příručky pro elektronické součástky a terénních údajů o mechanických částech
Elektromagnetická kompatibilita, elektrostatika	Elektrostatický výboj — Žádný vliv s kontaktní výbojovou hladinou 4 kV a výbojovou hladinou vzduchu 8 kV (EN 1000-4-2) Vysokofrekvenční rušení — 80–1000 MHz při 10 V/m; 1000–2000 MHz při 3 V/m a 2000–2700 MHz při 1 V/m 1 kHz 80 % AM
Rychlý přechodný výboj	Žádný účinek při 2 kV (spojovací svorka EN1000-4-4).
Vliv vibrací	4 mm při 5–15 Hz - zanedbatelné 2 G při 15–150 Hz – méně než 2 % rozpětí 1 G při 150–2000 Hz - méně než 2 % rozpětí
Kompatibilita s tropickým prostředím	- Odolnost proti houbám podle ASTM-G21 - Odkryté okruhy pokryté protiplísňovým povlakem - Kladně natlakované pouzdro s ventilačními otvory odolnými proti hmyzu
Vliv magnetického pole	Zanedbatelné při 100 A/m (EN61000-4-8) Značka CE certifikovaná podle EN50081-2 a EN50082-2

Tabulka 12 - Provozní specifikace

Přerušení napájení bez resetování	<100 ms
Přesnost	+/- 0,5 % plného rozpětí
Hystereze a mrtvé pásmo	+/- 0,3 % plného rozpětí
Opakovatelnost	+/- 0,3 % plného rozpětí
Spouštěcí drift	Méně než 0,02 % za první hodinu
Dlouhodobý drift	Méně než 0,003 % měsíčně
Limity polohové dráhy	Rotační: 18–140° Pístové: 0,25" – 8" (6 mm – 203 mm) Poznámka: Pokyny pro montáž nad 8" (203 mm) vám poskytne výrobní závod.
Charakteristiky toku Aplikuje se navíc k vlastní charakteristice regulačního ventilu.	Lineární Stejné procento (50:1 nebo 30:1) Rychlé otevírání Camflex (inverzní 50:1 stejné procento) Konfigurovatelné zákazníkem
	Těsné uzavření - Ano (0–20 % vstupu)
Automatické ladění SVI3 provádí automatické stanovení optimálních parametrů řízení polohovače ventilů. Kromě P, I, D využívá polohový algoritmus tlumení, symetrii pro časové konstanty výfuku a plnění, parametry charakterizace mrtvé zóny a velikosti. Automatické ladění je optimalizováno pro 5% změny kroků se zanedbatelným překročením. Po dokončení procesu automatického ladění můžete dále upravit parametry ladění polohovače na konzervativnější nebo citlivější hodnoty.	• Poměrný zisk: 0 až 4 zobrazeno jako 0 až 4000 • Integrální čas: 0 až 100 sekund - zobrazeno jako 0 až 1000 (1/10 s) • Derivační čas: 0 až 200 milisekund • Mrtvá zóna: 0 až +/-5 % (0 až 10 % mrtvé pásmo) • Padj: +/- 3000 (v závislosti na P) • (nelineární faktor zisku: -9 až +9 • Omezení rychlosti zdvihu: 0 až 250 sekund • Koeficient kompenzace polohy: 1 až 20 • Faktor zesílení měřítka: 0 až 2 • Faktor posunu měřítka: 0 až 2
Nastavení polohy úplného otevření	60 až 100 % skutečného dorazu
Doba spouštění (bez napájení)	Méně než 150 ms
Minimální udržovací proud pro HART®	3,2 mA
Mapování HART® Command č. 3	Pro jednočinné provedení. Primární hodnota - poloha ventilu Sekundární hodnota - tlak pohonu Terciární hodnota - vstupní tlak

Tabulka 13 - Specifikace vstupního signálu, napájení a zobrazení

Elektrické vstupy	Dva 1/2" NPT vnitřní porty
Přívod energie	Smyčka napájená z řídicího signálu 4–20 mA
Nastavená hodnota ventilu	4–20 mA. Vstupní odpor 450 ohmů
Jmenovité vyhovující napětí	9,0 V při 20 mA, 11,0 V při 4,0 mA
Minimální proudový signál pro spuštění	3,2 mA
Rozsah impedance	Nízká: 450 ohmů; vysoká: 2750 ohmů,
Minimální vstupní rozpětí pro provoz s děleným rozsahem	5 mA
Hodnota horního rozsahu pro provoz s děleným rozsahem	Mezi 8 a 20 mA – Minimální vstupní rozpětí > 5 mA
Dolní hodnota rozsahu pro provoz s děleným rozsahem	Mezi 4 a 14 mA - Minimální vstupní rozsah > 5 mA
Velikost vodiče	• Přívodní svorky 4–20 mA: 22 AWG až 12 AWG (4 mm² až 0,34 mm²) • Volitelná svorková připojení: 26 AWG až 14 AWG (2,5 mm² až 0,14 mm²) Zapojení musí být dimenzováno nejméně na 5 °C nad nejvyšší očekávanou okolní teplotou.
Délka pásku	Hlavní svorkové přípojky: 1/4 palce (6,35 mm) Připojení modulu možností: 1/6 palce (4,08 mm)
Digitální komunikace	Revize komunikačního protokolu HART® 7
Místní displej s tekutým krystalem (volitelné)	LCD, funkční ve všech certifikovaných oblastech podle štítku zařízení, dva řádky o devíti alfanumerických znacích. Zobrazení může být pomalé nebo nečitelné při teplotě pod 0 °C. Displej se vypne při -20 °C.
Tlačítka	Čtyři externí tlačítka ovladatelná ve všech certifikovaných oblastech na štítku zařízení

Tabulka 14 - Specifikace konstrukčního materiálu

Ochrana	IP66 a Nema 4x	
Pouzdro a kryt	Chromovaný hliník bez mědi (podle API RP 14F) ASTM A360. Šedá Polyuretanová barva s epoxidovým základním nátěrem	Nerezová ocel (316L)
Hmotnost	Model se standardním průtokem: • Hliník - 7,4 liber/ 3,3 kg	Model se standardním průtokem: Nerezová ocel - 13,80 liber/ 6,26 kg
Relé a potrubí	Kompozitní polymery a nerezová ocel (řada 300) Standardní teplota, -40 °C až 85 °C (-40 °F až 185 °F), nitrilové membrány Extrémní teplota, -55 °C až 85 °C (-67 °F až 185 °F), fluorosilikonové membrány	
Motor I/P	Nerezová ocel (série 300 a 400)	
Montážní konzola	Nerezová ocel řady 300	
Držák magnetu	Eloxovaný hliník chráněný proti korozi 6061 T6	
Kroužek tyče	Nerezová ocel 416	
Páky	Nerezová ocel řady 300	

Tabulka 15 - Pneumatický jednočinný standardní průtok

Přívod vzduchu	Suchý, bezolejový, 5 mikronový filtrovaný vzduch (viz ANSI/ISA-7.0.01-1996 – Norma kvality pro přístrojový vzduch)
Sladký zemní plyn	Obsah H ₂ S ne více než 20 ppm
Akce	Přímé působení
Vstupní tlak	Max. 20–120 psi (1,4–8,3 bar) Regulujte 5–10 psi (0,345 bar – 0,69 bar) nad rozsahem pružiny pohonu. Nepřekračujte jmenovitý výkon pohonu.
Dodávka vzduchu – jednočinné relé	410 SLPM (14,5 SCFM) při 30 psi
Kapacita vzduchu (koeficient průtoku)	Plnění CV = 0,66 Odvzdušnění CV = 0,51
Spotřeba vzduchu	2,8 SLPM (5,9 SCFH) při přívodu 30 psi 3,4 SLPM (7,2 SCFH) při přívodu 45 psi
Selhání přívodu vzduchu	Jednočinné relé Při výpadku napájení klesá výstup pohonu. K určitému překročení může dojít, když se tlak vzduchu vrátí po určité době bez vstupního tlaku vzduchu. Pro plynulé zotavení ze selhání přívodu vzduchu vždy nastavte kontrolní požadovanou hodnotu na 0 % a přepněte systém řízení procesu do manuálního režimu.
Ztráta vstupního signálu	Výstup klesá na nízký tlak.
Výstupní tlak	Max. 0–120 psi (8,27 bar)
Sběrný odvětrávací průduch polohovače a výfuku pohonu	Ano, s volitelnou sadou potrubí

Tabulka 16 – Připojení systému

Typ fyzického prostředku HART®	Typ pohonu: HART®7: 65AA (170)
DD registrováno u FieldComm™Group	Ano, k dispozici prostřednictvím FieldComm™ Group
Integrace s hostitelským softwarem HART®	Integruje se s předními DCS s plnou podporou DTM a EDD, mimo jiné včetně: • Baker Hughes / Valve3 • Emerson DeltaV / AMS • Honeywell / FDM • Yokogawa / PRM • GE MarkVle ControlST
Diagnostika	Počítadlo absolvované dráhy, cykly, doba zavření/otevření, doba blízkého zavření, alarmy, tření, skluz tyčinky, rozsah pružiny, chybový posun, chyba RMS, detekce překážky, chyba kalibrace a testy cyklování nastavených bodů Rampový test: Hystereze, mrtvé pásmo, přesnost, linearita, krokový test: Překročení, rozlišení odezvy, signatura mrtvé doby ventilu: Rozsah pružiny, tření, profil sedla

Tabulka 17 - Informace o zařízení HART®

Položka	Definice
Název modelu	SVI3
Kód typu prostředku	170 nebo 0x65AA (firmware 1.x)
Verze prostředku	1, pokud je firmware 1.x
Verze protokolu HART®	HART® 7
Počet proměnných prostředku	35
Podporované fyzické vrstvy	FSK
Kategorie fyzického prostředku	Digitální pokročilý polohovač ventilů, sběrníkové zařízení bez izolace DC

Proměnné tabulky 18 jsou vráceny z příkazu HART® 9.

Tabulka 18 - Proměnné zařízení

Kód proměnné	Název proměnné	Jednotka
0	Poloha	%
1	Tlak pohonu 1	psi
2	Vstupní tlak	psi
3	Tlak pohonu 2	psi
4	Požadovaná hodnota	%
5	Signál	mA
6	Spínač DO 1	N/A
7	Spínač DO 2	N/A
8	DI	N/A
9	Teplota	°C
10	voltů vstup	V
11	Hrubá poloha	Hrubé počty impulsů
12	Počet zdvihů	Zdvihy ventilu
13	Počet cyklů	Změny směru
14	Opětovný přenos polohy	mA
15	Proud IP	mA
16	Tření	%
17	Pásmo polohové chyby	%
18	Nastavení otevřeného dorazu	%
19	Procentuální rozsah	%
20	Pilotní tlak	psi
21	Doba zdvihu otevření	s
22	Doba zdvihu zavření	s
23	Nízký rozsah pružiny	psi
24	Vysoký rozsah pružiny	psi
25	Rezervováno	
26	Amplituda skluzu tyčinky	%
27	Poměr skluzu tyčinky	N/A
28	Rychlost polohového cyklu	cyklů/hod
29	Požadovaná rychlost cyklu	cyklů/hod
30	Amplituda polohového cyklu	%
31	Požadovaná amplituda cyklu	%
32	RMSError	%
33	Rychlost těsného uzavření	cyklů/hod
34	Režim prostředku	N/A

6.1.1 Uložení

SVI3 má krytí pouze IP66 a NEMA 4x hodnoceno po plné instalaci v souladu s tímto manuálem. Pokud je jednotka SVI3 skladována po dlouhou dobu, musíte kryt udržovat utěsněný proti povětrnostním vlivům, tekutinám, částicím a hmyzu. Jak zabránit poškození SVI3:

- K připojení vzduchových přípojek 1/4 NPT na polohovači a na sestavě regulátoru vzduchového filtru použijte zátky dodané s produktem.
- Nedovolte, aby se hromadila stojatá voda.
- Rozsah skladovací teploty -55°C až 93°C.
- Relativní vlhkost 10 % až 90 % bez kondenzace.

6.1.2 Ochrana

Minimálně jsou všechny polohovače vyčištěny, vybaveny plastovými krytkami pneumatických a elektrických přípojek a zabaleny v kartonových krabicích.

Tato ochrana by měla být ponechána až do okamžiku těsně předtím, než budete polohovač upevňovat do pohonu.

6.1.3 Manipulace

Polohovač nesmí spadnout na zem. Manipulaci s polohovačem je třeba věnovat náležitou pozornost, hrubé zacházení může poškodit svorky nebo pneumatické/elektrické porty

6.1.4 Likvidace

Pečlivě dodržujte pokyny na štítcích produktů pro použití a skladování, abyste předešli jakýmkoli nehodám.

Nikdy neskladujte nebezpečné výrobky v potravinářských nádobách; uchovávejte je v původních nádobách a nikdy neodstraňujte štítky. Korodující nádoby však vyžadují speciální manipulaci. Pokyny si vyžádejte od místního úřadu pro nebezpečné materiály nebo od hasičského záchranného sboru

Další informace o možnostech nakládání s odpady vám poskytne místní orgán pro životní prostředí, ochranu zdraví nebo odpadní hospodářství.

6.1.5 Číslování modelů SVI3

Viz Datový list SVI3 ref. č. 33486.

Pokud jste zakoupili jednotku SVI3 s číslem dílu SVI3-XXXXXX13,

Zařízení, které jste právě zakoupili, bylo navrženo, vyrobeno a otestováno v souladu se základními bezpečnostními požadavky CU TR 012. 2011



AUTORIZOVANÝ KONTAKT

Baker Hughes

Adresa: 125284, Moscow, Leningradsky Ave, 31A, Bld. 1, 28th floor

Registrované sídlo: 123112, Moscow, Presnenskaya naberezhnaya 10, room III, 3 floor, room 22

Telefon/fax : +7 495 771 72 40

Pokud jste zakoupili jednotku SVI3 s číslem dílu SVI3-XXXXXX12,

Zařízení, které jste právě zakoupili, bylo navrženo, vyrobeno a otestováno v souladu se základními bezpečnostními požadavky čínské normy GB25286.1-2010.



Značení

Ohnivzdorné/odolné proti výbuchu

Ex db ia IIC T6...T4 Gb

Jiskrová bezpečnost:

Ex ia IIC T6... T4 Ga Ex ia IIIC T₂₀₀ 91°C Da

Zvýšená bezpečnost/nehořlavost

Ex ec ic IIC T6...T4 Gc

Ochrana skříní

Ex ia tb IIIC T₂₀₀ 91°C Db

6.2 Porovnání modelů a funkcí

Tabulka 19 - Porovnání modelů a funkcí

Diagnostický typ	Popis	Diagnostická úroveň zařízení		
		Standardní	Pokročilá	Online ventil
Měření (online)	Vstupní tlak	X	X	X
	Doba otevření	X	X	X
	Doba zavření	X	X	X
	Blíží se zavření	X	X	X
	Akumulované zdvihy ventilů	X	X	X
	Akumulované cykly ventilů	X	X	X
	Doba zdvihu otevření	X	X	X
	Doba zdvihu zavření	X	X	X
	Proud I/P		X	X
	Linkový proud	X	X	X
	Necharakterizovaná nastavená hodnota	X	X	X
	Charakterizovaná nastavená hodnota	X	X	X
	Necharakterizovaná poloha	X	X	X
	Charakterizovaná poloha	X	X	X
	Teplota	X	X	X
	Minimální teplota	X	X	X
	Maximální teplota	X	X	X
	CMD 48 upozornění/poruchy polohovače	X	X	X
	Tlak pohonu 1		X	X
	Tlak I/P		X	X

Tabulka 19 - Srovnání modelů a funkcí (pokračování)

Diagnostický typ	Popis	Diagnostická úroveň zařízení		
		Standardní	Pokročilá	Online ventil
Metody a postupy (offline)	Trendové metriky ventilů (Pos, SetPt, Act, Sup)	X	X	X
	Krokový test	X	X	X
	Rampový test	X	X	X
	Standardní signatura ventilu		X	X
	Rozšířená signatura ventilu		X	X
	Uložení signatury		X	X
Online diagnostika ventilů (online)	Tření			X
	Chyba RMS			X
	Horní rozsah pružiny			X
	Dolní rozsah pružiny			X
	Překážka - příznak			X
	Poloha překážky			X
	Chyba posunu			X
	Skluz tyčinky - příznak			X
	Amplituda skluzu ve skluzu tyčinky			X
	Indikátor spolehlivosti skluzu tyčinky			X
	Rychlost cyklu polohového cyklování			X
	Amplituda polohového cyklování			X
	Rychlost cyklu požadovaného cyklování			X
	Amplituda požadovaného cyklování			X
	Počet těsných uzavření			X
	Rychlost těsného uzavření			X
	Chyba kalibrace			X

7. Ladění a pokročilé použití

Tato část uvádí příklady technik pro dosažení optimálních procesních výsledků při použití SVI3 DTM s jednotkou SVI3 pro zjednodušení údržby a dosažení výhod pokročilých diagnostických funkcí SVI3. Předpokládá se, že používáte komunikaci HART® s modemem a SVI3 DTM. Úplné pokyny k těmto a dalším postupům naleznete v příručce ValVue3.

7.1 Nastavení rychlosti odezvy

SVI3 poskytuje ve svém kalibračním softwaru schopnost automaticky vyladit připojený ventil. Funkce automatického ladění má robustní parametry ladění, které jsou navrženy tak, aby tolerovaly odchylky v procesních charakteristikách. Rychlost odezvy regulačního ventilu můžete nastavit úpravou parametrů v SVI3. Parametry ladění jsou upravovány metodou ValVue, preferovanou metodou, nebo ručním zařízením.

7.1.1 Poznámky k agresivitě

Nastavení agresivity

Zatímco SVI3 DTM a DD umožňují nastavit agresivitu, tlačítka to neumožňují. U všech tří metod se však hodnota agresivity dědí z libovolného dříve provedeného ladění (automatické nebo manuální). Jakmile jsou stanoveny hodnoty agresivity a další hodnoty ladění, uloží se do paměti NVRAM. SVI3 poskytuje uživatelsky definovanou úroveň agresivity pro automatické ladění, povolený rozsah se pohybuje od -9 do +9, kde 0 (nula) je považováno za normální ladění. Úroveň agresivity ovlivňuje rychlost zdvihového tahu a překročení. Záporná hodnota ZPOMALUJE rychlost zdvihového tahu a pomáhá minimalizovat překročení. Kladná hodnota ZVYŠUJE rychlost zdvihového tahu a může přidat určité překročení. Doporučené hodnoty pro agresivitu jsou 0 pro regulační ventily bez objemových posilovačů.

V aplikacích s objemovými posilovači a/nebo rychlými výfukovými ventily nemá úroveň agresivity takový vliv. Pro automatické ladění je to obvykle mezi 0 a 3. Snižte citlivost objemových posilovačů otevřením integrovaného obtokového jehlového ventilu o 1 až 2 otáčky. Při seřizování jehlového ventilu buďte opatrní, aby nedošlo k poškození sedla. Jemně zavřete sedlo a poté otevřete na 1 nebo 2 otáčky.

Dynamika agresivity

Nižší hodnoty agresivity vedou k nižším hodnotám PID, pomalejší reakci a menšímu překročení.

Vyšší hodnoty vedou k vyšším hodnotám PID, rychlejší reakci a většímu překročení.

Jakmile máte preferovanou agresivitu a jednou provedete ladění, použijí všechna budoucí automatická ladění automaticky stejnou hodnotu, dokud ji uživatel nezmění.

7.2 Odstraňování problémů automatického ladění

Automatické ladění, ať už pomocí SVI3 DTM, tlačítek, DD nebo ručního zařízení, je nejlepší způsob, jak ventil vyladit. Pokud to nemá efekt:

Poznámka: U malých pohonů může být nutné:

- Pro správnou funkci automatického ladění použijte 1/8" hadičku.
- Nainstalujte nastavitelný jehlový ventil (chráněný proti nedovolené manipulaci) do přívodního vedení jednotky SVI; ventil skoro uzavřete natolik, aby se spustilo automatické ladění. Poté uzamkněte nastavení ventilu, aby se s ním nedalo manipulovat nebo je měnit.

První krok

Znovu proveďte automatické ladění pomocí doporučených parametrů ladění pro používaný ventil. Příručka SVI3 DTM vám uvádí pokyny, jak tyto parametry zadat v postupu automatického ladění. Případně zkuste začít ladit z polohy 50%.

Tabulka 20 uvádí některé účinky změn parametrů.

Tabulka 20 - Obecný průvodce po účincích změny hodnot PID

Parametr	Doba náběhu		Překročení		Doba urovnání	
	Zvýšit hodnotu	Snížit hodnotu	Zvýšit hodnotu	Snížit hodnotu	Zvýšit hodnotu	Snížit hodnotu
P	Snížit	Zvýšit	Zvýšit	Snížit	Malý efekt	Malý efekt
I	Malý efekt	Malý efekt	Snížit	Zvýšit	Snížit	Zvýšit
D	Malý efekt	Malý efekt	Snížit	Zvýšit	Snížit	Zvýšit

Druhý krok

Spusťte znovu automatické ladění, jakmile ověříte následující skutečnosti:

- Přívod vzduchu je dostatečný nedochází k úniku vzduchu.
- Komponenty montážní sady/ napínák/ odebírací tyč není uvolněná nebo v nesprávné poloze.
- Alarmy jsou vymazány
- Posilovače nejsou příliš agresivní.
- Je obtokový ventil posilovače zavřený?
Otevřete obtokový ventil o ½ otáčky od zavřené polohy a znovu spusťte automatické ladění
- Ventil nemá nadměrné tření.
Přidejte určitou mrtvou zónu (0,25).
- Montáž je správně nainstalována.
- Magnet není mimo svou pozici.
- Solenoid v napájecím vedení by měl mít Cv, která je vyšší než kapacita SVI3 (0,6).

Další problémy, které ovlivňují automatické ladění

Rychle oscilující ventil:

- Hodnota *P* je příliš vysoká: snižte *P* o ½ a zkuste to znovu
- Posilovač je příliš horký (agresivní), otevřete obtok na posilovači a zkuste to znovu

Oscilace ventilu je pomalá - dochází k tření:

- Zvyšte hodnotu *I* o 20–25 %
- Přidejte *mrtvou zónu* – zkuste 0,25 %

Ventil se pohybuje příliš pomalu:

- *Hodnota P* je příliš nízká, zkuste ji zvýšit o 25 %
- Doba zdvihového tahu je nastavena na nenulovou hodnotu.

Pokud je pohon velmi velký:

- Do parametru PID ve ValVue zadejte typickou hodnotu *P*. Tovární hodnota SVI3 pro *P* je 100; pokud se jedná o velký ventil, může být pro spuštění potřeba vyšší. V režimu nastavení zadejte velkou hodnotu pro *P* a spusťte automatické ladění znovu (viz Tabulka 12).

7.3 Těsné uzavření

7.3.1 Aplikace těsného uzavření pro ochranu před erozí sedla

Funkce těsného uzavření může být naprogramována tak, aby zabránila erozi sedla ventilu pomocí plné síly pohonu, aby se eliminoval škodlivý únik. Například v poloze 2 % tato funkce umožňuje plný zdvihový tah, když je vstupní signál menší než 2 %. To řeší běžnou příčinu opravy ventilů. Nepoužívejte těsné uzavření, pokud je nutné při velmi malých průtocích škrtit ventil.

7.3.2 Aplikace těsného uzavření na úpravu vysokotlakého vypouštěcího kapalinového ventilu

Při použití stupňovité úpravy ve vysokotlakových vypouštěcích kapalinových ventilech lze těsné uzavření nastavit tak, aby se ventil přesunul ze sedla a začal škrtit na minimální provozuschopné úrovni CV. Použití funkce těsného vypnutí v SVI3 zabraňuje poškození sedla ventilu, ke kterému může dojít škrcením při minimálním průtoku. Viz doporučená nastavení těsného uzavření v následující tabulce. Těsné uzavření lze nastavit pomocí tlačítek nebo pomocí komunikátoru ValVue nebo HART®.

Tabulka 21 - Parametry těsného uzavření pro úpravu vysokotlakého vypouštění kapaliny

Typ ventilu Masoneilan	Typ úpravy ventilu	Nastavené těsné uzavření	Vlastnosti polohovače
LincolnLog řada 78400/18400	Jakýkoli	15%	Lineární
VRT™ řada 41000 , typ S	Částečný zásobník	6%	Lineární
VRT řada 41000, typ S	Plný zásobník	3,5%	Lineární
VRT řada 41000, typ C	Klec	6%	Lineární
Řady 28000	Varilog	5%	Lineární
Jakýkoli	Vypnutí třídy V	2%	Lineární

7.4 Využití SmartRecovery

Řízení SmartRecovery je k dispozici pro situace v procesním závodě, kde může být požadována prodloužená doba provozuschopnosti při sníženém výkonu zařízení než prostě proces na opravu vazby ventilu nebo snímače polohy. SmartRecovery je uživatelsky konfigurovatelný režim řízení, který udržuje SVI3 v NORMÁLNÍM režimu, ale řízení polohy se nedosahuje prostřednictvím skutečné zpětné vazby polohy ventilu, ale prostřednictvím odvozené polohy určené naměřenými tlaky na přívodu, signálu a pohonu SVI3. Řízení SmartRecovery může být nakonfigurováno tak, aby se aktivovalo na měřené poloze daleko za známými limity polohy, aby nastavilo odchylku nastavené polohy mimo uživatelsky konfigurovatelný limit nebo v případě selhání snímače polohy. Nejčastěji mohou být spouštěče limitu polohy a odchylky polohy vysledovány zpět k problémům s vazbou.

SmartRecovery umožňuje, aby proces zůstal pod kontrolou, zatímco mohou být naplánovány činnosti údržby.



VAROVÁNÍ

Masoneilan upozorňuje uživatele, že údržba ventilových vazeb by měla být prováděna až poté, co byl proces a ventilový systém uveden do stavu bezpečného pro údržbu. Při provozu s aktivním řízením SmartRecovery je ventil funkční, může se neočekávaně pohybovat a způsobit zranění uživatele při fyzickém kontaktu s ventilem.

Aby bylo možné aktivovat řízení SmartRecovery pomocí odvozené polohy na základě snímačů tlaku, musí být splněno několik předpokladů:

- 1 Diagnostická úroveň SVI3 je Pokročilá nebo Online diagnostika
- 2 SmartRecovery je povoleno
- 3 SVI3 nevykazuje poruchu nízkého napájecího tlaku
- 4 SVI3 nepředstavuje indikaci Marginal Power

K aktivaci řízení SmartRecovery dojde, když kromě předběžných podmínek dojde k odchylce polohy nebo selhání snímače polohy.

Řízení SmartRecovery může být nakonfigurováno tak, aby automaticky opětovně aktivovalo regulátor polohy nebo provedlo návrat až po návratu iniciovaném uživatelem. V obou případech se regulátor polohy neaktivuje, dokud nebude odstraněna porucha snímání polohy a požadovaná hodnota polohy se nezmění o více než 2 % směrem k otevření nebo uzavření.

7.5 Použití diagnostiky SVI3 DTM

Pokročilé funkce SVI3 se snadno používají se softwarem SVI3 DTM. Následující příklady ilustrují některá použití. Úplné postupy a informace pro diagnostiku ventilů naleznete v příručce SVI3 DTM.

7.5.1 Online diagnostika ventilu

7.5.1.1 Přehled

Digitální polohovač ventilů SVI3 představuje novou éru v oblasti inteligentních ventilových přístrojů, které nabízejí kompletní sadu online diagnostiky ventilů navrženou pro lepší efektivitu provozu a delší procesní dobu. Online diagnostika ventilů se skládá z klíčových ukazatelů výkonu (KPI), které se průběžně vypočítávají, když je ventil v provozu, a poskytují skutečný přehled o skutečném provozním výkonu ventilového systému, aniž by bylo nutné proces přepnout do režimu offline. Díky jednoduché konfiguraci výstrah SVI3 automaticky upozorní provozní personál, když se KPI začnou pohybovat mimo povolený rozsah, a upozorní na konkrétní situace dříve, než přerostou v problém. Navíc byla rozšířena interní paměť, která poskytuje jednoroční úložiště dat KPI pro trendy a analýzu – tedy shromažďování a ukládání dat, aby operátoři měli bezpečnostní okno pro analýzu i pro ventily, které byly vyloučeny z programu plánované diagnostiky. Pro činnosti údržby lze jednoduše stanovit priority vzhledem ke konkrétním ventilům, a sice díky skutečným provozním údajům v průběhu času k řízení rozhodování, což zajišťuje, že ventily, které potřebují servis, se přidají do plánu.

Pochopení výpočtů KPI pomůže se správným nastavením a podpoří analýzu dat pro správné praktické kroky. Následující část definuje klíčové ukazatele výkonnosti a poskytuje přehled o běžných případech použití.

7.5.1.2 Uložení dat

Data KPI SVI3 se počítají průběžně a ukládají se přímo v zařízení.

V závislosti na době běhu SVI jsou k dispozici následující datové body:

- Aktuální – „Nejnovější“ data naměřená zařízením (na vyžádání)
- Hodinový – Každý hodinový záznam je průměrem posledních 60 minut měření (celkem 24)
- Denní – Každý denní záznam je průměrem posledních 24 hodinových záznamů (celkem 7)
- Týdenní – Každý týdenní záznam je průměrem posledních 7 denních záznamů (celkem 52)

Po 1 roce se nejstarší data přesunou a zařízení bude obsahovat pouze uložená data nejnovějšího 1 roku.

Data jsou nepřetržitě k dispozici prostřednictvím HART a SVI3 DTM. Uživatelé mají možnost synchronizovat DTM s SVI3 tak často, jak chtějí, což vytvoří podrobnější databázi, než je k dispozici na samotném zařízení. Pokud by například uživatel synchronizoval se SVI3 každý den po dobu 30 dnů, měl by $24 \times 30 = 720$ hodinových, 30 denních a 4 týdenních datových bodů.

7.5.1.3 Rozhraní

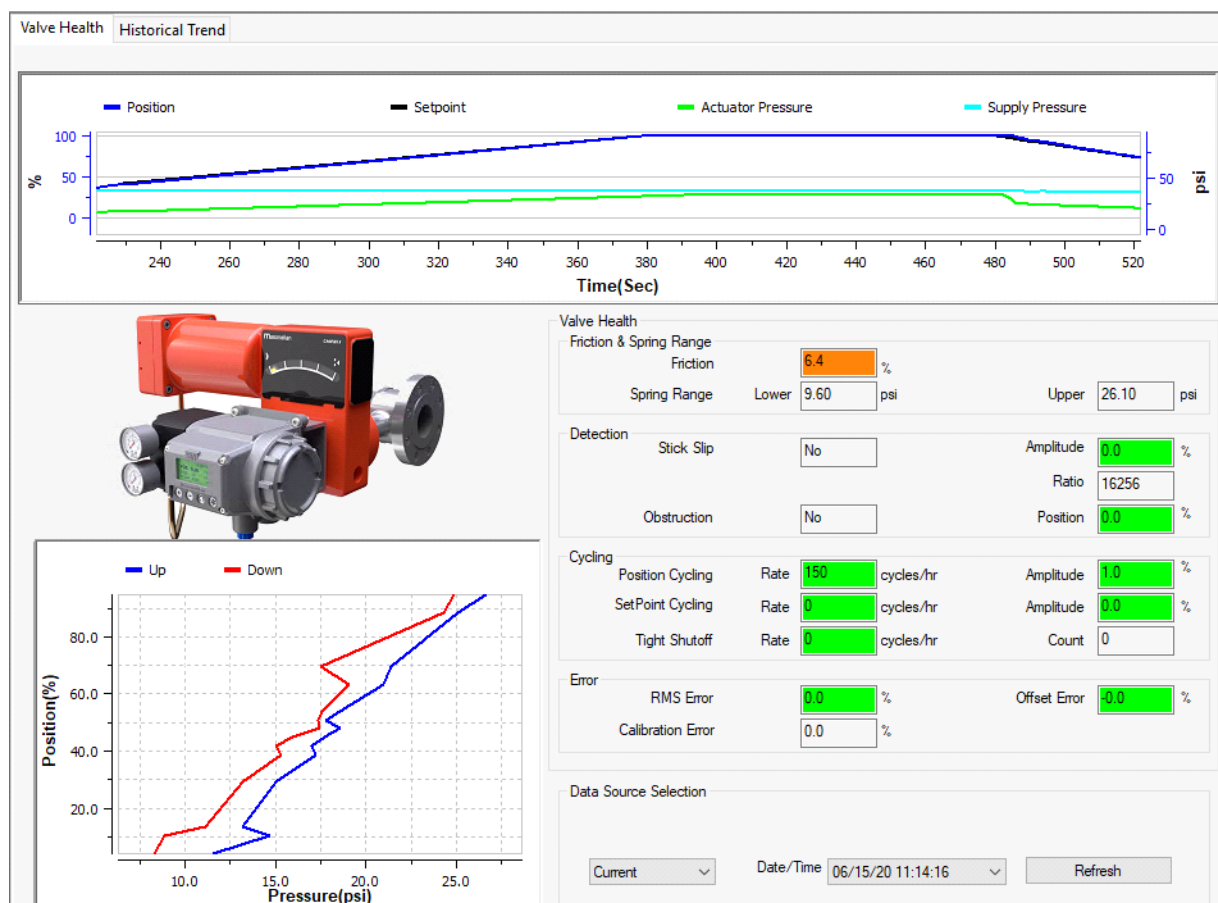
SVI3 s online diagnostikou ventilů se optimálně používá souběžně s SVI3 DTM

(Správce typů zařízení). SVI3 DTM poskytuje veškerý přístup k pokročilým funkcím v rámci SVI3, včetně online, offline a průběžné diagnostiky. Podrobnější pokyny týkající se použití DTM naleznete v příručce DTM.

Zdraví ventilu (DTM)

Karta Zdraví ventilu v nabídce Online diagnostika poskytuje přístup ke klíčovým ukazatelům výkonu v reálném čase, pouze pro čtení. Uživatelé si mohou vybrat konkrétní aktuální, hodinové, denní nebo týdenní datové body a zobrazit číselné hodnoty pro každý KPI zaznamenaný v té době. Online signatury ventilů jsou k dispozici pro analýzu společně s živým trendem pro srovnání s vypočtenými KPI. Hodnoty jsou automaticky barevně kódovány pro snadnou identifikaci dat mimo specifikace.

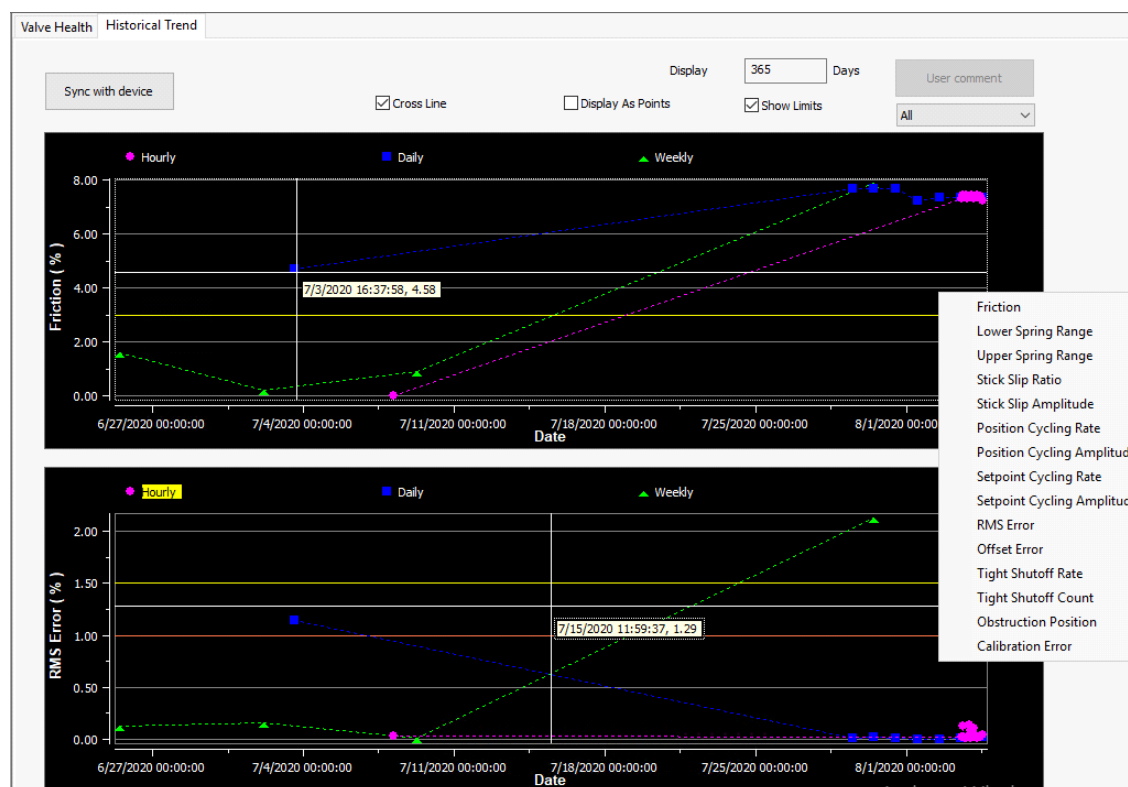
Toto rozhraní nachází nejlepší uplatnění, potřebujete-li si vyžádat nejnovější data pro analýzu nebo vytáhnout konkrétní historické hodnoty pro vyšetřování.



Historický trend (DTM):

Pro každý klíčový ukazatel výkonu je také k dispozici zobrazení historického trendu. Trendy v datech jsou užitečné při pohledu na výkon KPI v průběhu času a mohou pomoci identifikovat dlouhodobý drift, oscilace nebo skokové změny v určitém časovém období. Výběrem možnosti „Synchronizovat se zařízením“ se data KPI stáhnou ze zařízení do databáze DTM. Data se k databázi DTM vždy připojují (append), takže synchronizace často vytvoří velmi podrobnou databázi v rámci DTM.

Toto rozhraní se nejlépe používá k monitorování zařízení, které je v provozu po určitou dobu a podporuje nastavení správných výstražných limitů pro daný systém ventilů. Je to také skvělý nástroj pro odstraňování problémů se zařízením, stejně jako pro identifikaci trendů na podporu údržbových nebo servisních intervalů.



7.5.1.4 Upozornění/limity

KPI jsou nepřetržitě monitorovány jednotkou SVI3 a mohou spustit řadu konfigurovatelných výstrah, pokud by se data dostala mimo povolený rozsah. Uživatelé mají možnost každé upozornění povolit nebo zakázat, zamaskovat upozornění, aby se zabránilo jeho publikování přes HART, a dále možnost konfigurovat rozsah nebo práh hodnoty upozornění. Vzhledem k tomu, že každá aplikace je jedinečná, limity by měly být stanovovány případ od případu. Osvědčený postup je na úvod nastavit limity (nebo použití výchozích hodnot), poté prohlédnout historické diagnostické trendy po určité době běhu. Na základě trendů mohou uživatelé podle potřeby upravit limity, aby získali co nejlepší přehled o diagnostice.

Alert Configuration

←

↓

→

Position Error Limits

Fault Masks

Valve Health Limits

Valve Health Limit Settings

	Limit Enabled	Mask Faults	Limit Value	
Friction Low-Low	☐	☐	0.00	%
Friction Low	☐	☐	5.00	%
Friction High	☐	☐	15.30	%
Friction High-High	☐	☐	50.00	%
RMS Error High	☐	☐	1.00	%
RMS Error High-High	☐	☐	1.50	%
Offset Error	☐	☐	4.90	%
Stick Slip Amplitude	☐	☐	4.90	%
Position Cycling Rate	☐	☐	100	cycles/hr
Position Cycling Amplitude	☐	☐	4.90	%
Setpoint Cycling Rate	☐	☐	500	cycles/hr
Setpoint Cycling Amplitude	☐	☐	4.90	%
Tight Shutoff Rate	☐	☐	1	cycles/hr
Obstruction Position	☐	☐	1.20	%
Total Strokes Exceeded	☐	☐	65000	x1000
Total Cycles Exceeded	☐	☐	65000	x1000

eDD:

Výstrahy KPI jsou konfigurovatelné prostřednictvím eDD a stavové bity jsou k dispozici prostřednictvím standardních 48 příkazových požadavků. K dispozici je také několik KPI pro čtení nejnovějších hodnot jako dynamických proměnných. Prostřednictvím eDD není k dispozici žádné trendování historických dat ani funkce databáze.

7.5.1.5 KPI zdraví ventilů – definice a případy použití

Tření (prům. %):

Dynamické tření je velmi důležitým klíčovým ukazatelem výkonnosti, který je třeba zvážit při identifikaci změn ve výkonu ventilu v průběhu času. Tření se počítá od dorazů (ne v blízkosti sedla, ne v blízkosti úplného otevření). Aby byl výpočet tření platný, je nezbytný pohyb ventilu. Extrémně malé a velké pohyby jsou z výpočtu tření vyloučeny.

Vypočtené hodnoty budou porovnány s naprogramovanými limity každou hodinu, nebo během čtení/zápisu limitů do zařízení, anebo po dokončení standardního/rozšířeného signaturového testu.

Vysoké hodnoty tření mohou být známkou problémů s opotřebením ventilu, jako je interference zátky/klece/ těsnicího kroužku nebo problémy s těsnicí průchodkou/dříkem. Nízké hodnoty tření mohou být známkou opotřebením těsnicí průchodky

Rozsah pružin (dolní/horní):

KPI rozsahu pružin vypočtený jednotkou SVI3 bude obvykle provozní rozsah pružin, protože výpočty se budou provádět během provozu ventilu. Rozsah provozních pružin zahrnuje tlak k překonání sil pružin, tření přidaného pohonem, ventil (těsnění, vodící plochy atd.) a jakékoli nevyvážené síly přidané procesem nebo aplikací.

Rozsah pružin se vypočítá jako hodnota dolního i horního rozsahu pružin. Dolní rozsah pružin je definován jako tlak potřebný k zahájení pohybu ventilu. Horní rozsah pružiny je definován jako tlak potřebný k úplnému posunutí ventilu do jeho maximální zdvihové polohy.

Rozsah pružin se počítá ze stejných údajů získaných pro tření a ve stejném časovém intervalu (každou hodinu). Pro výpočet hodnot rozsahu pružin jsou vyžadována data pro zhruba 9 % zdvihu. Změny v hodnotách rozsahu pružin jsou důležité, protože vlivové faktory by mohly signalizovat degradaci pružiny, změny tření nebo procesní nerovnováhy.

Skluz tyčinky:

Skluz tyčinky je definován jako změna požadované hodnoty bez okamžité změny dráhy, po níž následuje prudký pohyb bez přerušení, aby se dosáhlo požadované hodnoty. Indikace skluzu tyčinky je realizována v rámci SVI3 pečlivým monitorováním žádané hodnoty a polohy a hledáním případů, kdy se žádaná hodnota pohybuje hladce, zatímco pozice se pohybuje ve skocích.

Stejně jako tření se údaje o skluzu tyčinky shromažďují pouze tehdy, když se pojezd nenachází v blízkosti dorazů ventilu, a ignorují se velmi malé pohyby. Pokud je stanoven skluz tyčinky, spustí se indikace skluzu tyčinky spolu s hodnotou amplitudy v % dráhy, aby se kvantifikovala velikost skluzu tyčinky.

Skluz tyčinky je užitečný vedoucí KPI, který lze obvykle diagnostikovat prostřednictvím analýzy jiných KPI, jako je tření, a pomáhá určit příčiny problémů s cyklováním v systémech.

Poloha a požadované cyklování:

Cyklující procesy mohou být výsledkem procesu, polohovače nebo ventilu. Jednotka SVI3 vypočítává dvě hodnoty cyklování, nastavenou hodnotu cyklování a cyklování polohy, aby usnadnila určení příčiny cyklujícího procesu. Cyklus požadované hodnoty je definován jako pohyb požadované hodnoty v jednom směru s náhlou změnou v opačném směru. Podobně cyklování polohy je pohyb polohy v jednom směru s náhlou změnou v opačném směru. Ukazatele KPI cyklování používají stejný datový filtr jako algoritmus skluzu tyčinky.

Ukazatele KPI cyklování jsou při použití spolu s dalšími KPI dobrými indikátory zdroje cyklování.

- Cyklování procesu – Pokud jsou cykly požadované hodnoty a polohy podobné a neexistují žádné důkazy o skluzu tyčinky, nebo pokud je přítomen skluz tyčinky a amplituda cyklu požadované hodnoty je dvojnásobkem amplitudy skluzu tyčinky, pak se proces s největší pravděpodobností cykluje.
- Cyklování ventilů – Pokud je přítomen skluz tyčinky a požadovaná hodnota cyklování je stejná nebo menší než skluz tyčinky, pak s největší pravděpodobností ventil způsobuje cyklování.
- Cyklování polohovače – Pokud není přítomen žádný skluz tyčinky a cykly polohy jsou mnohem větší než cykly požadované hodnoty, pak s největší pravděpodobností polohovač způsobuje cyklování (špatné ladění polohovače).

Chyba a posun:

Ukazatele KPI chyb jsou užitečné pro diagnostiku rozdílů mezi požadovanou hodnotou a polohou a slouží jako hlavní indikátor jiných problémů s výkonem ventilů. Chyba je absolutní hodnota rozdílů mezi požadovanou hodnotou a polohou. Posun je rozdíl mezi polohou a požadovanou polohou vyjádřený v % a zobrazující oblast +/- (nad nebo pod požadovanou hodnotou). Velké změny požadované hodnoty jsou ignorovány, dokud se poloha nedostane do 1% požadované hodnoty, nebo po 5 sekundách, podle toho, co nastane dříve. Chyba i posun se počítají průběžně a kontrolují vůči naprogramovaným limitům každou hodinu.

Cyklování těsného uzavření:

Cyklování těsného uzavření je definováno jako počet vstupů a výstupů polohovače v režimu těsného uzavření. SVI3 detekuje, když přejde do režimu těsného uzavření (požadovaná hodnota je nižší než prahová hodnota těsného vypnutí). Když požadovaná hodnota vzroste nad prahovou hodnotu (plus mrtvé pásmo), polohovač již nebude v aktivním režimu těsného uzavření a započítá se cyklus. Počítadlo se zvyšuje s každým vypočteným cyklem a rychlost se určuje na základě počtu cyklů za hodinu. Pokud není do 20 minut stanoven žádný cyklus, rychlost se resetuje na nulu.

Cyklování těsného vypnutí může nastat, pokud DCS ovládá ventil v blízkosti prahové hodnoty těsného uzavření. Anebo to může nastat, pokud existuje chyba kalibrace, kdy polohovač hlásí velmi odlišnou hodnotu polohy, než je skutečná poloha ventilu.

Překážka:

Ukazatel KPI překážky pomáhá určit, zda nemožnost pohybu ventilu pohybovat určitým směrem je reakcí na danou požadovanou hodnotu. SVI3 bude hledat překážku monitorováním požadované hodnoty a polohy, zatímco je ventil stabilní (tj. nehýbe se). Pokud chyba polohy překračuje 2 % po určitou dobu, zařízení to bude interpretovat jako překážku a bude nastaven indikátor překážky (buď nízký nebo vysoký).

Překážka může pomoci identifikovat problémy s ventilem, jako je ruční kolo blokující zdvih ventilu, rozbitý dřík nebo odpojené součásti zpětné vazby polohy.

Chyba kalibrace:

Chyba kalibrace je míra chyby na dorazech ventilu. Na dorazech očekáváme, že pozice bude buď 0 % nebo 100 %. Pokud dojde k jakékoli chybě, je tento rozdíl hlášen jako chyba kalibrace zařízení.

Chyba kalibrace může být užitečná pro určení problémů s vnitřními součástmi ventilu, jako je eroze sedla, která by mohla způsobit, že spodní doraz nyní zaregistruje jinou polohu než původní kalibrace dorazu, když byl ventil nový.

7.5.2 Průběžná diagnostika

SVI3 nepřetržitě shromažďuje kritické informace, které lze použít k předpovědi intervalů údržby ovládacích ventilů. Jedná se o následující:

- Celková dráha
- Počet cyklů
- Doba otevření
- Doba zavření
- Doba těsně před zavřením

7.5.3 Monitorování těsnění měchů ventilu

SVI3 automaticky ukládá nahromaděné obraty zdvihu ventilu jako počet cyklů. ValVue lze použít k pravidelnému načítání hodnot a ke sledování zbývajících životnosti vlnovcového těsnění nebo obalu. Celkový zdvih lze také použít k odhadu zbývajících životnosti obalů a těsnění.

7.5.4 Kritická služba, Kritická služba, úprava řízení kavitací

ValVue může monitorovat dobu těsně před zavřením ventilu se závažnou údržbou v blízkosti sedla a uložit ji do permanentních souborů pro sledování a předvídání potřeb údržby. Pomocí ValVue můžete zadat kritérium pro čas strávený ve stavu těsně před zavřením (například poloha ventilu 4 %). Viz také Aplikace těsného uzavření na úpravu vysokotlakého vypouštěcího kapalinového ventilu.

7.5.5 Testy diagnostických ventilů

Standardní diagnostický test provádí test plného zdvihu a určuje rychlost zdvihového tahu. Test krokové odezvy posouvá ventil mezi několika vámi zvolenými body a graficky zobrazuje dynamickou odezvu pro každý krok. Test signatury polohovače zdvihne ventil nad vámi zadaný zdvih a zaznamená signaturu pro porovnání se skutečným stavem a s budoucími testy pro předpověď intervalů údržby. Pro diagnostické testy je vyžadována plná verze ValVue.

7.6 Stanovení vyhovujícího shody polohovače SVI v řídicím systému

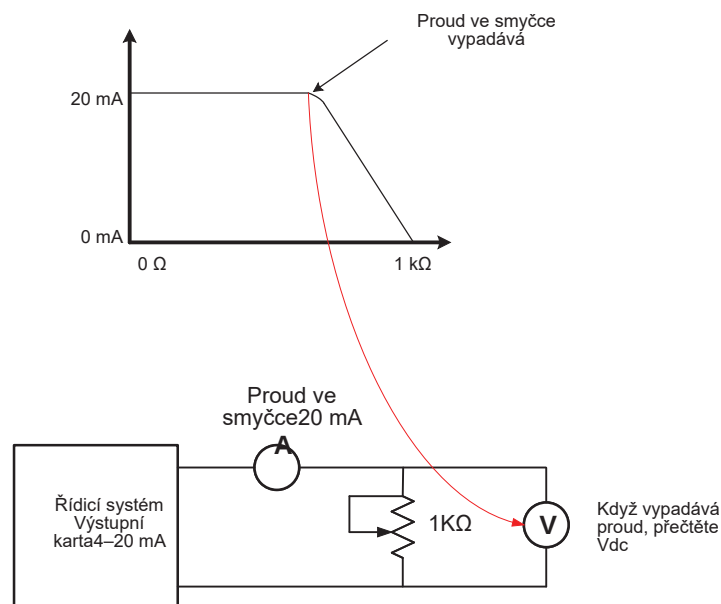
Tato diskuse vysvětluje, jak určit vyhovující napětí pro polohovač SVI3. Definice vyhovujícího napětí je: Napětí, které musí být k dispozici na výstupu řídicího systému, aby řídicí proud prošel SVI3 a všemi odporovými zařízeními v sérii s ním.

Měření napětí přes svorky SVI3 neposkytuje skutečné dostupné napětí vyhovující systému, protože polohovač samoreguluje napětí, když jím protéká proud. Kromě toho také nepotvrzuje, jaké napětí systému je k dispozici za podmínek zatížení. Proto pokud je třeba provést testování shody, je nejlepší to provést před instalací.

Použijte 1K potenciometr, protože to je maximum pro většinu analogových výstupních karet a při 20 mA se to rovná 20 V DC, což je dostatečné maximum.

7.6.1 Nastavení testu shody

1. Nakonfigurujte nastavení testu podle Obrázku 37.



Obrázek 39 - Nastavení testu vyhovujícího napětí

- 2 Odešlete 4 mA do nastavení testu.
- 3 Zvyšujte hodnotu potenciometru, dokud proud ve smyčce nedosáhne hodnoty 3,95.
- 4 Odečtěte napětí na potenciometru, mělo by být > 11 V DC.
Toto je dostupné napětí systému při minimálním výstupu.
- 5 Odešlete 20 mA do nastavení testu.
- 6 Zvyšujte hodnotu potenciometru, dokud proud ve smyčce nedosáhne 19,95 mA.
- 7 Odečtěte napětí na potenciometru, mělo by být > 9 V DC.
Toto je dostupné napětí systému při maximálním výstupu.

Tabulka 22 uvádí některé vyhovující hodnoty napětí na svorkách polohovače při několika proudech.

Tabulka 22 - Očekávaný rozsah napětí na svorkách polohovače

Proud	Požadavek na vyhovující napětí na svorkách polohovače	Očekávané napětí naměřené na svorkách polohovače
4 mA	11V	10 až 11 V
8 mA	10,5V	9,5 až 10,5 V
12 mA	10V	9 až 10 V
16 mA	9,5V	8,5 až 9,5 V
20 mA	9V	8 až 9 V

7.7 Shoda řídicího systému s fyzickou vrstvou HART

Komunikace s jednotkou SVI3 vyžaduje komunikační smyčku kompatibilní s HART®. Protokol HART® specifikuje hladinu hluku, požadavky na impedanci a konfiguraci smyčky. Řídicí jednotka nebo výstupní karta řídicího systému musí splňovat specifikaci fyzické vrstvy.

7.7.1 Impedanční omezení

Komunikace HART® je založena na *hovořícím* zařízení generujícím střídavý proud překrývající řídicí signál 4 - 20 mA. Generují se dvě frekvence; 1200 Hz představující digitální hodnotu *1* a 2200 Hz představující digitální hodnotu *0*. *Naslouchající* zařízení reaguje na napětí generované, když střídavý proud protéká impedancí smyčky. Aby bylo možné generovat napětí z proudu, musí být přítomná impedance. Protokol HART® vyžaduje, aby tato impedance byla nejméně 220 ohmů při frekvencích tónové signalizace.

Proudové zdroje kompatibilní s HART® jsou dodávány se správnou charakteristikou impedance versus frekvence. V nevyhovujících proudových zdrojích může být na výstupu kondenzátor redukce šumu, který snižuje impedanci při vyšších frekvencích, a tím snižuje signalizační napětí. Aby byla u proudového zdroje zajištěna impedance nejméně 220 ohmů, lze do série se zdrojem proudu přidat odpor. Tím se sníží efektivní vyhovující napětí zdroje proudu o 20 mA krát hodnota sériového odporu. Během testů s kalibrátory proudu s vysokou impedancí, jako je kalibrátor smyčky Altek Model 334, není potřeba přidávat rezistor.

7.7.2 Hluková omezení

Komunikace HART® závisí na převodu dvou frekvencí (1200 a 2200 Hz) na digitální hodnoty *1* a *0*. Hluk může způsobit chyby při převodu. Konvenční osvědčené postupy zapojení, jako je použití krouceného stíněného párového kabelu s uzemněným stíněním pouze v jednom bodě, minimalizují účinky hluku.

7.7.3 Kapacita versus délka. Kabelu pro HART

Skupina FieldComm™ specifikuje požadavky na kapacitanci kabelu pro zachování intenzity signálu. Podrobné metody výpočtu najdete v normách.

UPOZORNĚNÍ

Nepřipojujte modem HART® a počítač k řídicímu obvodu, pokud není regulátor kompatibilní s HART® nebo pokud nemá filtr HART®. Pokud výstupní obvod regulátoru není kompatibilní se signály HART®, může dojít ke ztrátě kontroly nebo narušení procesu.

7.7.4 Požadavky na filtr HART

Výstupní rozhraní řídicího systému musí umožňovat koexistenci frekvencí HART® se stejnosměrným přesným signálem 4–20 mA. Obvody, které nejsou určeny pro HART®, mohou vyžadovat filtr HART®. Poradte se s výrobcem řídicí jednotky nebo DCS o propojení s konkrétním systémem. Komunikace HART® může v některých případech způsobit poruchu výstupního obvodu, který nesplňuje požadavky HART®. V ostatních případech jsou komunikační tóny HART® vypnuty řídicím obvodem.

SVI3 lze použít s výstupními obvody, které nesplňují požadavky HART®, ale funkce vzdálené komunikace není povolena.

Pokud je požadována vzdálená údržba, vždy odpojte regulační ventil od procesu a odpojte nevyhovující řídicí jednotku před připojením zdroje proudu pro napájení a hlavního zařízení HART®.

Pokud je vyžadován filtr HART®, musí být při výpočtu vyhovujícího napětí zohledněn jeho pokles napětí.

7.8 Aplikace děleného rozsahu

SVI3 je navržen pro provoz v konfiguracích s děleným rozsahem, které podporují až tři regulační ventily připojené k jedinému výstupu řídicí jednotky. Minimální rozsah vstupního proudu pro každý SVI3 je 5 mA. Pro každý polohovač je hodnota horního rozsahu mezi 8 a 20 mA a hodnota dolního rozsahu mezi 4 a 14 mA. Například tři zařízení mohou být konfigurována se vstupním proudovým rozsahem 4–9 mA; 9–14 mA a 14–20 mA. Provoz s děleným rozsahem s jednotkou SVI3 vyžaduje zvláštní zvážení vyhovujícího napětí. SVI3 vyžaduje alespoň 9,0 V. Dvě SVI3 v sérii vyžadují kromě poklesu napětí v elektroinstalaci a dalších sériových zařízeních alespoň 18,0 V. Typické výstupní zdroje proudu řídicí jednotky zřídka dodávají 24 V, takže systém může mít nedostatečné napětí. Vyhovující napětí DCS je možné zvýšit pomocí sériového kabelového napájecího zdroje, jak je znázorněno na obrázku 40 na straně 118. Celkové napětí smyčky nesmí překročit specifikaci pro zdroj výstupního proudu řídicí jednotky. Pro ověření tohoto přístupu se obraťte na prodejce DCS.

Poznámka: Vnitřní elektronické součásti jsou izolovány od země. Uzemnění pouzdra není pro funkční účely nutné. Uzemnění pouzdra může být nezbytné pro dosažení souladu s místními předpisy. Viz příručka SVI3 DTM pro konfiguraci SVI3 pro aplikace s děleným rozsahem.

7.8.1 Řídicí systém více výstupních obvodů

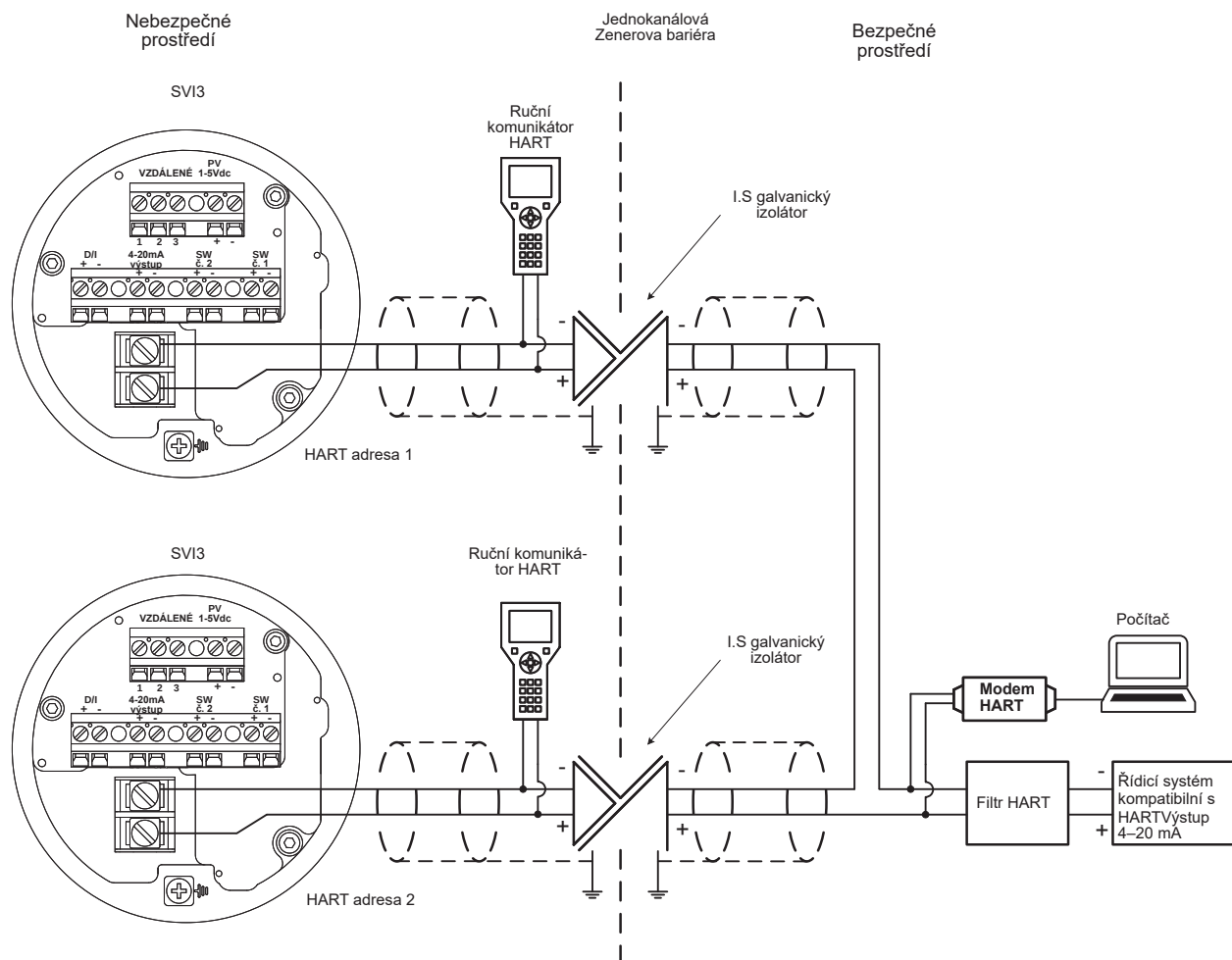
ValVue podporuje zařízení HART[®], včetně SVI3 s nenulovými dotazovacími adresami a podporuje několik jednotek SVI3 na stejné smyčce. Pro konfiguraci dotazovací adresy pro aplikace s děleným rozsahem viz příručka SVI3 DTM.

7.8.2 Izolátory

Dalším řešením je použití izolátoru jiskrové bezpečnosti pro každou smyčku, jak je znázorněno na obrázku 39 na straně 116. Řada výrobců vyrábí vhodné izolátory určené pro použití s výstupními obvody HART[®]. Použití izolátoru IS umožňuje provoz až tří jednotek SVI3 z jediného výstupu DCS 4–20 mA. Každý izolátor má požadavek na nízké shodné vstupní napětí a kapacitu vysokého výstupního napětí.

K jednomu výstupu řídicí jednotky lze sériově připojit až tři izolátory a každý z nich může pohánět polohovač. Izolátory se používají k zajištění shody napětí a izolace i v instalacích, které nevyžadují vnitřní bezpečnost. Podrobné pokyny k instalaci získáte od výrobce.

Adresa smyčky HART[®] každého zařízení musí být nastavena na 1, 2 a 3 (nebo jiné nenulové hodnoty), aby hlavní zařízení HART[®] mohlo rozpoznat každou jednotku SVI3 při připojení ke všem třem zařízením na straně bezpečného prostředí více izolátorů. Při použití více izolátorů nepoužívejte 0 pro žádný z polohovačů. A 0 způsobí, že hlavní zařízení HART[®] přestanou hledat další polohovače.



Obrázek 40 - Dělení rozsah s izolátorem

7.8.3 Doplnkové napájení

Dalším přístupem je zvýšení napětí shody DCS pomocí doplňkového napájecího zdroje (viz obrázek 40 na straně 118) s jednotkou SVI3 s děleným rozsahem připojenou v sérii k napájení. Je-li vyžadována jiskrová bezpečnost, není praktické používat doplňková napájení. Bariéry neumožňují dostatečné napětí. Obrátte se na prodejce DCS a ověřte, zda je výstupní obvod kompatibilní s přidaným napětím. Doplňkové napětí se musí rovnat 9,0 V pro každý další SVI3. Překročení hodnot v tabulce 23 způsobí poškození, pokud jsou signální vodiče zkratovány.

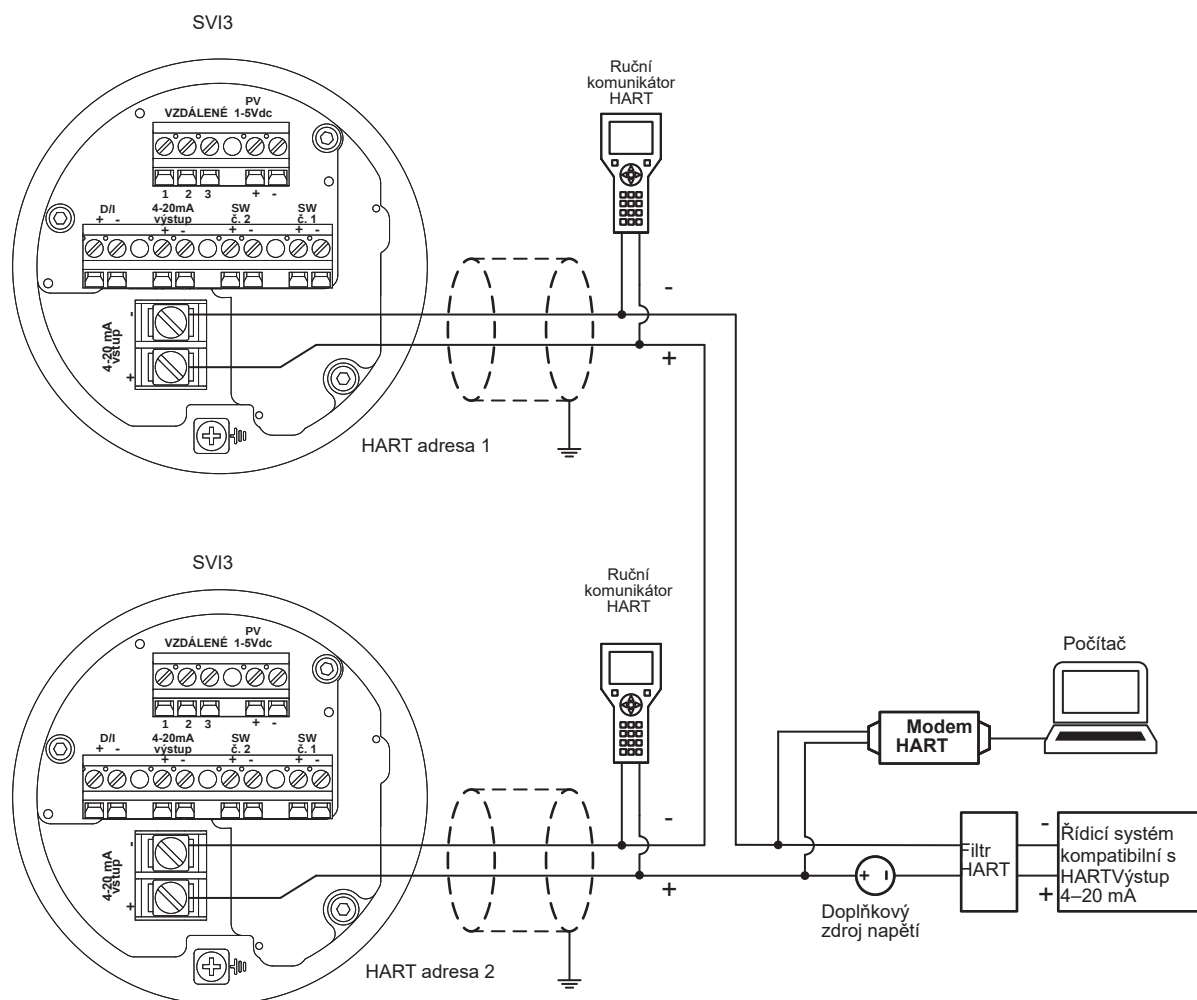
Tabulka 23 - Doplňkové napětí pro dělený rozsah

Počet SVI3 na proudové smyčce	Maximální přípustné doplňkové napětí
1	0
2	9,0 VDC
3	18,0 VDC

7.8.4 Ověření zapojení a připojení

Pro zajištění správného napájení systému děleného rozsahu SVI3 použijte následující postup:

- Připojte stejnosměrný voltmetr přes vstupní svorky.
- Pro vstupní hodnotu proudu mezi 4 a 20 mA se napětí pohybuje od 11 V do 9 V. Viz „Aplikace děleného rozsahu“ na straně 112.
- Aktuální hodnota se odečítá z místního displeje nebo z miliampérmetru instalovaného v sérii s SVI3.
- Pokud napětí překročí 11 V, zkontrolujte, zda je polarita správná.
- Pokud je napětí menší než 9 V a polarita je správná, není shoda napětí zdroje proudu dostatečná.
- Připojte miliampérmetr do série s proudovým signálem. Ověřte, zda je zdroj schopen napájet vstup SVI3 proudem 20 mA.
- Pokud není možné dosáhnout 20 mA, řešte problémy zdroje a nastavení.



Obrázek 41 - Dělený rozsah s doplňkovým napájecím zdrojem - bezpečný

7.9 HART Communications s jiskrovou bezpečností

7.9.1 Přehled

Pokud je SVI3 instalován v nebezpečném prostředí v souladu s platnými předpisy a normami pro vnitřní bezpečnost, závisí úspěšný provoz kromě požadavků na bezpečnost také na způsobu zapojení. Výběr a použití vnitřních bezpečnostních bariér vyžaduje speciální školení. Další informace naleznete na stránkách společnosti MTL Instruments PLC Measurement Technology Limited: www.mtl-inst.com nebo R.Stahl, Inc. www.rstahl.com.

Všechna zařízení musí být v souladu s provozními normami a místními a mezinárodními elektrotechnickými předpisy.

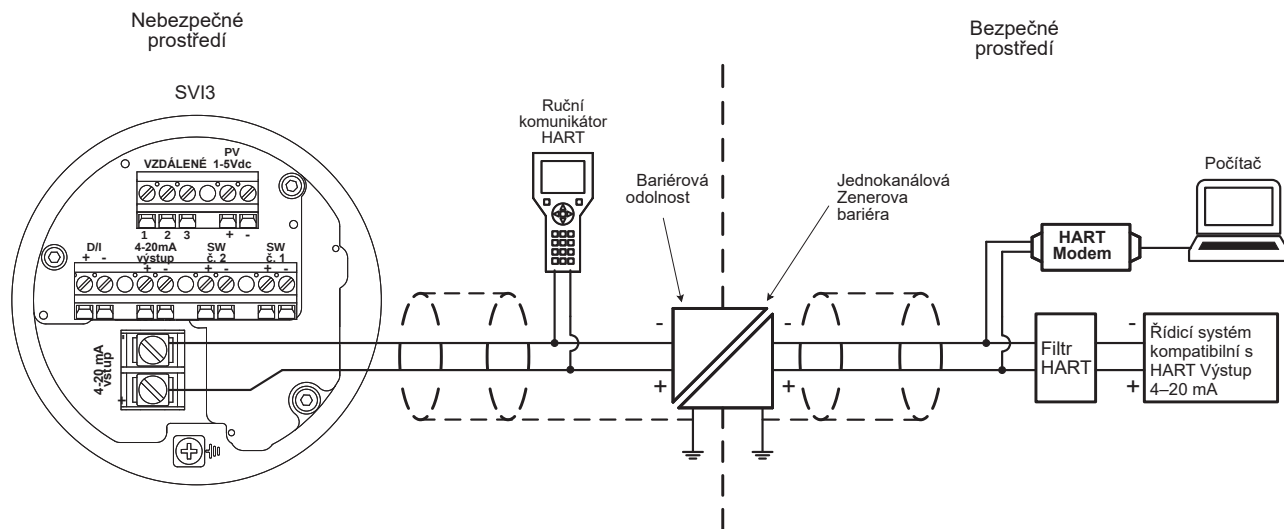
Existují tři základní typy bariér:

- Jednakanálové Zenerovy diodové bariéry
- Dvoukanálové Zenerovy diodové bariéry
- Aktivní galvanické izolátory

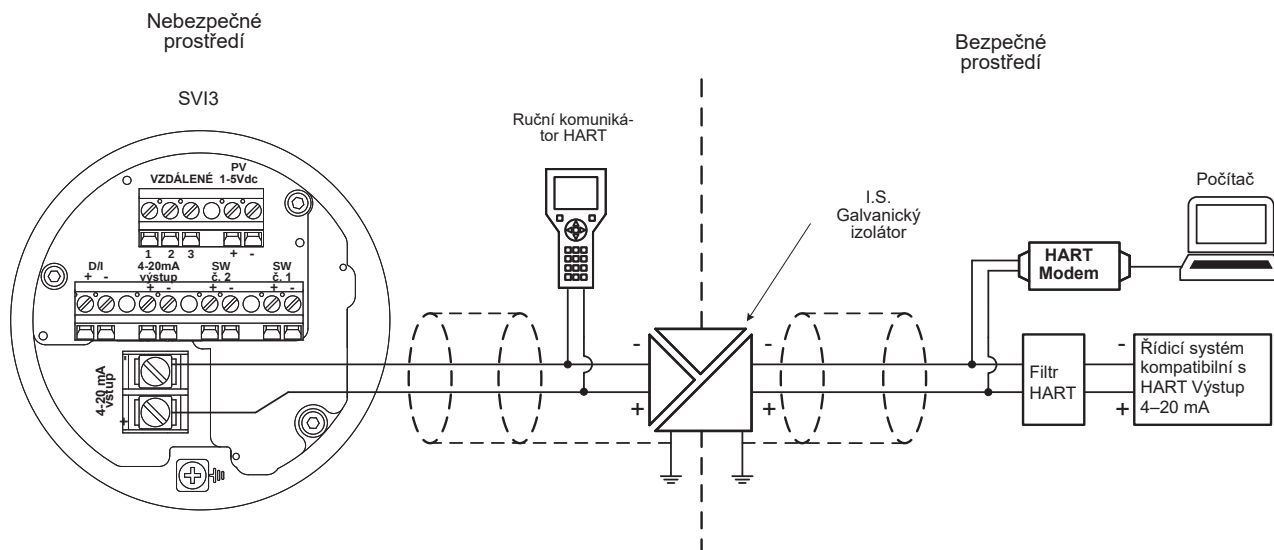
Chcete-li zjistit, zda bude instalace úspěšně fungovat s komunikací HART®, musíte zvážit požadavky na filtr HART® a shodu s bariérou HART®.

7.9.2 Shoda bariéry HART

Jiskrově bezpečná bariéra musí být navržena tak, aby přenášela signály HART® v obou směrech. Pasivní Zenerovy diodové bariéry i aktivní galvanické izolátory jsou nabízeny jako kompatibilní s HART®. obraťte se na výrobce nebo si prostudujte dokumenty uvedené na konci tohoto návodu k obsluze.



Obrázek 42 - Jiskrově bezpečná instalace se Zenerovou bariérou a filtrem HART®



Obrázek 43 - Jiskrově bezpečná instalace s galvanickým izolátorem

UPOZORNĚNÍ

Nepřipojujte modem HART® a počítač k řídicímu obvodu, pokud není regulátor kompatibilní s HART® nebo pokud nemá filtr HART®. Pokud výstupní obvod regulátoru není kompatibilní se signály HART®, může dojít ke ztrátě kontroly nebo narušení procesu.

Poznámka: Řídicí obvod musí být kompatibilní s HART® nebo musí mít nainstalovaný filtr HART®. Obrat'te se na výrobce řídicí jednotky nebo DCS. Viz Filtr HART® požadovaný pro určité výstupní obvody systému ovládacích prvků.

7.9.3 Izolace výstupního kanálu

Projektant zabezpečovacího obvodu, kde má být SVI3 instalován, musí vzít v úvahu 8 konstrukčních pravidel v pokynech pro zapojení (viz „Pokyny pro zapojení“ na straně 36 tohoto návodu). Zejména výstupní rozhraní řídicího systému má analogové výstupní kanály, které jsou galvanicky odděleny a sdílejí společnou kostru nebo jsou odděleny od kostry proudovým řídicím tranzistorem nebo snímacím rezistorem.

- Pokud jsou výstupy izolovány, lze použít jednobanýlovou Zenerovu diodovou bariéru.
- Pokud výstupy sdílejí společný základ, lze použít jednobanýlovou Zenerovu diodovou bariéru.
- Pokud jsou výstupy odděleny od kostry, je vyžadována dvoubanýlová Zenerova bariéra.

Výstupy řídicí jednotky jsou interně odděleny od uzemnění proudovým snímacím rezistorem nebo řídicím tranzistorem. Dvoubanýlové bariéry vyvolávají nadměrný odpor smyčky a způsobují problémy s vyhovujícím napětím. Jiskrově bezpečný galvanický izolátor pracuje se všemi třemi typy výstupních kanálů: izolovanými, uzemněnými nebo oddělenými od země, a poskytuje dostatečné, vyhovující napětí. Galvanický izolátor musí být výrobcem certifikován jako kompatibilní s HART®, pokud jsou přípojky HART® podporovány na straně bezpečného prostředí izolátoru. Viz Obrázek 41 na straně 119. Porad'te se s výrobcem bariéry a izolátoru o prostředcích určených pro použití s parametry entity SVI3 I.S. ve schváleních pro nebezpečná prostředí.

7.10 Pokyny ke schopnosti a bezpečnostní funkci

7.10.1 Příslušné normy

IEC 61508 2010 Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností.

ANSI/ISA 84.00.01-2004 (IEC 61511 Mod.) Funkční bezpečnost – bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor zpracovatelského průmyslu

7.10.2 Termíny a zkratky

Následující pojmy a zkratky se vztahují k bezpečnostním funkcím SVI3 a jsou používány v celém tomto dokumentu:

Bezpečnost	Zmírnění nepřijatelného rizika újmy.
Funkční bezpečnost	Schopnost systému provádět činnosti nezbytné k dosažení nebo udržení definovaného bezpečného stavu zařízení / strojů / strojních zařízení / přístrojů pod kontrolou systému.
Základní bezpečnost	Zařízení musí být navrženo a vyrobeno tak, aby chránilo před nebezpečím úrazu osob elektrickým proudem a jinými nebezpečími a před následným požárem a výbuchem. Ochrana musí být účinná za všech podmínek nominálního provozu a při jedné poruše.
Posouzení bezpečnosti	Šetření s cílem dospět k závěru - na základě důkazů - o bezpečnosti dosažené bezpečnostními systémy.
Stav Fail-Safe	Stav, kdy je SVI3 odpojen od napájení a vyčerpá pohon 1 v jednočinné konfiguraci.
Bezpečné selhání	Selhání, které způsobí, že ventil přejde do definovaného stavu bezpečného selhání bez požadavku z procesu.
Nebezpečné selhání	Selhání, které nereaguje na požadavek z procesu (tj. neschopnost přejít do definovaného stavu bezpečného selhání).
Selhání bez dopadu	Selhání součásti, která je součástí bezpečnostní funkce, ale která nemá žádný vliv na bezpečnostní funkci.
Režim nízké poptávky	Režim, kde frekvence požadavků na provoz bezpečnostního systému není větší než dvojnásobek frekvence zkušebního testu.
Tolerance selhání	Schopnost funkční jednotky pokračovat v provádění požadované funkce v případě závad nebo chyb
Bezpečnostní přesnost	Chyba měření, ke které dochází v důsledku degradace a selhání součásti během životnosti přístroje.
Komponenta typu A	„Nekomplexní“ komponenta (s použitím diskrétních prvků); podrobnosti viz IEC 61508-2
Komponenta typu B	„Komplexní“ komponenta (využívající mikrořadiče nebo programovatelnou logiku); podrobnosti viz IEC 61508-2

Následující zkratky se vztahují k bezpečnostním funkcím SVI3 a jsou používány v celém tomto

dokumentu:

FIT	Selhání v čase (1×10^{-9} selhání za hodinu)
FMEDA	Efekt režimu selhání a diagnostická analýza
HFT	Tolerance hardwarových chyb
MTTR	Průměrná doba opravy
PFDavg	Průměrná pravděpodobnost selhání na vyžádání
SFF	Zlomek bezpečnostní poruchy, zlomek celkové míry poruchovosti zařízení, která má za následek buď bezpečné selhání, nebo diagnostikované nebezpečné selhání
SIF	Přístrojová funkce bezpečnosti, sada zařízení určená ke snížení rizika způsobeného specifickým nebezpečím (bezpečnostní smyčka)
SIL	Úroveň integrity bezpečnosti, diskrétní úroveň (jedna ze čtyř možných) pro určení požadavků na integritu bezpečnosti bezpečnostních funkcí, které mají být přiděleny bezpečnostním systémům E/E/PE, kde nejvyšší úroveň integrity bezpečnosti je 4 a nejnižší 1.
SIS	Bezpečnostní přístrojový systém – Implementace jedné nebo více bezpečnostních přístrojových funkcí. SIS se skládá z libovolné kombinace snímačů, logických řešitelů a konečných prvků.
λ_{sd}	Míra bezpečné detekované poruchy
λ_{su}	Míra nebezpečné nedetekované poruchy
λ_{dd}	Míra zjištěné nebezpečné poruchy
λ_{du}	Míra nezjištěné nebezpečné poruchy

7.10.3 Úvod

Tato část poskytuje informace nezbytné pro návrh, instalaci, ověření a údržbu přístrojové funkce bezpečnosti (SIF) využívající rozhraní Masoneilan Smart Valve Interface, SVI3. Tento návod poskytuje nezbytné požadavky pro splnění funkčních bezpečnostních norem IEC61508 a IEC 61511.

SVI3 byl posouzen společností Exida podle požadavků normy IEC 61508 a splňuje požadavky poskytující úroveň integrity SIL 3, resp. jako zařízení typu A, trasy 2H.

Bezpečnostní funkce SVI3 je navržena tak, aby otevírala nebo zavírala konečný ovládací prvek (ventil/pohon) ve stanovené bezpečnostní době, kdy je SVI3 bez napětí (žádný pneumatický vstup do SVI3 (< 1 psi) a/nebo elektrický vstupní signál $< 2,0$ mA)

Uživatelé jsou zodpovědní za použití definované míry selhání v pravděpodobnostním modelu přístrojové funkce bezpečnosti (SIF) k určení vhodnosti částečně pro použití bezpečnostního přístrojového systému (SIS) v konkrétní úrovni integrity bezpečnosti (SIL)

7.10.4 Popis zařízení SVI3

SVI3 je digitální polohovač ventilů, který lze použít společně s regulačními ventily a pohony schopnými splnit požadavky funkční bezpečnosti v souladu s IEC 61508. Během normálního provozu SVI3 polohuje ventil v reakci na signál požadované hodnoty z regulátoru. V případě nebezpečné situace může řídicí systém vypnout napájení SVI3. Při vstupním signálu < 2 mA nebo ztrátě pneumatického napájení (< 1 psi) SVI3 odpojí pohon. Při použití společně s pružinovým vratným pohonem systém umístí ventil do navržené polohy bezpečného selhání. Vestavěný mikroprocesor se používá pouze pro diagnostiku ventilů. Mikroprocesor nemá žádnou přímou roli při provádění určené

bezpečnostní funkce, proto je SVI3 považován za zařízení typu A. Díky své schopnosti monitorovat data z vestavěných senzorů je SVI3 schopen ověřit stav svých integrálních součástí za normálního provozu.

7.10.5 Návrh SIF pomocí SVI3

Při navrhování SIF (Přístrojová funkce bezpečnosti) pomocí SVI3 je třeba vzít v úvahu následující:

- Bezpečnostní funkce
- Environmentální limity
- Limity použití
- Ověření návrhu
- Kapacita SIL
- Připojení SVI3 k regulátoru
- Obecné požadavky

7.10.5.1 Bezpečnostní funkce

Po odpojení napájení umožňuje SVI3 přesun pneumaticky ovládaného pružinového vratného ventilu do polohy bezpečné pro selhání. U jednočinného regulátoru je bezpečným stavem, když je pohon portu 1 vyčerpán na tlak nižší než 1PSIG (0,069 bar, 6,9 kPa). Ovládání ventilu musí automaticky uvést ventil do bezpečného stavu, když digitální regulátor ventilu spadne do bezpečného stavu. SVI3 má být součástí subsystému konečných prvků podle IEC 61508 a dosažená úroveň SIL funkce musí být ověřena konstruktérem funkce.

7.10.5.2 Environmentální limity

Projektant SIF musí zkontrolovat, zda je výrobek hodnocen pro použití v rámci environmentálních limitů, jak je uvedeno v části 6 – Specifikace a reference

7.10.5.3 Aplikační limity

Použití SVI3 je omezeno pro SIF, kde bezpečným stavem je odpojený stav (vypnutí) ventilu od napájení. Bezpečného stavu je dosaženo vstupním signálem < 2mA nebo pneumatickým napájením < 1psi

7.10.5.4 Ověření návrhu

Níže jsou popsána kritéria ověřování návrhu pro SIF a SVI3:

- Podrobná zpráva o režimu selhání, účincích a diagnostické analýze (FMEDA) je k dispozici na webu Exida. Tato zpráva podrobně popisuje všechny míry selhání a režimy selhání, jakož i očekávanou životnost.
- Dosažená úroveň integrity bezpečnosti (SIL) celého návrhu přístrojové funkce bezpečnosti (SIF) musí být ověřena projektantem pomocí výpočtu PFDavg s ohledem na redundantní architektury, interval zkušebního testu, účinnost zkušebního testu, automatickou diagnostiku, průměrnou dobu opravy a specifickou poruchovost všech produktů zahrnutých v SIF. Každý subsystém musí být zkontrolován, aby byl zajištěn soulad s požadavky na minimální toleranci hardwarových chyb (HFT). Pro tento účel se doporučuje nástroj Exida exSILentia®, protože obsahuje přesné modely pro SVI3 a související míry selhání.
- Při použití SVI3 v redundantní konfiguraci zahrňte do výpočtů integrity bezpečnosti společný příčinný faktor 5 %.
- Údaje o míře selhání uvedené ve zprávě FMEDA platí pouze po dobu životnosti SVI3. Míra selhání se po uplynutí této doby někdy zvýší. Výpočty spolehlivosti založené na údajích uvedených ve zprávě FMEDA pro doby trvání mise po skončení životnosti mohou přinést příliš optimistické výsledky, tj. vypočtená úroveň integrity bezpečnosti nebude dosažena.

7.10.5.5 Kapacita SIL

SVI3 splňuje požadavky SIL 3, jak je uvedeno níže.

Systematická integrita

Výrobek splňuje požadavky procesu návrhu výrobce na úroveň integrity bezpečnosti (SIL) 3. Ty jsou určeny k dosažení dostatečné integrity proti systematickým chybám návrhu ze strany výrobce. Funkce bezpečnostních přístrojů (SIF) navržená s tímto produktem nesmí být používána na vyšší úrovni SIL, než je uvedena v prohlášení, bez předchozího zdůvodnění koncovým uživatelem nebo různorodou redundantní technologií v návrhu.

Náhodná integrita

Bezpečnostní kritická funkce SVI3 je udržována zařízením typu A. Proto na základě SFF > 90%, když se SVI3 používá jako jediná součást v podsestavě konečného prvku, může návrh splňovat SIL 3 @ HFT=0.

Pokud se sestava konečného prvku skládá z mnoha součástí (SVI3, ventil rychlého výfuku, pohon, izolační ventil atd.), musí být SIL ověřena pro celou sestavu s přihlédnutím k míře selhání každé součásti. Tato analýza musí zohlednit všechny hardwarové tolerance a omezení architektury.

Bezpečnostní parametry

Podrobné informace o míře selhání naleznete ve zprávě o režimech selhání, účincích a diagnostické analýze pro SVI3, která je k dispozici u společnosti Exida.

Certifikace SIL

Nezávisle certifikováno společností Exida pro navrženou bezpečnostní funkci s PFD v souladu s normou IEC61508 SIL3.

7.10.5.6 Připojení SVI3 k regulátoru

Při připojování SVI3 k regulátoru musí uživatel dodržovat pokyny obsažené v tomto návodu k obsluze, mimo jiné včetně oddílů 3 a 7.

7.10.5.7 Obecné požadavky

Následující obecné požadavky na SVI3 musí splňovat následující:

- Doba odezvy systému musí být kratší než bezpečnostní doba procesu. SVI3 po ztrátě elektrického signálu uvede systém do stavu bezpečného selhání za méně než 100 ms. Odezva po ztrátě pneumatického napájení se může lišit v závislosti na míře odvětrání / požadavku na požadovanou hodnotu. Doba odezvy závisí na pohonu.
- Koncový uživatel musí přičíst dobu odezvy SVI3 k odezvě pohonu/ventilu, aby získal celkovou dobu odezvy.
- Všechny komponenty SIS, včetně SVI3, musí být před spuštěním procesu funkční.
- Pracovníci provádějící údržbu a testování na SVI3 musí k tomu být kvalifikováni.
- Životnost SVI3 je popsána ve zprávě o režimech selhání, účincích a diagnostické analýze pro SVI3.
- Aby se zabránilo nežádoucím nebo neoprávněným úpravám, musí být nastavené parametry chráněny. Proto by měla být propojka hardwarového zámku nastavena do bezpečné (uzamčené) polohy.

7.10.6 Instalace, provoz, údržba

Instalace SVI3

Viz část 3 – Instalace a nastavení SVI3, obsažená v tomto návodu

Provoz, nastavení, uvedení do provozu

Viz část 4 – Používání digitálních rozhraní, obsažená v tomto návodu

Údržba a diagnostika

Viz část 5 – Údržba a odstraňování problémů, obsažená v tomto návodu

Viz část 7.4 – Použití diagnostiky DTM, obsažená v tomto návodu

7.10.7 Zkušební testy

Cílem zkušebního testování je detekce poruch v rámci SVI3 a ventilu/pohonu, na který je instalován, které nejsou detekovány žádnou automatickou diagnostikou systému. Hlavním problémem jsou nezjištěné poruchy, které zabraňují tomu, aby bezpečnostní přístrojová funkce plnila svou zamýšlenou funkci.

Frekvence zkoušek důkazů nebo interval zkoušek důkazů musí být stanoveny ve výpočtech spolehlivosti pro bezpečnostní přístrojové funkce, na které se vztahuje SVI3. Zkušební testy musí být prováděny častěji nebo tak často, jak je uvedeno ve výpočtu, aby byla zachována požadovaná bezpečnostní integrita bezpečnostní přístrojové funkce.

Doporučuje se následující zkušební test. Nahlaste továrně jakékoli zjištěné poruchy, které ohrožují funkční bezpečnost.

Kroky zkušebního testu

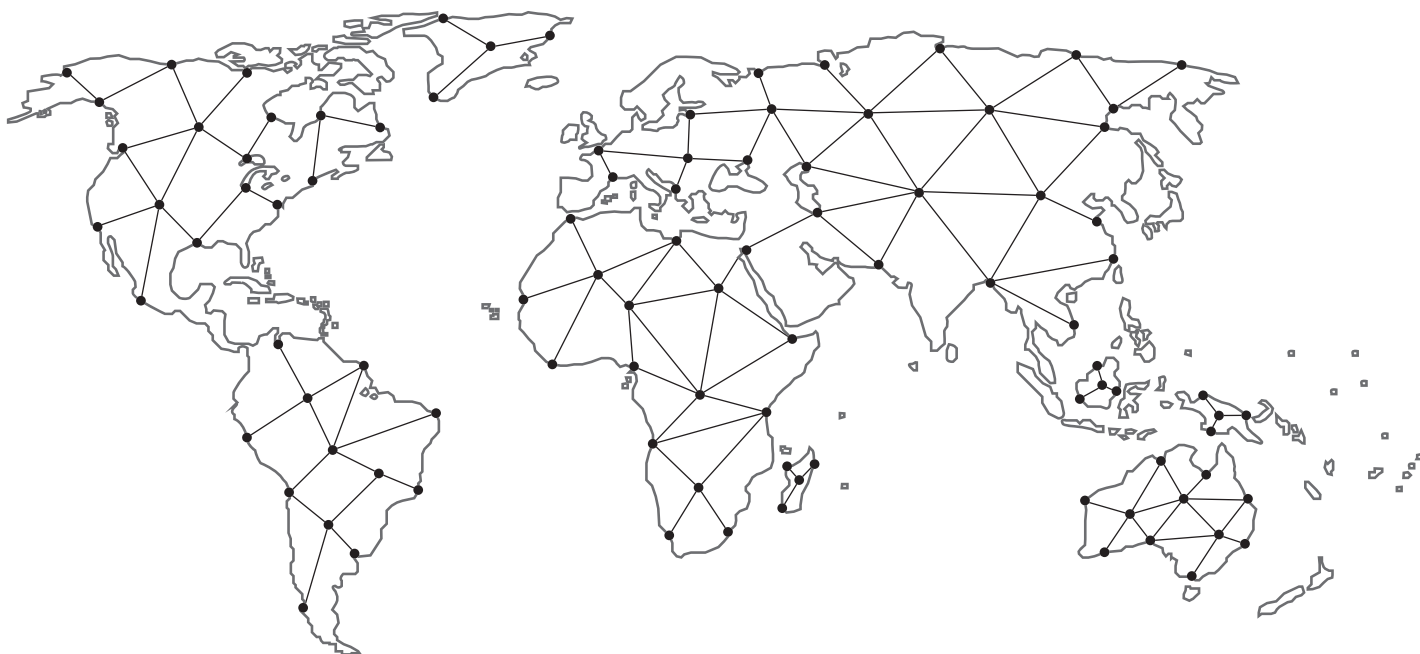
- 1 Přečtěte si záznam dat SVI3 pomocí ručního zařízení HART® nebo softwaru SVI3 DTM. Než budete pokračovat, vyřešte všechna aktivní selhání.
- 2 Proveďte bypass ventilu, izolujte jej nebo přijměte jiná vhodná opatření, aby se zabránilo falešnému sepnutí, podle postupů řízení změn společnosti (MOC).
- 3 Zkontrolujte SVI3, zda neobsahuje špinavé nebo ucpané porty a jiné fyzické poškození.
- 4 Vypněte napájení SVI3 a sledujte, zda se pohon a ventil pohybují. Po posunutí ventilu na celou délku zdvihu uveďte SVI3 pod napětí. Kumulovaná hodnota 100% zdvihu = 1 zdvih. Pojezd nemusí probíhat jedním pohybem.
- 5 Zkontrolujte SVI3, zda neobsahuje nečistoty, korozi nebo nadměrnou vlhkost. V případě potřeby vyčistěte a proveďte nápravná opatření k řádnému čištění přívodu vzduchu. To musí být provedeno, aby se zabránilo počínajícím poruchám způsobeným znečištěným vzduchem.
- 6 Zaznamenejte všechny chyby v inspekční databázi SIF vaší společnosti. Obnovte smyčku do plného provozu.
- 7 Odstraňte bypass nebo jinak obnovte normální provoz.

Tento test detekuje přibližně 99% možných selhání DU v SVI3 (Proof Test Coverage).

Osoba(osoby) provádějící zkušební test SVI3 musí být vyškolená v operacích SIS, včetně postupů bypassu, údržby a řízení změn společnosti. Nejsou zapotřebí žádné speciální nástroje:

Najděte nejbližšího partnera ve vaší oblasti:

valves.bakerhughes.com/contact-us



Technická podpora v terénu a záruka:

Telefon: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

Copyright 2024 Baker Hughes Company. Veškerá práva vyhrazena Společnost Baker Hughes poskytuje tuto informaci v této podobě za účelem informovat. Společnost Baker Hughes není odpovědná za přesnost nebo úplnost těchto informací a neposkytuje žádné konkrétní, vyslovené či nevyslovené záruky v plném rozsahu přípustném zákonem, včetně záruk obchodovatelnosti a vhodnosti pro konkrétní účel nebo použití. Společnost Baker Hughes se tímto zřeká veškeré odpovědnosti za přímé, nepřímé, následné nebo speciální škody, nároky ze ztráty zisku nebo nároky třetích stran vzniklé použitím informací, ať už je nárok uplatněn ve smlouvě, za újmu nebo jinak. Společnost Baker Hughes si vyhrazuje právo provádět změny ve specifikacích a funkcích zde uvedených nebo ukončit kdykoliv výrobu uvedeného produktu bez povinnosti oznámení Nejaktuálnější informace vám poskytne váš zástupce společnosti Baker Hughes. Logo Baker Hughes, Masonellan, ValVue, SVI, Varimax, LincolnLog, VRT a Camflex jsou obchodní značky společnosti Baker Hughes. Ostatní názvy společností a produktů používané v tomto dokumentu jsou registrované obchodní značky nebo značky příslušných vlastníků.

Baker Hughes 

bakerhughes.com