

SMARTRONIC MA

Digitální polohový regulátor
SMARTRONIC MA R1310
Elektropneumatický 4–20 mA

Typový list



Impressum

Typový list SMARTRONIC MA

Všechna práva vyhrazena. Obsah návodu se bez písemného svolení výrobce nesmí dále šířit, rozmnožovat, upravovat ani poskytovat třetím osobám.

Obecně platí: technické změny vyhrazeny.

© 02.07.2020

Automatizace

Digitální polohový regulátor

SMARTRONIC MA



Hlavní oblasti používání

- Voda
- Odpadní voda
- Energie
- Průmysl
- Lodní technika
- Olej

Provozní data

Provozní vlastnosti

Parametry okolí	Hodnota
Krytí	IP 67 podle EN 60529
Elektromagnetická kompatibilita	Podle evropské směrnice 2004/108/ES (EMC) podle NF EN 61000-6-2 a NF EN 61000-6-4
Provozní teplota	-20 °C až +80 °C
Víbrace	IEC 68-2-6 Test Fc
Třída vzduchu	ISO 8573-1 Class 4

Konstrukční provedení

Konstrukční velikost

- SMARTRONIC MA je digitální elektropneumatický polohový regulátor. Přenos polohy probíhá přes proudový signál 4-20 mA.
- K ovládání:
 - kyvných pohonů konstrukčních řad ACTAIR a DYNACTAIR
 - kyvných pohonů s normalizovaným rozhraním VDI/VDE 3845
 - pohonů s připojením podle NAMUR

- SMARTRONIC MA má těleso z LEXANu (polykarbonát s 20%ním obsahem skelných vláken), které ukrývá následující 3 části:
 - Elektrické připojení
 - Desku elektroniky
 - Sedlový ventil s piezoelektrickým pilotním ventilem (distribuce ovládacího vzduchu)
- Připojení ovládacího vzduchu je možné jako:
 - Přímé připojení k ACTAIR a DYNACTAIR
 - Přes externí potrubí pro kyvné pohony s normalizovaným rozhraním VDI/VDE 3845 a pro pohony s připojením podle NAMUR
- Indikace polohy probíhá během celého zdvihu pomocí nastavitelných mechanických koncových nebo indukčních snímačů.
- Nastavení doby přestavení pro otevírání a zavírání se provádí přes snadno přístupný regulátor odváděného vzduchu.
- Komunikace s protokolem HART

Varianty

- Zpětná signalizace polohy přes proudový signál 4-20 mA
- Indikace polohy pomocí přibližovacích iniciátorů
- SMARTRONIC AS-i, katalogový sešit č. 8520.806/
- Provedení ATEX Ex ia

Výhody výrobku

- Jednoduchá a rychlá instalace a uvedení do provozu díky autokalibraci
- Intuitivní a uživatelsky přívětivé rozhraní pro místní ovládání a konfiguraci pomocí displeje a tlačítek
- Mimořádně nízká spotřeba v klidové poloze, nezávisle na aktuální poloze
- Indikace polohy
- Bez vnějších pohyblivých částí
- Nastavitelné spínací vačky pro nastavení koncových poloh
- Přímá montáž na ACTAIR a DYNACTAIR
 - Bez montážních dílů (konzoly a hrdla)
 - Distribuce ovládacího vzduchu probíhá přímo přes rozhraní VDI/VDE.
- KSB dodává kompletní agregát tvořený armaturou, pohonem a polohovým regulátorem
- SMARTRONIC MA je kompatibilní s HART.
- Autoadaptivní potenciometr ke snímání úhlu si automaticky přizpůsobí svou dráhu na zdvih servopohonu.

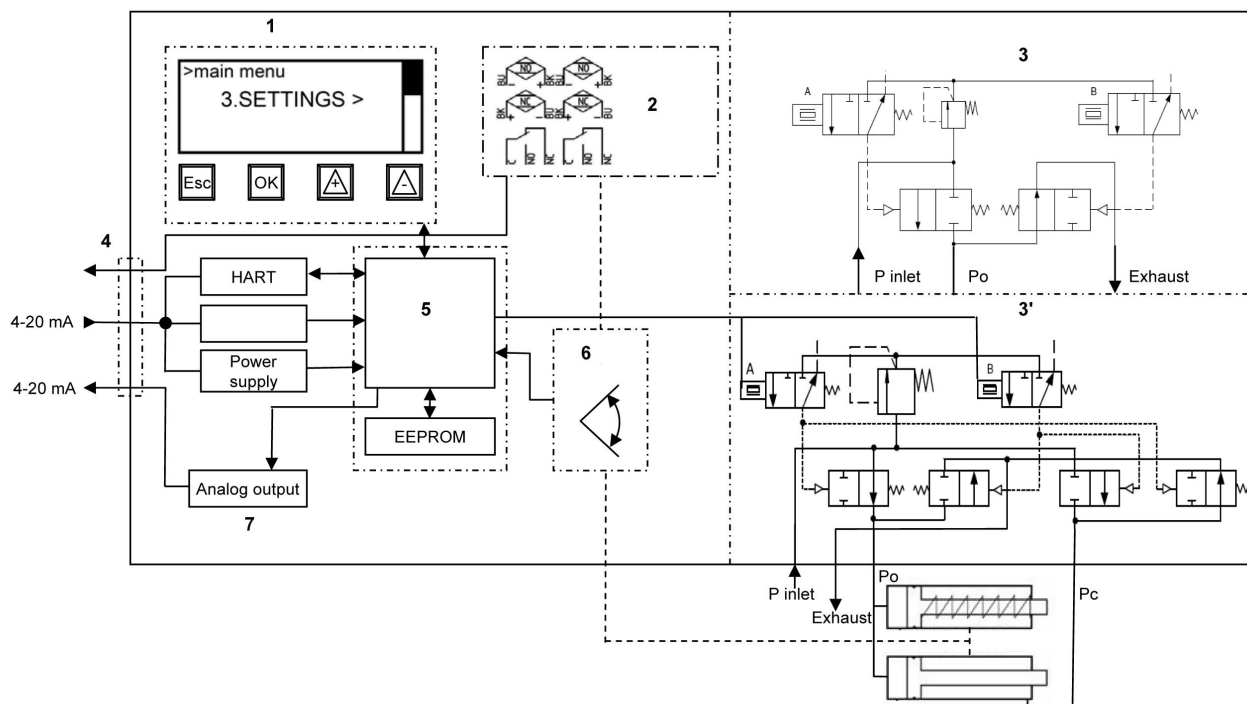
Navazující dokumenty

Související dokumentace

Dokument	Číslo zařazení
Návod k obsluze	8520.8041

Technické údaje

Funkční princip



1 - Uživatelské rozhraní

2 - Koncový spínač nebo indukční spínač

3 - Elektropneumatický princip fungování pro jednočinné servopohony

3' - Elektropneumatický princip fungování pro dvočinné servopohony

4 - Připojovací svorkovnice

5 - Mikrořadič a deska plošných spojů

6 - Potenciometr ke snímání úhlu

7 - Zpětná signalizace polohy proudovým signálem 4–20 mA

V závislosti na analogovém signálu předepsané hodnoty 4–20 mA uvádí SMARTRONIC MA armaturu do správné polohy.

Řídicí deska

- Polohový regulátor pracuje numericky sekvenčně.
- Ventil k ovládání servopohonu je otevírací/zavírací sedlový ventil se 3 polohami.
- SMARTRONIC MA je napájen výhradně řídicím signálem 4–20 mA (2vodičová technika) s napětím.
- Bez napájení proudem přejde armatura do klidové polohy, která je nakonfigurována při objednání polohového regulátoru SMARTRONIC MA.

Pneumatický sedlový ventil s piezoelektrickým pilotním ventilem

- Ovládání tohoto piezoelektrického pilotního ventilu se provádí prostřednictvím desky elektroniky, která reaguje při rozdílu mezi skutečnou polohou a předepsanou hodnotou (signál potenciometru ke snímání úhlu).
- Piezoelektrické pilotní ventily převádějí tento příkaz na pneumatický signál a zajišťují rychlé a spolehlivé zaujetí polohy.
- Jejich technologie zaručuje extrémně dlouhou životnost.

- Lineární nebo rotační pohyb servopohonu je rozpoznán potenciometrem ke snímání úhlu.

Uživatelské rozhraní

Uživatelské rozhraní se skládá z grafického displeje s jasně srozumitelnou a intuitivní rozbalovací nabídkou a 4 ovládacími tlačítky.

Umožňuje:

- přepnutí do automatického nebo ručního režimu
- přizpůsobení polohy armatury přes celou délku zdvihu (ruční režim)
- vyvolání autokalibrace
- manuální nastavení tolerance a zesílení
- konfigurování funkce rozdělení rozsahu (split range)
- konfigurování směru uzavírání armatury
- načtení diagnostických informací
- trvalé zobrazení informací o poloze
- zobrazení dat systému HART

Technická specifikace

Těleso	
Materiál	LEXAN (polykarbonát s 20 % skelného vlákna)
Indikace polohy	Vizuální indikace polohy na víku
Elektrické připojení	2 vstupy M20 pro kabelovou šroubovací průchodku Připojení ke šroubové svorkovnici (kabel max. 1,5 mm ²)
Úhel otočení	-5° až 95°
Hmotnost	1,5 kg

Distribuce ovládacího vzduchu	
Přívod ovládacího vzduchu	Přípojka 1/4", plyn, označení „P“, s filtrem v soklu
Připojení odvodu vzduchu	Přípojka 1/4", plyn, označení „E“, s tlumičem hluku nebo připojením k odvodu vzdušného systému
Provozní tlak	2 až 7 bar
Filtrace	ISO 8573-1, třída 4 (< 15 µm)
Rosný bod	ISO 8573-1, třída 4 (teplota < 3 °C s tlakem a ve všech případech s teplotou, která je o 5 °C nižší než okolní teplota)
Mazání	ISO 8573-1, třída 5 (< 30 mg/m ³)
Max. průtočné množství	260 norm. l / min při 25 °C
Spotřeba v klidovém stavu	< 0,4 norm. l / min při 25 °C

Elektronika	
Napájecí napětí	prostřednictvím řídicího signálu 4–20 mA
Příkon	od 40 mW při 4 mA do 200 mW při 20 mA
Řídicí signál	4–20 mA
Minimální intenzita proudu	3,8 mA
Úbytek napětí	10 V DC
Ochrana proti přepólování	Ano (do 20 V DC)
Přepětová ochrana	Ano
Zátěž	500 až 515 Ω při 20 mA
Mez statického poškození	40 mA

Polohové regulátory	
Hystereze a tolerance	< ± 1% < ± 1%
Linearita	Ano
Opakování	< ± 0,5%
Variační zákon	Lineární
Nastavení posunutí nulového bodu a celého rozsahu měření	nastavitelné ručně prostřednictvím uživatelského rozhraní (displej + tlačítka)
Přímý (standard) nebo nepřímý směr působení – tolerance a stupeň zesílení nastavené automaticky – autokalibrace pomocí tlačítek	

Zpětná signalizace polohy (volitelné)	
Výstup	4–20 mA, 2vodičová technika s galvanickým/elektronickým oddělením
Perioda vzorkování	0,4 sekundy
Rozlišení	CAN 16 Bit
Linearita	< ± 0,01%
Teplotní vliv Tmin až Tmax	< ± 0,05% -10 °C

Signalizace koncové polohy (volitelné)	
Nastavení na celý zdvih pomocí vačky	
Indukční spínače, mechanické koncové spínače nebo indukční spínače podle ATEX	

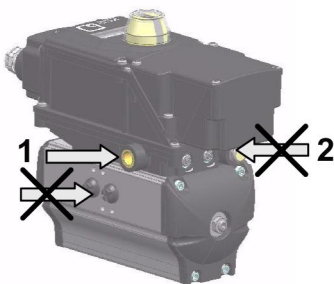
Distribuce ovládacího vzduchu

Připojení se provádí na SMARTRONIC MA.

Pneumatický solenoidový ventil vyžaduje filtrovaný vzduch podle ISO 8573-1, třída 4.

Z bezpečnostních důvodů je do vstupního otvoru na tělese čerpadla zabudovaný filtr ze slinutého bronzu, který zabraňuje ucpání a poškození pneumatického solenoidového ventilu nečistotami.

Provozní tlak kolísá mezi 2 a 7 bar.



1 – Přívod ovládacího vzduchu

2 – Odvzdušnění

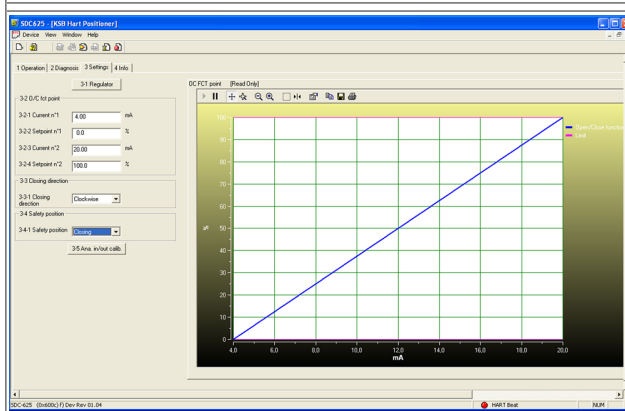
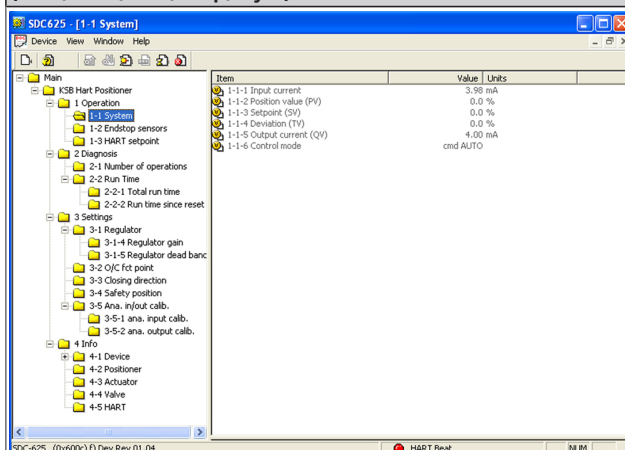
Přívod ovládacího vzduchu: připojení plynu 1/4" s označením „P”

Odvzdušnění: připojení plynu 1/4" s označením „E”, s tlumičem hluku nebo připojením k odvzdušňovacímu systému

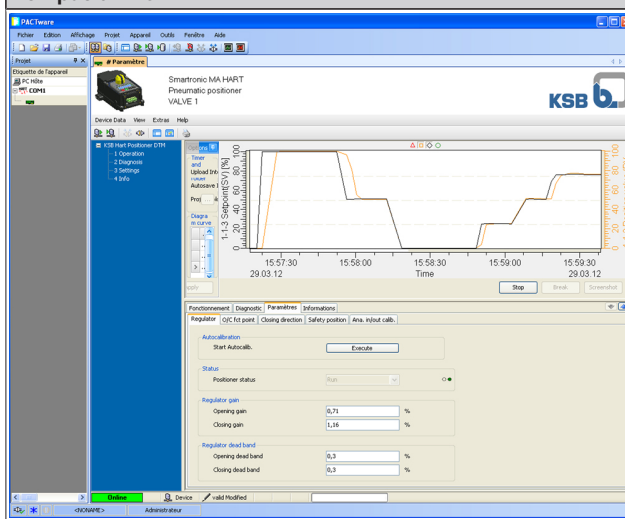
Aby se zabránilo předčasnému opotřebení mechanických součástí, zejména u servopohonu, je třeba používat vzduch s obsahem maziva (max. 10 mg/m3).

Protokol HART

Kompatibilní s DD, EDD
(.fm6, .fm8, .imf, .imp, .sym)



Kompatibilní s DTM



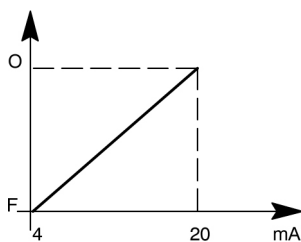
Nastavení zdvihu v závislosti na signálu předepsané hodnoty

Obsluha může nastavit dvě předepsané hodnoty proudu: I min (mA) a I max (mA), jimž se přiřazují dvě předepsané hodnoty polohy: P1 a P2.

Polohový regulátor se pohybuje lineárně mezi těmito dvěma body.

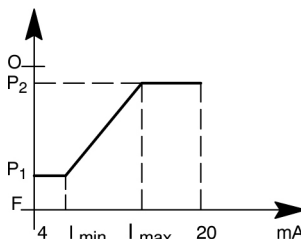
Standardní konfigurace

Položka



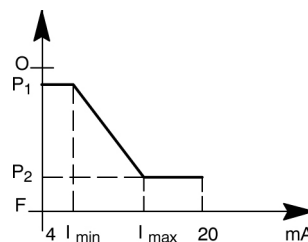
Ruční konfigurace, přímý směr působení

Položka



Ruční konfigurace, nepřímý směr působení

Položka



O: otevřít

F: zavřít

Tímto způsobem lze definovat přímý nebo nepřímý směr působení polohového regulátoru a provoz v režimu rozdělení rozsahu (split range).

Klidová poloha

Jednotka SMARTRONIC MA je konfigurovaná tak, aby armatura při výpadku signálu 4–20 mA nebo při proudu pod 3,6 mA přešla do klidové polohy. Možné klidové polohy: otevřeno nebo zavřeno

Volitelné vybavení: indukční spínače

Deska elektroniky polohového regulátoru SMARTRONIC MA je osazena:

- 2 koncovými spínači (standard)
- 2 indukčními spínači (volitelné)

Koncové polohy lze nastavit po celé délce zdvihu pomocí spínacích vaček.

Technické údaje mechanických koncových spínačů

Mechanické koncové spínače, značka Crouzet			
Výrobce:	Crouzet		
Materiál:	Těleso	termoplastický polyester, zesílený skelným vláknem	
	Spínač	polyamid UL 94 VO, zesílený skelným vláknem	
	Spínací kontakt	stříbro-nikl	
Spínaný výkon:	Proud (ohmický odpor): 6 A Schopnost odpojení podle IEC 947.5.1		
Mez únavy:	elektricky	při I = 5 A při I = 1 A při I = 0,2 A	10 ⁵ Zatěžovací cykly 10 ⁶ Zatěžovací cykly 10 ⁷ Zatěžovací cykly
	mechanicky	3 x 10 ⁷ Zatěžovací cykly	

Max. přípustný proud v A	Střídavý proud			
	220 V	127 V	48 V	24 V
Řízení ohmického odporu nebo statických zátěží izolovaných optočlenem	5	5	5	5
Řízení statických zátěží izolovaných transformátorem	2,5	3	4	4
Řízení elektromagnetických zátěží	2,5	3	4	4

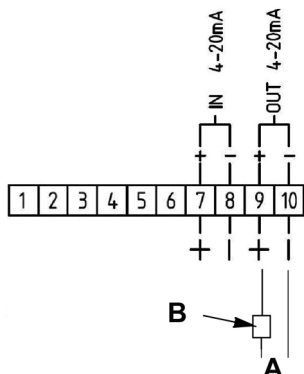
Max. přípustný proud v A	Stejnoseměrný proud		
	115 V	48 V	24 V
Řízení ohmického odporu nebo statických zátěží izolovaných optočlenem	0,6	2	5
Řízení statických zátěží izolovaných transformátorem	0,3	1	3
Řízení elektromagnetických zátěží	0,04	0,15	0,6

Technické údaje indukčních spínačů

Indukční spínače IFM XC035	
Výrobce:	IFM
Materiál tělesa:	Polybutylentereftalát
Napájecí napětí:	5 až 36 V DC
Max. výstupní proud:	
- řídicí proud:	200 mA
- přídržný proud maximálně:	200 mA
Min. výstupní proud:	4 mA
Max. úbytek napětí:	$\leq 4,6$ V
Zbytkový proud:	$\leq 0,8$ mA
Max. frekvence přepínání:	2 kHz
Provozní kontrolka:	LED

Volitelné vybavení: zpětná signalizace polohy

SMARTRONIC MA lze vybavit dodatečnou deskou elektroniky pro zpětnou signalizaci polohy proudovým signálem 4–20 mA (volitelné).



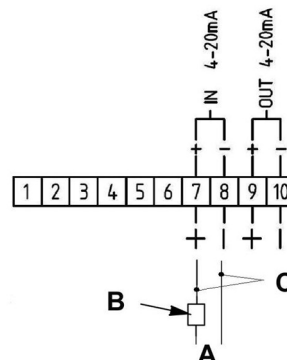
A – napájecí napětí 15 až 24 V DC

B – max. zátěž 1000 Ω

Napájecí napětí	15 až 24 V DC
Výstup	4–20 mA, 2vodičová technika s galvanickým/elektronickým oddělením
Zatěžovací odpor	0 - 1000 Ohm
Hystereze a tolerance	< ± 0,1 % z konečné hodnoty
Linearita	< ± 0,1 % z konečné hodnoty
Teplotní vliv od T °C min. do T °C max.	< ± 0,05 % z konečné hodnoty

Připojení ke komunikační jednotce HART

Deska polohového regulátoru může komunikovat s jednotkou HART. K tomu stačí připojit modem HART nebo vstup jednotky Pocket 375 nebo 475 paralelně ke vstupu 4–20 mA polohového regulátoru.

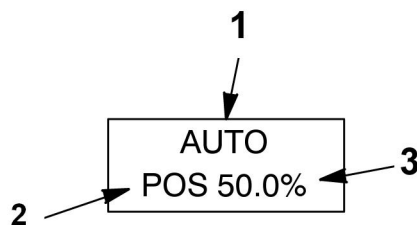


A – napájení 4–20 mA

B – max. zátěž 250 Ω

C – komunikační jednotka HART (modem, Pocket 375...)

Displej



1	2	3
Provozní režim:	Parametr:	Hodnota parametru

AUTO: automatické ovládání polohy (předepsaná hodnota 4–20 mA)

MANU: ruční ovládání polohy (lokální řízení)

HART: ovládání polohy protokolem HART (předepsaná hodnota HART)

NO CALIB: přístroj není kalibrován

POS: poloha armatury (%)

SSR: absolutní hodnota potenciometru ke snímání úhlu (v režimu NO CALIB)

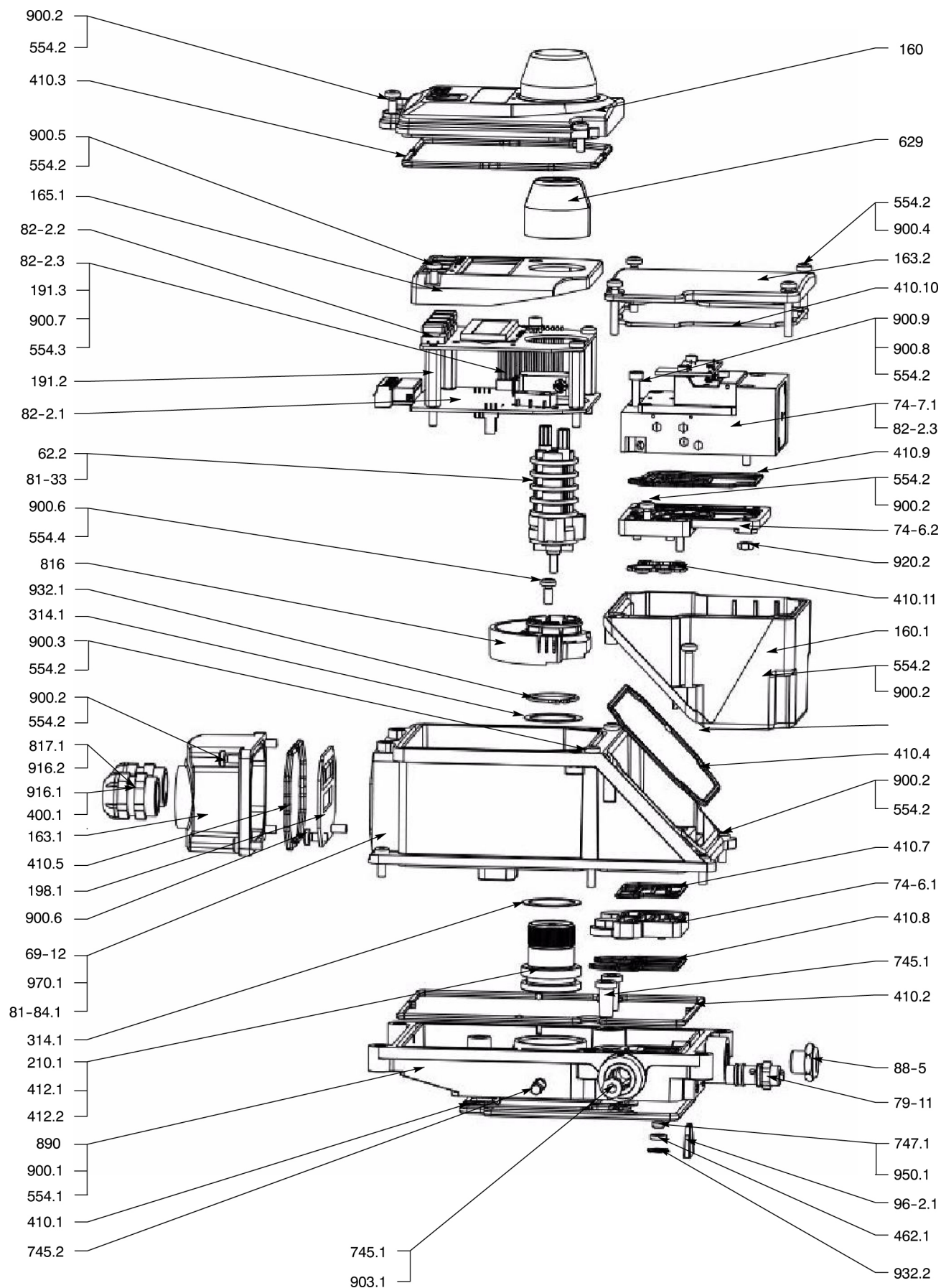
Displej informuje o provozním režimu a poloze armatury.

Pokud nebylo zařízení ještě nikdy kalibrováno, zobrazí se hodnota potenciometru ke snímání úhlu (SSR).

Podle způsobu montáže polohového regulátoru lze text zobrazovat zrcadlově.

Materiály

Rozložené zobrazení



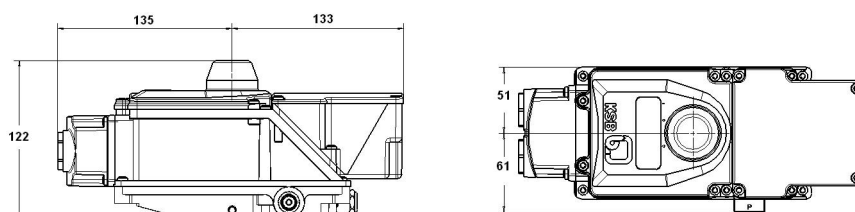
8520.803/1-CS

Seznam jednotlivých dílů

Č. dílu	Název	Materiály
69-12	Těleso	LEXAN (polykarbonát s 20 % skelného vlákna)
160	Víko	LEXAN (polykarbonát s 20 % skelného vlákna)
160.1	Víko solenoidového ventilu	LEXAN (polykarbonát s 20 % skelného vlákna)
163.1	Těleso solenoidového ventilu	LEXAN (polykarbonát s 20 % skelného vlákna)
163.2	Kryt	Polykarbonát
165.1	Kryt	
191.2	Upevnění	Mosaz, poniklovaná
191.3	Příčná výztuha	
198.1	Spojovací deska	
210.1	Hnací hřídel	Polykarbonát SM60/0
314.1	Dorazový kotouč	Nerezová ocel 304L
400.1	Ploché těsnění	Neopren
410.1	Profilové těsnění	NBR70
410.2	Profilové těsnění	NBR70
410.3	Profilové těsnění	NBR70
410.4	Profilové těsnění	NBR70
410.5	Profilové těsnění	NBR70
410.7	Profilové těsnění	NBR70
410.8	Profilové těsnění	NBR70
410.9	Profilové těsnění	NBR70
410.10	Profilové těsnění	NBR70
410.11	Profilové těsnění	NBR70
412.1	O-kroužek	NBR70
412.2	O-kroužek	NBR70
462.1	Pružná podložka	
554.1	Podložka	Nerezová ocel
554.2	Podložka	Nerezová ocel
554.3	Podložka pod matici, plochá	Ocel
554.4	Ozubené kolo	Ocel
629	Konstrukční celek indikátoru polohy	
62-2	Konstrukční celek nastavitelných vaček	
745.1	Slinutý filtr	
745.2	Slinutý filtr	Bronz
74-6.1	Deska solenoidového ventilu	
74-6.2	Deska solenoidového ventilu	
74-7.1	Solenoidový ventil	
747.1	Profilové těsnění ventilu	
79-11	Omezovač množství	
816	Konstrukční celek potenciometru ke snímání úhlu	
817.1	Kabelová šroubovací průchodka	
81-33	Plech ukazatele	Ocel
81-84.1	Schéma zapojení	
82-2.1	Deska s plošnými spoji	
82-2.2	Deska s plošnými spoji	
82-2.3	Zpětná signalizace polohy	
88-5	Tlumič hluku	Bronz
890	Podstavec	LEXAN (polykarbonát s 20 % skelného vlákna)
900.1	Šroub	A2-70
900.2	Šroub s válcovou hlavou	A2-70
900.3	Šroub s válcovou hlavou	A2-70
900.4	Šroub s válcovou hlavou	A2-70
900.5	Šroub s válcovou hlavou	A2-70
900.6	Samořezný šroub	A2-80
900.7	Innensechskantschraube	A2-80
900.8	Šroub s válcovou hlavou	A2-70
900.9	Šroub s válcovou hlavou	A2-70
903.1	Uzavírací kus	
916.1	Závítová zátk	

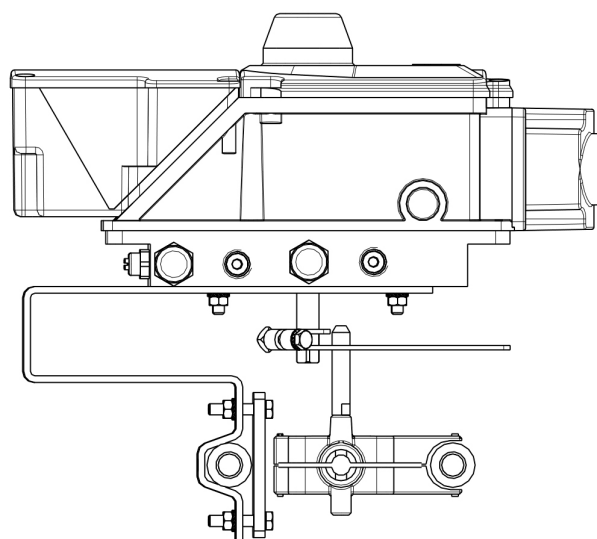
Č. dílu	Název	Materiály
916.2	Ochranná krytka	Kaučuk
920.2	Šestihranná matice	A2-70
932.1	Pojistný kroužek	Ocel
932.2	Samojistící kroužek, zesílený	Ocel
950.1	Uzavírací pružina	
96-2.1	Závlačka	Polykarbonát SM60/0
970.1	Štítek	Polyester samolepící

Rozměry



Obrázky variant

Konstrukce pro lineární pohon NAMUR



Podstavec pro servopohony s rozhraním VDI/VDE 3845,
kromě ACTAIR a DYNACTAIR



Objednací údaje
Kódování SMARTRONIC MA

SMARTRONIC MA	R001310	.	0	0	0	1	.	.	.	B	.	.	2	.	0	6	0	0
Snímače																		
Kontakt na desce s plošnými spoji		1	0	0	0													
Iniciátor na desce s plošnými spoji		2	0	0	0													
Indikace polohy																		
1/ O (otevřeno) a 1/ Z (zavřeno)						1												
Zpětná signalizace polohy																		
Bez							0											
Se zpětnou signalizací polohy prostřednictvím pasivního signálu 4–20 mA (2žilový kabel)							4											
Elektrický výstup																		
Bez										0								
2 kabelové ucpávky, plast, M20 IP 67 (průměr 6 až 12)										1								
2 kabelové ucpávky, kov, M20 IP 67 (průměr 6 až 12)										2								
Solenoidový ventil																		
4/3 dvojitý, uzavřený v prostřední poloze – poloha (POS)										S								
3/3 jednoduchý, uzavřený v prostřední poloze – poloha (POS)										T								
Napájecí napětí solenoidového ventilu																		
24 V DC (Piezo)										B								
Servopohon																		
ACTAIR 3 až 200, koncový doraz v poloze Z										S		2						
ACTAIR 3 až 200, koncový doraz v poloze O										S		3						
ACTAIR 400 až 1600										S		4						
DYNACTAIR 1,5 bis 25 Schließen bei Steuerluftausfall										T		6						
DYNACTAIR 1,5 až 25, otevření při výpadku ovládacího vzduchu										T		7						
DYNACTAIR 50 bis 100 Schließen bei Steuerluftausfall										T		8						
DYNACTAIR 50 až 100, otevření při výpadku ovládacího vzduchu										T		9						
DYNACTAIR 200 bis 800 Schließen bei Steuerluftausfall										T		J						
DYNACTAIR 200 až 800, otevření při výpadku ovládacího vzduchu										T		K						
DYNACTAIR 200 bis 800 Schließen bei Steuerluftausfall										S		W						
DYNACTAIR 200 až 800, otevření při výpadku ovládacího vzduchu										T		X						
Pneumatický kyvný pohon, dvojčinný										S		Y						
Pneumatický kyvný pohon, jednočinný										T		Z						
Pneumatický pohon zdvihu, dvojčinný																		
Pneumatický pohon zdvihu, jednočinný																		
Klidová poloha																		
Zavření při výpadku proudu												A						
Otevření při výpadku proudu												B						
Funkce SMARTRONIC																		
Inteligentní regulátor polohy													2					
Provozní sběrnice																		
Hart															D			
Topný odpor																		
Bez															0			

8520.803/1-CS

SMARTRONIC MA	R001310	.	0	0	0	1	.	.	.	B	.	.	2	.	0	6	0	0
Indikace																6		
3D průzor																		
Konfigurace																		
Bez																	0	
Diagnostika																		
Bez																		0



KSB SE & Co. KGaA
Johann-Klein-Straße 9 • 67227 Frankenthal (Germany)
Tel. +49 6233 86-0
www.ksb.com