

Servopohony vzduchotechnických klapek

GIB16...1

Rotační provedení, spojitě ovládání, 24 V ~



Elektrické rotační servopohony, jmenovitý krouticí moment 35 Nm, napájecí napětí 24V~, spojitý řídicí signál 0...10V=, zpětnovazební výstupní signál pro indikaci polohy 0...10V=, pracovní rozsah mechanicky nastavitelný mezi 0...90°, zapojené přípojovací kabely o délce 0,9 m.

Různá provedení s nastavitelnou výchozí polohou, pracovním rozsahem a s nastavitelnými pomocnými spínači pro realizaci doplňkových funkcí.

Použití

Pro ovládání vzduchotechnických klapek v zařízeních s konstantním nebo proměnným množstvím vzduchu (VAV)

- při požadovaném jmenovitém krouticím momentu 35 Nm, tj. pro plochu klapky až do 6 m² (závisí na velikosti tření)
- při použití regulátorů se spojitými výstupními signály 0...10 V=

Funkce Základní funkce

Otáčivý pohyb

- Smysl otáčení (doleva nebo doprava) lze volit přepínačem.
- Po připojení vstupního signálu (> 0V) se servopohon natočí do polohy "90°". Po dobu, kdy je řídicí signál konstantní, zůstává servopohon ve své současné poloze.
- Jakmile je řídicí signál přerušeno, ale napájecí napětí je stále připojeno, vrátí se servopohon do polohy "0°".
- Když je přerušeno napájecí napětí, zůstává servopohon ve své současné poloze, ale krouticí moment je snížen.

Indikace polohy

- Mechanická: Úhel natočení klapky je zobrazován zřetelným indikátorem polohy umístěným na objímce osy klapky.
- Elektronická: Servopohon vytváří výstupní napětí o velikosti 0...10V=, které je úměrné úhlu otočení 0°...90°.

Ruční ovládání

Pro ruční nastavení servopohonu nebo vzduchotechnických klapek musí být převodový mechanismus uvolněn stisknutím tlačítka „PUSH“. Viz „Nastavovací a provozní prvky“ v kapitole „Mechanické řešení“.

Mechanické omezení úhlu otáčení

Úhel natočení objímky osy klapky lze nastavit v rozmezí 0° až 90° s krokem 5°.

Rozšířené funkce

Nastavitelný řídicí signál (provozní funkce)

Výchozí polohu a pracovní rozsah otáčivého pohybu (0...90°) lze nastavit dvěma potenciometry (Viz. "Technické řešení"). Servopohony vybavené touto funkcí mohou být použity pro tyto aplikace:

- Klapky s omezením úhlu otáčení, např. pracovní rozsah 0°...45° může být regulován s využitím celého rozsahu řídicího signálu 0...10 V.
- Pro stupňovitou regulaci více klapek pomocí společného řídicího signálu 0...10 V.
- V řídicích systémech s řídicím signálem, který používá rozsah jiný než 0...10 V, např. 2...10 V.

Pomocné nastavitelné spínače

Pomocné spínače slouží pro doplňkové funkce. Spínací meze spínačů A a B (jedna pro každý přepínač) lze nezávisle nastavit v rozsahu 0°...90° s krokem 5°. Viz také „Technické řešení“, „Uvedení do provozu“ a „Schema servopohonu“.

Přehled typů

Napájecí napětí 24V ~				
Řídicí signál	Standardní aplikace (Výchozí hodnota a pracovní rozsah nejsou nastavitelné)		Aplikace s nastavitelným řídicím signálem (Výchozí hodnota a pracovní rozsah)	
	Bez pomocných spínačů	S pomocným spínačem	Bez pomocných spínačů	S pomocným spínačem
0...10 V=	GIB161.1E	GIB166.1E	GIB163.1E	GIB164.1E

Dodávky

Vzhledem k různým možnostem při montáži servopohonu z hlediska délky osy klapky se osová objímka s indikátorem polohy a montážní součásti dodávají v nesmontovaném stavu.

Příslušenství

Pro převedení rotačního pohybu na lineární zdvih je určeno následující příslušenství:

- Lineární sada (montážní deska s externím ložiskem) **ASK71.1**
- Lineární sada (páka) **ASK71.3**
- Lineární sada (páka a montážní deska) **ASK71.4**

Připojovací kabely

Servopohon je dodáván se zapojenými připojovacími kabely o délce 0,9 m.

Upozornění

Pomocné spínače a/nebo potenciometry pro nastavení výchozí hodnoty a pracovního rozsahu **nemohou být přidány dodatečně**. Věnujte proto pozornost správnému typovému určení servopohonu již při objednávce.

Kompatibilita

Tyto servopohony mohou být připojeny ke všem řídicím zařízením, které pracují s řídicím signálem 0...10 V a vyhovují všem závazným bezpečnostním předpisům a nařízením.

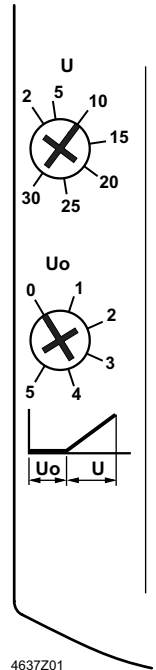
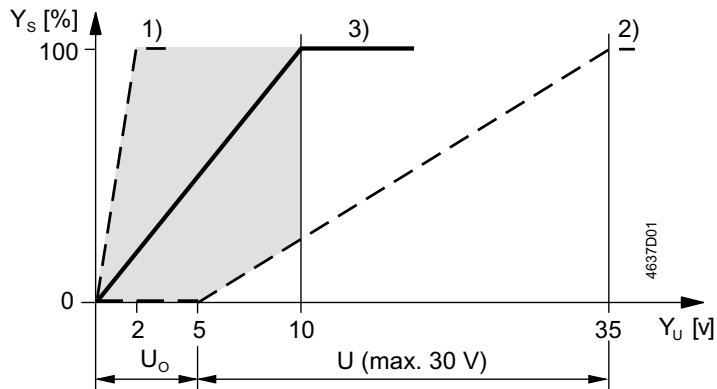
Technické řešení

Pohonný motor

Nastavitelná provozní funkce
(jen u vybraných typů servopohonů)

Bezkartáčový stejnosměrný motor umožňuje přesnou regulaci otáček, kontrolu krouticího momentu nutnou pro ochranu servopohonu i klapky a spolehlivou havarijní funkci.

Servopohon je ovládán spojitým řídicím signálem 0...10 V z regulátoru. Úhel otáčení je úměrný řídicímu signálu. Pomocí "U_o" na potenciometru lze nastavit počáteční necitlivost 0...5 V a společně s potenciometrem "ΔU" lze nastavit i pracovní rozsah 2...30 V.



Y_s Úhel natočení (100% = úhel natočení 90°)
Y_u Řídicí signál
U_o Počáteční necitlivost
ΔU Pracovní rozsah (pro Y_s = 100%)

- 1) U_o = 0 V, ΔU = 2 V výchozí hodnota = 0 V,
min. pracovní rozsah Y_s = 100%
- 2) U_o = 5 V, ΔU = 30 V
max. pracovní rozsah = 5 V,
max. pracovní rozsah Y_s = 100 %
- 3) U_o = 0 V, ΔU = 10 V nastavení od výrobce

Příklad

Řídicí signál
2V...10V =

Vzorec

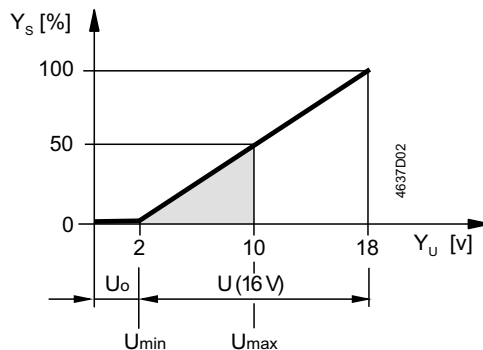
Řídicím signálem U_{min} = 2V do U_{max} = 10 V otevřete servopohon od 0%...50% (=45°).

Výpočet hodnoty ΔU:

$$\Delta U = \frac{\text{Jmenovitý úhel otáčení v \% (U}_{\max} - U_{\min})}{\text{Pracovní úhel otáčení v \%}} = \frac{100 \cdot (10 - 2)}{50} = 16 \text{ V}$$

Nastavení
potenciometrem

$$U_o = 2 \text{ V} ; \Delta U = 16 \text{ V}$$



U_{min} = min. řídicí signál (počáteční necitlivost)
U_{max} = max. řídicí signál (Konečná poloha)

Nastavitelné pomocné spínače (jen u vybraných typů servopohonů)

Nákres ukazuje možnosti nastavení spínacích mezí pomocných spínačů A a B vůči úhlu natočení.

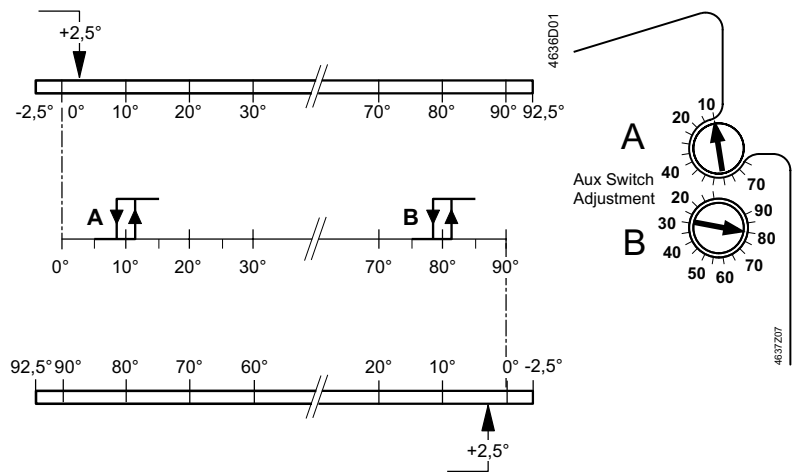
Montážní poloha osové objímky / indikátoru polohy

Stupnice servopohonu: ve směru otáčení hod. ručiček

Nastavovací krok: 5 °
Spínací hystereze: 2°
Rozsahy nastavení pro spínače A a B

Stupnice servopohonu: proti směru otáčení hod. ručiček

Nastavovací poloha pro osovou objímku / indikátor polohy



Poznámka

Nastavovací točítka pomocných spínačů se otáčejí společně se servopohonem. Jejich stupnice proto platí pouze je-li servopohon v nulové poloze (směr pohybu hodinových ručiček).

Mechanické řešení

Základní součásti

Kryt

Robustní, lehký celokovový kryt z hliníku litého pod tlakem zaručuje dlouhou životnost servopohonu i v extrémních provozních podmínkách.

Převodové ústrojí

Bezúdržbové, nehlukné převody s ochranou proti přetížení a zablokování po celou dobu životnosti servopohonu.

Nastavení servopohonu od výrobce

Servopohon je výrobcem nastaven na + 2,5°, což zajišťuje dobrou těsnost vzduchotechnických klapek.

Ruční nastavení

Servopohon může být ručně nastaven po stisku tlačítka "PUSH".

Samostředící osová objímka

Servopohon se napojuje k osám různých průměrů a tvarů (čtvercová, kulatá) pomocí jediného šroubu díky patentovanému řešení objímky.

Podle montážní délky osy klapky vložte osovou objímku do drážkovaného otvoru v těle servopohonu. Je-li osa klapky krátká, umístěte se objímka na stranu ke vzduchotechnickému potrubí. Spojka osové objímky a držák osy jsou spojeny dvoustranným převodovým ústrojím.

Mechanické omezení úhlu natočení

Úhel natočení klapky lze v rozmezí 0...90° omezit v krocích po 5°.

Nastavení směru otáčivého pohybu

Pro nastavení požadovaného směru otáčení servopohonu slouží přepínač směru otáčivého pohybu na čelní straně servopohonu.

Montážní třmen

Montážní třmen se středícím čepem slouží k upevnění servopohonu a k zachycení krouticího momentu.

Elektrické připojení

Všechny servopohony jsou dodávány se zapojenými připojovacími kabely o délce 0,9 m.

Volitelné součásti

Pomocné spínače

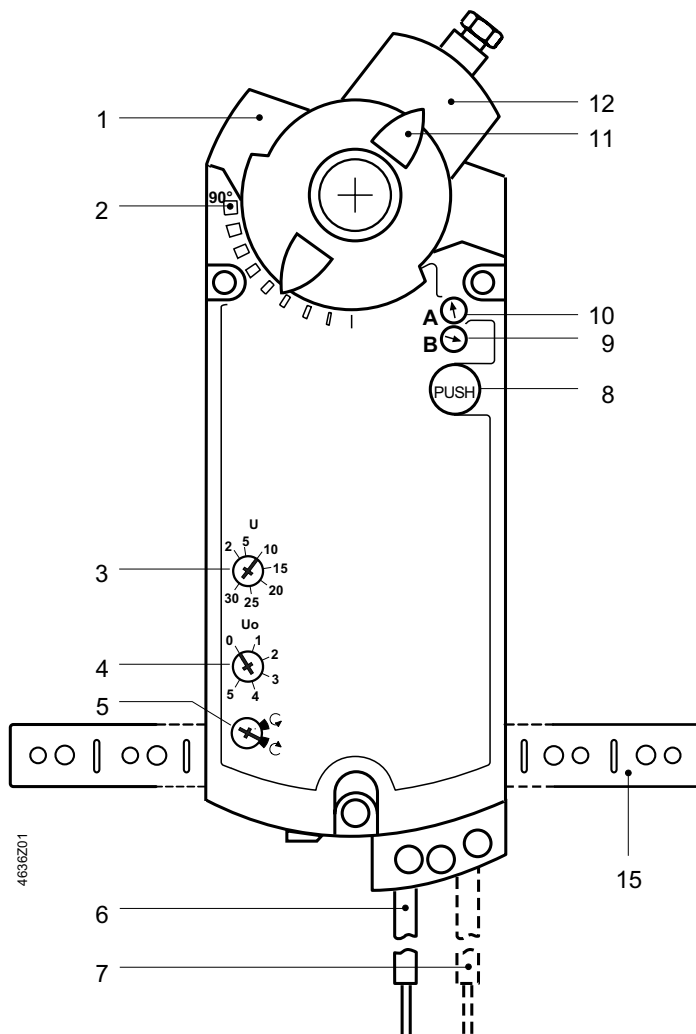
Pro zajištění doplňkových funkcí mohou být na čelní straně servopohonu pod otvorem pro osovou objímku osazeny ovladače pomocných spínačů A a B.

Potenciometry pro nastavení výchozí hodnoty a pracovního rozsahu

Oba potenciometry pro nastavení provozních funkcí U₀ a ΔU jsou přístupné na přední straně servopohonu.

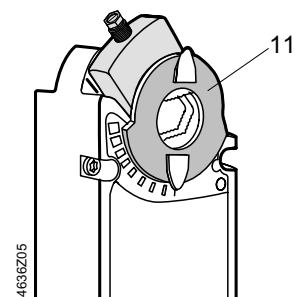
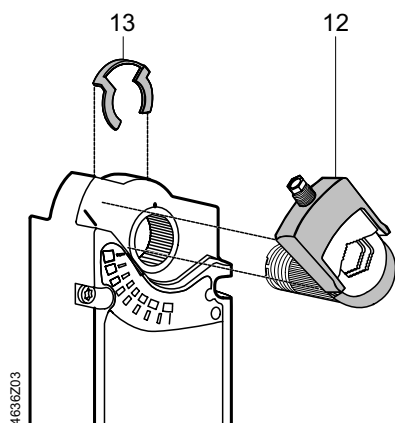
Nastavovací a provozní prvky

Viz také „Technické řešení“ a „Uvedení do provozu“ v tomto katalogovém listu.

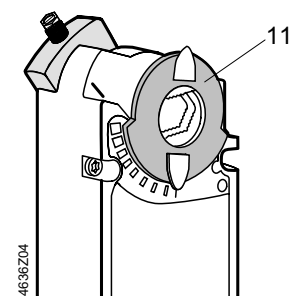
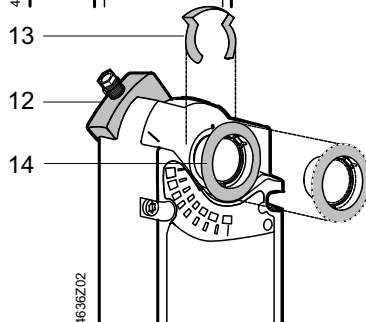


- 1 Kryt
- 2 Stupnice úhlu otáčení 0°...90°
- 3 Potenciometr pro nastavení pracovního rozsahu
- 4 Potenciometr pro nastavení výchozí hodnoty
- 5 Přepínač otáčivého pohybu
- 6 Kabel napájecího napětí a řídicího signálu
- 7 Kabel pomocných spínačů
- 8 Tlačítko uvolnění převodového mechanismu
- 9,10 Točítka pomocných spínačů A a B
- 11 Indikátor polohy
- 12 Samostředící osová objímka
- 13 Pojistka osově objímky
- 14 Distanční kroužek indikátoru polohy
- 15 Montážní třmen

Uspořádání osově objímky při dostatečné délce osy klapky



Uspořádání osově objímky při krátké ose klapky



Projektování



Systémové podklady použitého řídicího systému obsahují zpravidla požadavky na projektování. Před montáží, zapojením a uvedením do provozu se s nimi seznámte. Zvláštní pozornost věnujte všem bezpečnostním předpisům a dodržujte bezpečnostní nařízení týkající se řídicích signálů 0...10V=.

Rozsah použití

Tyto servopohony mohou být použity pouze v aplikacích, které jsou uvedeny v systémových podkladech použitého řídicího systému. Navíc musí být splněny požadavky a vlastnosti servopohonu uvedené na titulní straně tohoto katalogového listu (tučným písmem) a v kapitolách „Použití“, „Projektování“ a „Technické parametry“.



Všechny odstavce označené tímto výstražným trojúhelníkem obsahují dodatečné bezpečnostní informace a omezení, která musí být za všech okolností dodržena, aby nedošlo ke zranění osob nebo zničení zařízení.



Napájení
24V~

Tyto servopohony smí být použity pouze ve spojení s **bezpečným malým napětím** (SELV/PELV) v souladu s EN 60 730.



Pomocné spínače
A, B

Pro pomocné spínače A a B použijte **buď jen síťové nebo jen malé napětí**. Nepoužívejte obě napětí současně! Připojení různých fází je možné.



Pozor

Neotvírejte servopohon!

Elektrické paralelní
spojení servopohonů

Elektrické paralelní spojení servopohonů stejného typu je přípustné, pokud je napájecí napětí v požadované toleranci. Je ale nutné počítat i s poklesem napětí na přívodních vodičích. Na výstup regulátoru L&G 0...10V můžete napojit nejvýše 10 servopohonů.

Upozornění

Servopohony nespojujte mechanicky.

Počet servopohonů

Počet použitých servopohonů závisí na několika činitelích. Poté co se od výrobce klapky dozvíte činitel krouticího momentu pro danou řadu klapek (Nm/m²) a určíte požadovanou plochu klapky, vypočítejte krouticí moment dané klapky podle následujícího vzorce:

Celkový krouticí moment = činitel krouticího momentu x plocha klapky

Celkové množství použitých servopohonů pak vypočítáte podle vzorce:

Vzorec

$$\text{Počet servopohonů} = \frac{\text{Celkový požadovaný moment}}{\text{BF}^1 \times \text{moment servopohonu}}$$

¹ BF - bezpečnostní faktor, který by měl být započítán pro eliminaci nepředvídatelných vlivů, jako např. stárnutí klapky atd. Doporučený bezpečnostní faktor je 0,80.

Návrh transformátorů
24V~

- Používejte bezpečné oddělovací transformátory s dvojitou izolací v souladu s EN 60 742; transformátory musí být určeny pro trvalý provoz.
- Dodržte i bezpečnostní předpisy a nařízení týkající se dimenzování a ochrany transformátorů platná v České republice.
- Výkon transformátoru určete sečtením příkonů všech použitých servopohonů ve VA.

Zapojení a uvedení do
provozu

Viz „Uvedení do provozu“ a „Elektrické schéma“ v tomto katalogovém listu a příslušný projekt VZT zařízení.

Nastavení

Hodnoty pro počáteční necitlivost (ΔU) a pracovní rozsah (U_o) musí být nastaveny podle příslušného projektu.

Montáž

Montážní pokyny	Veškeré pokyny a kroky pro správnou přípravu a montáž servopohonu jsou uvedeny v dokumentu Montážní pokyny M4626 dodaném se servopohonem. Osová objímka ani ostatní jednotlivé části nejsou dodávány ve smontovaném stavu, protože jejich montáž závisí délce osy klapky. Viz také „Mechanické řešení“ v tomto katalogovém listu.
Montážní třmen	Jestliže montujete servopohon přímo na osu klapky, je nutné použít montážní třmen. Je nutné dbát na to, aby spojení jeho středícího čepu s tělem servopohonu bylo dostatečné a zaručené.
Osa klapky	Informace o minimální délce a průměru osy klapky jsou uvedeny v „Technických parametrech“.
Montážní poloha	Montážní polohu zvolte tak, aby byly snadno přístupné kabely i nastavovací prvky. Viz též „Rozměrový náčrtek“.
Nastavení od výrobce	Servopohon je výrobcem nastaven na + 2,5°, což zajišťuje dobrou těsnost vzduchotechnických klapek.
Ruční nastavení	Pro zajištění dobré těsnosti klapky a přesné spínací polohy spínačů A a B může být servopohon osazen osovou objímkou a indikátorem polohy pouze v souladu s montážními pokyny.
Mechanické omezení úhlu natočení	V případě potřeby můžete mechanicky omezit úhel natočení klapky po 5° krocích v celém rozsahu pouhým nastavením polohy osově objímky.
Montážní sady pro převod na lineární zdvih	Montážní sady pro stěnu a kanály popsané v „Přehledu typů“, které se používají pro převod otáčivého pohybu na lineární zdvih, se montují podle samostatného montážního návodu.

Uvedení do provozu

Podklady	Veškeré pokyny potřebné k uvedení do provozu jsou obsaženy v: <ul style="list-style-type: none">• Tomto katalogovém listu (4635)• Montážním návodu M4613• Projektu
Výchozí podmínky	Zkontrolujte, zda jsou splněny podmínky uvedené v „Technických parametrech“.
Mechanická kontrola	<ul style="list-style-type: none">• Ověřte správnost montáže a ujistěte se, že jsou splněny i specifické požadavky na zařízení. Ujistěte se, že klapky jsou v poloze „zavřeno“ skutečně těsně uzavřeny.• Zkontrolujte upevnění a fixaci servopohonu z hlediska vyvozovaného kroutícího momentu.• Zkontrolujte smysl otáčení: klapky mohou být ručně nastaveny po stisku tlačítka „PUSH“.
Elektrická kontrola	<ul style="list-style-type: none">• Zkontrolujte zapojení kabelů podle schématu.• Napájecí napětí 24V~ (SELV/PELV) musí být v povolených mezích.• Kontrola funkčnosti:<ul style="list-style-type: none">– Po přiložení řídicího signálu 0...10V= se musí servopohon otáčet z polohy 0° do polohy 90° (resp. nastavené koncové polohy).– Směr otáčení klapky se musí shodovat s nastavením na servopohonu.– Po přerušení napájecího napětí se servopohon zastaví.– Po přerušení řídicího signálu, ale za přítomnosti napájecího napětí, se servopohon vrátí do polohy „0“.• Zkontrolujte změnu výstupní napětí 0...10V= pro dálkové měření polohy při otáčení servopohonu mezi „0“ až „90“.• Zkontrolujte spínání pomocných spínačů „A“ a „B“ v nastavených polohách.

Nastavení přepínače
smyslu otáčení od
výrobce

Přepínač je nastaven do polohy otáčení "ve směru hodinových ručiček".

Nastavení pomocných
spínačů A a B od
výrobce (viz.
„Technické řešení“)

Pomocné spínače jsou výrobcem nastaveny na sepnutí při:

Spínač A: úhlu natočení 5°
Spínač B: úhlu natočení 85°

Upozornění

Pro změnu nastavení těchto mezí použijte šroubovák a nastavovací prvky na těle servopohonu.

Výrobcem nastavená
provozní funkce

Nastavení provádějte pouze při poloze servopohonu v „0°“. (Nastavovací prvky se otáčejí společně se servopohonem a v jiné poloze nejsou stupnice platné).

Potenciometry používané pro nastavení výchozí hodnoty a pracovního rozsahu jsou výrobcem nastaveny na tyto hodnoty:

Výchozí hodnota "U₀" = 0 V ; Pracovní rozsah "ΔU" = 10 V
Požadovaná hodnota může být nastavena šroubovákem podle instrukcí v "Technickém řešení".

Technické parametry



Napájení 24V~

Napájecí napětí	24V~ ± 20%
Bezpečné malé napětí (SELV/PELV) v souladu s	EN 60 730
Požadavky na ext. bezpečný oddělovací transformátor (trvalý provoz) dle	EN 60 742
Pojistky na přívodu, externí	max. 10A
Kmitočet sítě	50 / 60 Hz
Příkon: v pohybu	6 VA / 4 W
v klidu	2,5 VA / 2 W

Vstup řídicího signálu

Vstupní napětí (vodiče 8-2)	0...10 V=
napětí	Max. přípustné vstupní 35 V=
	Vstupní odpor > 100 kΩ
Pásmo necitlivosti (pro nenastavitelné provedení)	200 mV

Provozní funkce
pouze u GIB163.1E
a GIB164.1E

Počáteční necitlivost U ₀ (nastavitelná potenciometrem)	0...5 V=
Pracovní rozsah ΔU pro Y _s = 100% (nastavitelný potenciometrem)	2...30 V=
Pásmo necitlivosti (pro nastavitelné provedení)	2% ΔU

Výstupní signál pro indikaci polohy

Výstupní signál (vodiče 9-2)	
Výstupní napětí (pro Y _s = 0...100%)	0...10 V=
Max. výstupní proud	± 1 mA =
Ochrana proti nesprávnému připojení	max. 24V ~

Pomocné spínače
Pouze u GIB164.1E
a GIB166.1E

Zatížitelnost kontaktů	6A ohm., 2A ind.
Životnost:	10 ⁴ sepnutí
6A ohm., 1A ind.	5 x 10 ⁴ sepnutí
bez zátěže	10 ⁶ sepnutí
Napětí	24...230V~
Elektrická pevnost pomocného spínače ke krytu	4 kV~
Rozsah nastavení pomocných kontaktů	5° ... 85°
Nastavovací krok	5°
Spínací hystereze	2°
Nastavení od výrobce:	
	Spínač A 5°
	Spínač B 85°

Připojovací kabely

Kabel napájecího napětí a signálu (vodiče 1-2-8-9)	4 x 0,75 mm ²
Kabel k pomocným spínačům (vodiče S1...S6)	6 x 0,75 mm ²
Přípustná délka signálového vodiče	300 m

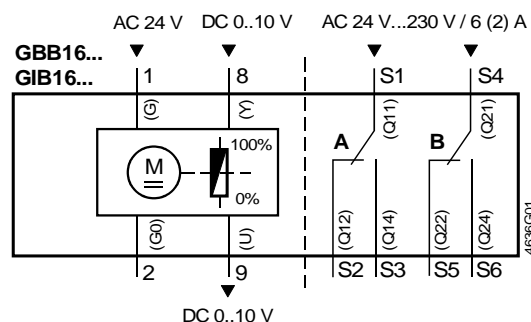
Mechanické parametry

Jmenovitý krouticí moment	35 Nm
Minimální přídržný krouticí moment (s napájecím napětím)	> 35 Nm
Minimální přídržný krouticí moment (bez napájecího napětí)	> 6 Nm
Maximální krouticí moment	< 50 Nm
Jmenovitý úhel otáčení (s ukazatelem polohy)	90°

	Maximální úhel otáčení (mechanicky omezený)	95°	
	Přestavná doba do jmenovitého úhlu 90° (motorový pohon)	150 s	
	Smysl otáčení (je určen přepínačem pohybu)	vlevo / vpravo	
	Mechanická životnost	10 ⁵ cyklů	
	Rozměry osy klapky		
	válcová	8...25,6 mm	
	čtvercová	6...18 mm	
	min. délka	20 mm	
	Max. tvrdost osy	< 400 HV	
	Rozměry servopohonu	viz „Rozměry“	
	Hmotnost	2 kg	
Prostředí	Skladování	IEC 721-3-2	
	Klimatické podmínky	Třída 2K3	
	Teplota	-32...+70 °C	
	Vlhkost	< 95% rel.vlhk.	
	Provoz	IEC 721-3-3	
	Klimatické podmínky	Třída 3K5	
	Teplota	-32...+55 °C	
	Vlhkost (nekondenzující)	< 95% rel.vlhk.	
	Stupeň krytí	Stupeň krytí podle EN 60 529	IP 54
	CE - normy	V souladu s nařízeními vydanými Evropskou Unií	
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)		89/336/EEC	
Předpisy pro malé napětí		73/23/EEC	
Normy výrobku	Automatická elektrická regulační a řídicí zařízení pro domácí použití a jiné aplikace (Typ 1)	EN 60 730	
	Úroveň vyzařování	EN 50 081-1	
Elektromagnetická kompatibilita	Odolnost proti rušení	EN 50 082-2	

Elektrické schema

Schema
GIB161.1E
servopohonu
GIB166.1E
GIB163.1E
GIB164.1E



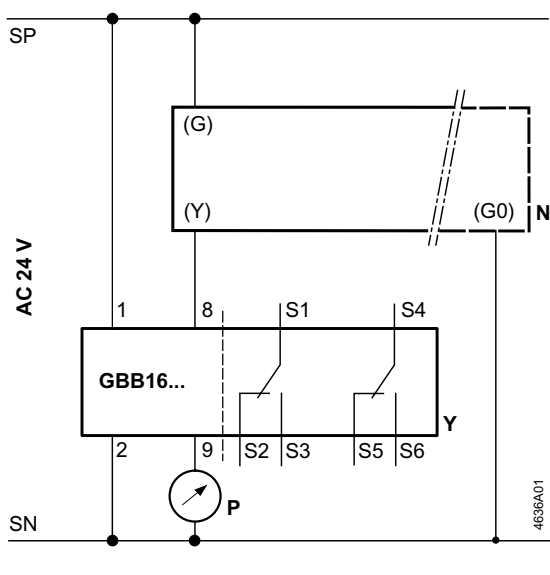
Značení kabelů

Veškeré vodiče jsou barevně odlišeny a označeny.

Připojovací kabel	Označení vodiče	Popis	Barva	Označení svorek LG
Pohony 24V~	1	Napájení 24V~	červená	G
	2	Systémová nula	černá	G0
	8	Řídicí signál 0...10 V=	šedá	Y
	9	Indikátor polohy 0...10 V =	růžová	U
Pomocné spínače	S1	Spínač A vstup	šedá / červená	Q11
	S2	Spínač A normálně sepnutý	šedá / modrá	Q12
	S3	Spínač A normálně rozepnutý	šedá / růžová	Q14
	S4	Spínač B vstup	černá / červená	Q21
	S5	Spínač B normálně sepnutý	černá / modrá	Q22
	S6	Spínač B normálně rozepnutý	černá / růžová	Q24

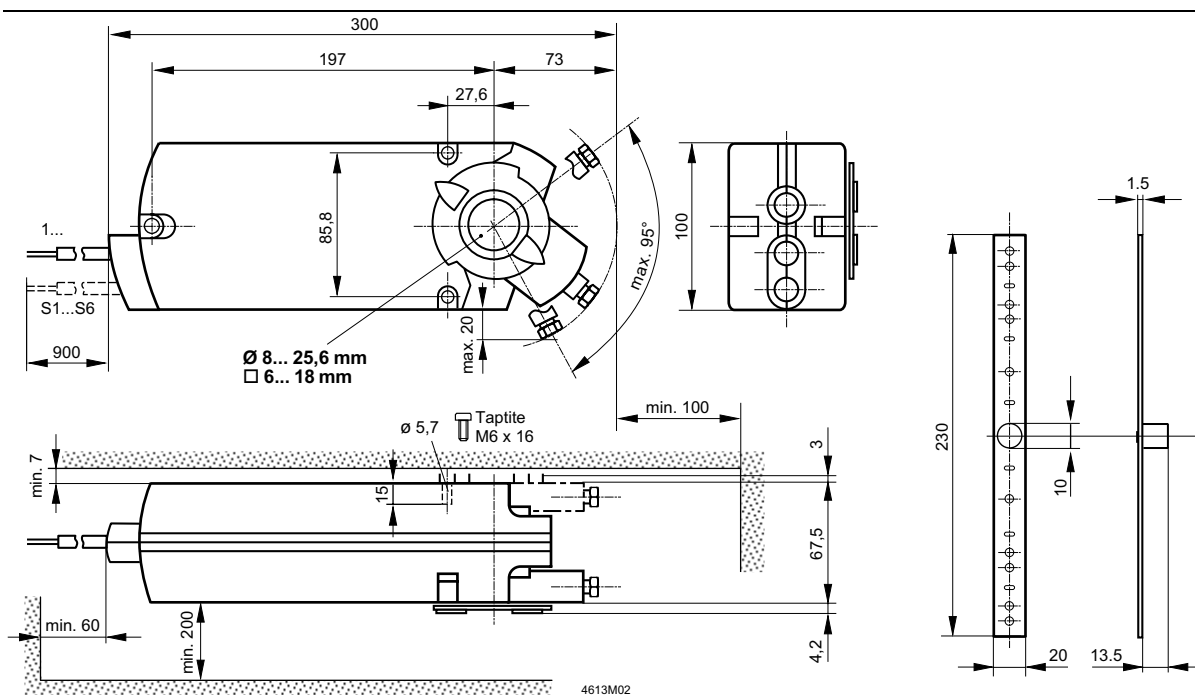
Schema připojení

GIB161.1E
GIB166.1E
GIB163.1E
GIB164.1E



N Regulátor nebo I/O jednotka
Y Servopohon GIB16...,
P Indikátor polohy
SP Napájení systému
SN Systémová nula

Rozměry



Rozměry jsou uvedeny v mm.