

## Použitie

Elektrické servopohony (ES) sa používajú pre diaľkové ovládanie uzatváracích orgánov a automatickú reguláciu regulačných orgánov. Sú nasadzované ako výkonné členy regulačných obvodov v kúrenárskych, energetických, plynárenských, klimatizačných a iných technologických zariadeniach na ovládanie priemyselných armatúr ako: klapky, guľové kohúty, posúvače, uzatváracie a regulačné ventily.

## Označovanie servopohonov Regada so zvýšenou bezpečnosťou určených pre obsluhované priestory atómových elektrární

SP x-A ..... servopohony jednootáčkové (prírubové)  
ST x-A, MT 3-A ..... servopohony priamočiare (tahadlové)  
SO 2-A, MO x-A ..... servopohony viacotáčkové

Toto označenie platí pre servopohony určené pre prevádzku otvor - zatvor uvedené v tomto katalógu.

## Prevádzkové podmienky a predpisy

### Pracovné prostredia

#### SKUPINY A TYPY KLÍMY

V zmysle normy IEC 60 721-2-1 (ČSN/STN 03 8900-2-1) elektrické servopohony sú dodávané v nižšie uvedených vyhotoveniach:

- "Štandard"** pre skupinu klímy úzka (R) vyhovuje pre klímy mierna (WT) a navyše teplá suchá (WDr), horúca suchá (MWDr) a veľmi horúca suchá (EWDr) s teplotami -25 až +55 °C.
- "Chladné"** pre skupinu klímy stredná (M) vyhovuje pre typy klímy chladná (CT), mierna (WT), teplá suchá (WDr) a horúca suchá (MWDr) s teplotami -40 až +40 °C.
- "Morské"** pre skupinu klímy svetová (WW) vyhovuje pre typy klímy studená (C), chladná (CT), mierna (WT), teplá suchá (WDr), horúca suchá (MWDr), veľmi horúca suchá (EWDr), horúca vlhká (WDa), a horúca vlhká vyrovnaná (WDaE) s teplotami -50 až +55 °C (okrem typu klímy veľmi studená (EC)).

#### okrem toho v zmysle GOST 15 150-69:

- "Tropické"** vyhovuje pre suché a vlhké trópy, pre typy klímy mierna (WT), teplá suchá (WDr), horúca suchá (MWDr), veľmi horúca suchá (EWDr), horúca vlhká (WDa) a horúca vlhká vyrovnaná (WDaE) s teplotami -25 až +55 °C.

#### Рабочая среда соответствующая стандарту ГОСТ 15 150 - 69

Электроприводы по таблице спецификации должны быть стойкими против наружным влияниям и надежно работать в условиях ниже специфицированной окружающей среды:

- 1) Умеренной (УЗ.1)**, в том числе и теплой умеренной (ТпУ), теплой сухой умеренной (ТпСУ), мягкой теплой сухой (МТпС), экстремальной теплой сухой (ЭТпС) ..... от -25 до +55 °C
- 2) Умеренной и Холодной (УХЛЗ)**, в том числе и теплой умеренной (ТпУ), теплой сухой умеренной (ТпСУ), мягкой теплой сухой (МТпС) ..... от -50 до +40 °C
- 3) Тропической (ТЗ)** - для сухих и влажных тропических климатов (МТпС, ЭТпС, ТпПр, ТпВ, ТпВР), в том числе и теплой умеренной и теплой сухой умеренной (ТпУ, ТпСУ) ..... от -25 до +55 °C
- 4) Морской (МЗ)** холодной, умеренной и тропической морской (ХлМ, УМ, ТМ) ..... от -40 до +40 °C

#### KATEGÓRIA UMIESTNENIA

- vyhotovenia **"štandard"**, **"chladné"** a **"tropické"** sú určené pre umiestnenie **pod prístreškom** (kategória 2)
- vyhotovenie **"morské"** je určené pre umiestnenie **na otvorených priestranstvách** (kategória 1)

#### TYP ATMOSFÉRY

- vyhotovenia **"štandard"**, **"chladné"** a **"tropické"** sú určené pre umiestnenie v atmosfére typu **II - priemyselná**
- vyhotovenie **"morské"** je určené pre umiestnenie v atmosfére typu **III - morská** resp. typu **IV - prímorsko-priemyselná**

## Application

Electric actuators (EA) are designed for remote control of closing bodies and for automotive control of regulating bodies. They can be installed as active members in heating, energy, gas, air-conditioning and other technological systems to control such industrial valves as butterfly valves, ball valves, gate valves, closing valves and regulating valves.

## Designation of the electric actuators Regada for nuclear power plants (Actuator qualified for Nuclear / Outside Containment applications)

SP x-A ..... electric part-turn actuators  
ST x-A, MT 3-A ..... electric linear actuators  
SO 2-A, MO x-A ..... electric multi-turn actuators

This designation is valid for ON-OFF actuators listed in this catalogue.

## Operating conditions and regulations

### Working environment

#### CLIMATE GROUPS AND TYPES

According to standard IEC 60 721-2-1 (STN 03 8900-2-1) electric actuators are delivered in the variants listed below:

- Version **"Standard"** for climate group Restricted (R) is suitable for climate type Warm temperate (WT) and else Warm Dry (WDr), Mild Warm Dry (MWDr) and Extremely Warm Dry (EWDr) with temperatures -25 to +55 °C.
- Version **"Cold"** for climate group Moderate (M) is suitable for climate type Cold Temperate (CT), Warm Temperate (WT), Warm Dry (WDr) and Mild Warm Dry (MWDr) with temperatures -40 to +40 °C
- Version **"Sea"** for climate group World-Wide (WW) is suitable for climate types Cold (C), Cold Temperate (CT), Warm Temperate (WT), Warm Dry (WDr), Mild Warm Dry (MWDr), Extremely Warm Dry (EWDr), Warm Damp (WDa) and Warm Damp Equable (WDaE), except climate type Extremely Cold (EC) with temperatures -50 to +55 °C.
- Besides this according to **GOST 15 150-69:**  
Version **"Tropics"** for climate group dry and wet tropics, for climate types Warm Temperate (WT), Warm Dry (WDr), Mild Warm Dry (MWDr), Extremely Warm Dry (EWDr), Warm Damp (WDa) and Warm Damp Equable (WDaE) with temperatures -25 to +55 °C.

#### Рабочая среда соответствующая стандарту ГОСТ 15 150 - 69

Электроприводы по таблице спецификации должны быть стойкими против наружным влияниям и надежно работать в условиях ниже специфицированной окружающей среды:

- 1) Умеренной (УЗ.1)**, в том числе и теплой умеренной (ТпУ), теплой сухой умеренной (ТпСУ), мягкой теплой сухой (МТпС), экстремальной теплой сухой (ЭТпС) ..... от -25 до +55 °C
- 2) Умеренной и Холодной (УХЛЗ)**, в том числе и теплой умеренной (ТпУ), теплой сухой умеренной (ТпСУ), мягкой теплой сухой (МТпС) ..... от -50 до +40 °C
- 3) Тропической (ТЗ)** - для сухих и влажных тропических климатов (МТпС, ЭТпС, ТпПр, ТпВ, ТпВР), в том числе и теплой умеренной и теплой сухой умеренной (ТпУ, ТпСУ) ..... от -25 до +55 °C
- 4) Морской (МЗ)** холодной, умеренной и тропической морской (ХлМ, УМ, ТМ) ..... от -40 до +40 °C

#### CATEGORY OF LOCATION

- versions **"Standard"**, **"Cold"** and **"Tropical"** are intended for location **under the shelter** (category 2)
- version **"Sea"** is intended for location **on the open space** (category 1)

#### ATMOSPHERE TYPE

- versions **"Standard"**, **"Cold"** and **"Tropical"** are intended for location in atmosphere type **II industrial**
- version **"sea"** is intended for location in atmosphere type **III sea**, type **IV sea industrial**

## Krytie servopohonov (podľa STN EN 60 529)

Typ	Stupeň krytia
SP 0-A, SP 0.1-A, SP 1-A, SP 2-A, SP 2.3-A, SP 2.4-A, SP3-A, SP 3.4-A, SP 3.5-A, SO 2-A, ST 0-A, ST 0.1-A, ST 1-A, ST 2-A	IP 67
MO 3-A, MO 4-A, MO 5-A, MT 3-A	IP 55 IP 67 <sup>1)</sup>

1) Po dohode s výrobcom

Pri umiestnení na voľnom priestranstve musí byť ES opatrený ľahkým zastrešením proti priamemu pôsobeniu atmosferických vplyvov.

Pri umiestnení v prostredí s relatívnou vlhkosťou nad 80% a vo vonkajšom prostredí pod prístreškom je nutné trvalo zapojiť vyhrievací rezistor priamo - bez tepelného spínača.

### Pracovná poloha

- SP x-A, SO 2-A a ST x-A - ľubovoľná (neodporúča sa poloha pod armatúrou)
- MO x-A, MT 3-A - s osou elektromotora v horizontálnej polohe  $\pm 15^\circ$

### Prevádzkové údaje

- Režim prevádzky:
    - regulácia dvojpohová ..... S2, 10 min; S4, 25 %, 6 až 90 cyklov/h
    - regulácia trojpohová ..... S4, 25 %, max. 1200 cyklov/h
  - Napájacie napätie ..... podľa špecifikačnej tabuľky
  - odchýlka napájacieho napätia ..... + 10 % / -15%
  - Frekvencia ..... 50 Hz  $\pm 2\%$
- Ďalšie prevádzkové údaje pozri "Technické podmienky".

### Mazanie

- Silové prevody ...SP x-A, ST x-A, SO 2-A - mazací tuk GLEIT- $\mu$  HF 401  
MO x-A, MT 3-A - prevodový olej PP 80
- Ovládanie (všetky servopohony) .....mazací tuk GLEIT- $\mu$  HF 401
- Priamočiare ústrojenstvo .....mazací tuk GLEIT- $\mu$  HP 520 M
- Gumové "O" krúžky .....mazací tuk GLEIT- $\mu$  HP 571-2

(platí pre teploty do  $-25^\circ\text{C}$ , mazanie pre iné teploty - na vyžiadanie od výrobcu)

## Technické údaje a vlastnosti

Základné technické údaje .....pozri špecifikačnú tabuľku

### Elektrické pripojenie:

Cez kábelové vývodky na svorkovnicu: počet svoriek, priemery káblov a prierez vodičov je uvedený pri schémach zapojenia.

### Upozornenia:

1. Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových spínačov konzultujte s výrobcom servopohonu.
2. ES sú v zmysle STN EN 61010-1+A2 určené pre inštaláciu kategóriu (kategóriu prepätia) II.
3. Istenie výrobku: ES nemajú vlastnú ochranu proti skratu, preto do prívodu napájacieho napätia musí byť zaradené vhodné istiace zariadenie (istič resp. poistka), ktoré slúži zároveň aj ako hlavný vypínač.

### Vôľa výstupnej časti

Typ	Max. vôľa na výstupe
Jednootáčkové do 50 Nm	1°
Jednootáčkové do 1 200 Nm	1.5°
Viacotáčkové	max 5°
Priamočiare do 4 500 N	0.25 mm
Priamočiare do 12 000 N	0.5 mm
Priamočiare nad 12 000 N	1 mm

Vôľa je meraná pri 5% zaťaženi max. zaťažovacím momentom / silou.

## Protection enclosure (according to STN EN 60 529)

Type	Protection code
SP 0-A, SP 0.1-A, SP 1-A, SP 2-A, SP 2.3-A, SP 2.4-A, SP3-A, SP 3.4-A, SP 3.5-A, SO 2-A, ST 0-A, ST 0.1-A, ST 1-A, ST 2-A	IP 67
MO 3-A, MO 4-A, MO 5-A, MT 3-A	IP 55 IP 67 <sup>1)</sup>

1) After agreement with the producer

Actuator installed on the open space must be protected against a direct climate effects by shelter.

Actuator installed in the place with relative humidity over 80% and on the open space under shelter must have permanently connected space heater without thermal switch.

### Operating position

- SP x-A, SO 2-A and ST x-A any position available (the position under the valve is not recommended)
- MO x-A, MT 3-A - the motor axis should be in a horizontal position  $\pm 15^\circ$

### Operating data

- Duty cycles:
    - on/off control ..... S2, 10 min; S4, 25 %, from 6 to 90 cycles/h
    - three-position control ..... S4, 25 %, max. 1200 cycles/h
  - Power supply ..... according to the specification table
  - deviation of supply voltage ..... + 10 % / -15%
  - Power supply frequency ..... 50 Hz  $\pm 2\%$
- Other operating data see in the "Technical conditions".

### Lubrication

- Power gears .....SP x-A, ST x-A, SO 2-A - grease GLEIT- $\mu$  HF 401  
MO x-A, MT 3-A - gearbox oil PP 80
- Control parts (all types of actuators) .....grease GLEIT- $\mu$  HF 401
- Linear mechanism .....grease GLEIT- $\mu$  HP 520 M
- Rubber sealing "O" rings .....grease GLEIT- $\mu$  HP 571-2

(valid for temperature version over  $-25^\circ\text{C}$ ; lubrication for other temperature version - on request from the producer)

## Technical data

Basic specifications .....see Specification Table

### Electric connection:

Via cable glands to terminal board: total number of clamps, cable diameters and wire cross sections are stated by wiring diagrams.

### Warning:

1. Switching of actuator by a semiconductor switches have to be consulted with producer.
2. Electric actuators are according to STN EN 61010-1+A2 assigned for installation category II (overvoltage category).
3. Product protection: actuator does not have its own protection against a short-circuit therefore feeding voltage supply must include a breaker or a fuse which is also used as a master switch.

### Output part backlash

Type	Maximum output part backlash
Par-turn up to 50 Nm	1°
Part-turn up to 1 200 Nm	1.5°
Multi-tum	max 5°
Linear up to 4 500 N	0.25 mm
Linear up to 12 000 N	0.5 mm
Linear up to 12 000 N	1 mm

The backlash is measured at 5% load with maximum load torque / thrust.

## Samovzpernosť

- Zaručená v rozsahu 0 % až 100 % max. zaťažovacieho momentu pre servopohony typu SP x-A (SP 0-A - okrem vyznačených prípadov), MO x-A
- Zaručená v rozsahu 0 % až 100 % max. zaťažovacej sily pre servopohony typu ST x-A a MT 3-A

## Hmotnosť

Typ	Hmotnosť [kg]	Typ	Hmotnosť [kg]
SP 0-A	1.4 - 2.4	ST 0-A	2.5 - 4.5
SP 0.1-A	3.2 - 5.2	ST 0.1-A	5.4 - 9
SP 1-A	6.5 - 9	ST 1-A	8.5 - 10.9
SP 2-A	12 - 15.2	ST 2-A	17 - 21.5
SP 2.3-A	17 - 18	MT 3-A	30 - 32
SP 2.4-A	21 - 22.7	SO 2-A	12 - 18.5
SP 3-A	22 - 23	MO 3-A	26.5 - 34
SP 3.4-A	36 - 37.5	MO 4-A	38 - 50
SP 3.5-A	50 - 51	MO 5-A	93.5 - 103

## Self-locking

- Guaranteed in range from 0% up to 100% of max. load torque for actuators of SP x-A (if other then given in the specification table), MO x-A,
- Guaranteed in range from 0% up to 100% of max. rated thrust for actuators of ST x-A and MT 3-A types.

## Weight

Type	Weight [kg]	Type	Weight [kg]
SP 0-A	1.4 - 2.4	ST 0-A	2.5 - 4.5
SP 0.1-A	3.2 - 5.2	ST 0.1-A	5.4 - 9
SP 1-A	6.5 - 9	ST 1-A	8.5 - 10.9
SP 2-A	12 - 15.2	ST 2-A	17 - 21.5
SP 2.3-A	17 - 18	MT 3-A	30 - 32
SP 2.4-A	21 - 22.7	SO 2-A	12 - 18.5
SP 3-A	22 - 23	MO 3-A	26.5 - 34
SP 3.4-A	36 - 37.5	MO 4-A	38 - 50
SP 3.5-A	50 - 51	MO 5-A	93.5 - 103

## Spínače - technické údaje

Strieborné kontakty spínačov - štandardné			
Typ spínača	Parametre spínača	Typ servopohonu	
DB 6	250V AC, 20mA do 2A, $\cos\varphi=0,6$ ; 24V DC a 48V DC, 20mA do 1A, T=L/R=3ms; min. vypínacie napätie 20 V	SP 0-A SP 1-A SP 2-A SP 2.3-A SP 2.4-A	SO 2-A MO 3-A MO 4-A MO 5-A MT 3-A
D 38	250V AC, 20mA do 6(4)A, $\cos\varphi=0,6$ ; 24V DC a 48V DC, 20mA do 2A, T=L/R=3ms; min. vypínacie napätie 20 V;	SP 0.1-A SP 3-A SP 3.4-A SP 3.5-A	SO 2-A
Pozlátené kontakty spínačov			
DB 3	250V AC, 1mA do 0,1(0,05)A; 24V DC a 48V DC, 1mA do 0,1A, T=L/R=3ms;	SP 0-A SP 1-A SP 2-A SP 2.3-A SP 2.4-A	SO 2-A MO 3-A MO 4-A MO 5-A MT 3-A
D 41	250V AC, 1mA do 0,1(0,05)A; 24V DC a 48V DC, 1mA do 0,1A, T=L/R=3ms;	SP 0.1-A SP 3-A SP 3.4-A SP 3.5-A	SO 2-A
izolačný odpor 50 M $\Omega$ , prepínacia doba max. 50 ms			

## Switches - specifications

Silver plated contacts of switches - standard		
Type of switch	Specifications	Type of electric actuator
DB 6	250V AC, 20mA to 2A, $\cos\varphi=0,6$ ; 24V DC and 48V DC, 20mA to 1A, T=L/R=3ms; min. switching-off voltage 20 V	SP 0-A SO 2-A ST 0-A SP 1-A MO 3-A ST 0.1-A SP 2-A MO 4-A ST 1-A SP 2.3-A MO 5-A ST 2-A SP 2.4-A MT 3-A
D 38	250V AC, 20mA to 6(4)A, $\cos\varphi=0,6$ ; 24V DC and 48V DC, 20mA to 2A, T=L/R=3ms; min. switching-off voltage 20 V;	SP 0.1-A SO 2-A SP 3-A SP 3.4-A SP 3.5-A
Gold plated contacts of switches		
DB 3	250V AC, 1mA to 0,1(0,05)A; 24V DC and 48V DC, 1mA to 0,1A, T=L/R=3ms;	SP 0-A SO 2-A ST 0-A SP 1-A MO 3-A ST 0.1-A SP 2-A MO 4-A ST 1-A SP 2.3-A MO 5-A ST 2-A SP 2.4-A MT 3-A
D 41	250V AC, 1mA to 0,1(0,05)A; 24V DC and 48V DC, 1mA to 0,1A, T=L/R=3ms;	SP 0.1-A SO 2-A SP 3-A SP 3.4-A SP 3.5-A
insulation resistance 50 M $\Omega$ ; switching time max. 50 ms		

## Nastavenie polohových spínačov

Typ	Polohové (koncové)	Polohové prídavné (signalizačné)
Jednootáčkové	Pracovný uhol $\pm 1^\circ$	15° pred koncovými polohami
Priamočiaré	Nastavenie je vykonané s presnosťou $\pm 0.5$ mm vo vzťahu k spodnej prírubie a zdvíhu	1 mm pred koncovými polohami
Viacotáčkové	Nastavená hodnota $\pm 5\%$ z počtu pracovných otáčok	15% z počtu pracovných koncovými polohami

## Adjustment of position switches

Type	Position switches (limit)	Additional position switch. (signaling)
Part-turn	Operating angle $\pm 1^\circ$	15° before end positions
Linear	Adjustment with accuracy $\pm 0.5$ mm referring to lower position and stroke	1 mm before end positions
Multi-turn	To stated number of revolutions with tolerance $\pm 5\%$ of the range maximum value	15% of the range maximum value before end positions

## Vyhrievacie odpory

Typ	Výkon vyhrievacieho odporu
SP 0-A, SP 0.1-A, SP 1-A ST 0-A, ST 0.1-A, ST 1-A	10 W
SP 2-A, SP 2.3-A, SP 2.4-A, SP 3-A, SP 3.4-A, SP 3.5-A SO 2-A, ST 2-A	20 W
MO 3-A, MO 4-A, MT 3-A	35 W
MO 5-A	2 x 20 W

## Space heaters

Type	Power of space heater
SP 0-A, SP 0.1-A, SP 1-A ST 0-A, ST 0.1-A, ST 1-A	10 W
SP 2-A, SP 2.3-A, SP 2.4-A, SP 3-A, SP 3.4-A, SP 3.5-A SO 2-A, ST 2-A	20 W
MO 3-A, MO 4-A, MT 3-A	35 W
MO 5-A	2 x 20 W

## Spínače vyhrievacích odporov

Teplota zopnutia .....	20 $\pm$ 3 °C
Teplota vypnutia .....	30 $\pm$ 3 °C

## Switches of space heaters

Switching-on temperature.....	20 $\pm$ 3 °C
Switching-off temperature.....	30 $\pm$ 3 °C

## Elektromotory

V servopohonoch REGADA sú používané synchronné a asynchronné elektromotory s trvale pripojeným kondenzátorom a trojfázové elektromotory s nasledujúcimi parametrami:

Synchronne elektromotory, 50 Hz				
Výkon [W]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Napáj. napätie [V]	Prúd [A]	Kondenzátor [μF/V]
1	300	230	0.025	0.165/400
2.75	375		0.040	0.27/500
3.54	250		0.045	0.27/500
4.7	375		0.051	0.33/500
7.3	375		0.078	0.47/500
13.8	375		0.135	0.82/500
Asynchronne elektromotory, 50Hz				
Výkon [W]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Napáj. napätie [V]	Prúd [A]	Kondenzátor [μF/V]
4 <sup>1)</sup>	1 270	230	0.14	2.2/400
15 <sup>1)</sup>	2 750		0.18	2.2/400
20 <sup>1)3)</sup>	1 350		0.50	7/400
60 <sup>1)3)</sup>	2 770		0.70	7/400
120	2 620		1.0	8/450
16 <sup>4)</sup>	1 150		0.31	2/400; 2.5/400
25 <sup>4)</sup>	1 250	0.41	2.5/400; 3.5/400	
15 <sup>1)</sup>	2 680	3x400	0.1	-
90 <sup>1)3)</sup>	2 740		0.35	-
120	1 350		0.42	-
180	2620		0.6	-
180	850		0.72	-
180	1 350		0.58	-
250	1 350		0.77	-
370	1 370		1.06	-
370 <sup>2)</sup>	2 740		1.0	-
550	910		1.6	-
600	1 340		1.64	-
750	1 395		1.91	-
940	2 735		2.25	-
1 250	1 340		3.1	-
1 450	2 820		3.3	-

- 1) Elektromotory s tepelnou ochranou
- 2) Platí pre MT 3-A
- 3) Elektromotory s brzdou, príkon brzdy 7 W, max. prúd 0.1 A
- 4) Elektromotory s brzdou, príkon brzdy 10 W, prúd 0.1 A

## Vysielače polohy

### Odporový vysielač

- hodnota odporu (R) .....pozri špecifikačnú tabuľku
- zaťažovací prúd .....max. 100 mA
- zaťažovací výkon (P) .....0.5 W (do +40 °C)  
0.4 W (do +55 °C)  
0.3 W (do +70 °C)
- maximálne prúdové zaťaženie .....100 mA
- odchýlka linearity .....± 2,0 %
- hysterezia .....≤ 1,5 %
- nominálny prúd bežca .....max.35 mA
- maximálne napájacie napätie .....U=√(PxR)

### Nastavenie vysielača:

- poloha "otvorené" .....≥ 93 % z menovitej hodnoty
- poloha "otvorené" (len s regulátorom) .....≥ 85 % z menovitej hodnoty
- poloha "zatvorené" (s reg. aj bez reg.) .....≤ 5 % z menovitej hodnoty

## Electric motors

The REGADA actuators are equipped with synchronous and asynchronous electric motors with permanently connected capacitor, and three-phase electric motors of the following parameters:

Synchronous electric motor, 50 Hz				
Power output [W]	Speed [min <sup>-1</sup> ]	Supply voltage [V]	Current [A]	Capacitor [μF/V]
1	300	230	0.025	0.165/400
2.75	375		0.040	0.27/500
3.54	250		0.045	0.27/500
4.7	375		0.051	0.33/500
7.3	375		0.078	0.47/500
13.8	375		0.135	0.82/500
Asynchronous electric motor, 50Hz				
Power output [W]	Speed [min <sup>-1</sup> ]	Supply voltage [V]	Current [A]	Capacitor [μF/V]
4 <sup>1)</sup>	1 270	230	0.14	2.2/400
15 <sup>1)</sup>	2 750		0.18	2.2/400
20 <sup>1)3)</sup>	1 350		0.50	7/400
60 <sup>1)3)</sup>	2 770		0.70	7/400
120	2 620		1.0	8/450
16 <sup>4)</sup>	1 150		0.31	2/400; 2.5/400
25 <sup>4)</sup>	1 250	0.41	2.5/400; 3.5/400	
15 <sup>1)</sup>	2 680	3x400	0.1	-
90 <sup>1)3)</sup>	2 740		0.35	-
120	1 350		0.42	-
180	2620		0.6	-
180	850		0.72	-
180	1 350		0.58	-
250	1 350		0.77	-
370	1 370		1.06	-
370 <sup>2)</sup>	2 740		1.0	-
550	910		1.6	-
600	1 340		1.64	-
750	1 395		1.91	-
940	2 735		2.25	-
1 250	1 340		3.1	-
1 450	2 820		3.3	-

- 1) Electric motors with thermal protection
- 2) Valid for MT 3
- 3) Electric motors with brake; input 7 W, max. current 0.1 A
- 4) Electric motors with brake; input 10 W, max. current 0.1 A

## Position transmitters

### Potentiometer

- resistance (R) .....see the specification table
- load current .....max. 100 mA
- load power output (P) .....0.5 W (up to +40 °C)  
0.4 W (up to +55 °C)  
0.3 W (up to +70 °C)
- maximum current load .....100 mA
- linearity error .....± 2,0 %
- hysteresis .....≤ 1,5 %
- rated current of sliding contact .....max.35 mA
- maximum supply voltage .....U=√(PxR)

### Adjustment of actuators:

- the position "open" .....≥ 93 % of rated value
- the position "open" (with a controller only) .....≥ 85 % of rated value
- the position "closed" (with/without a controller) .....≤ 5 % of rated value

## Prúdový vysielateľ

### 2-vodičové zapojenie so zabudovaným zdrojom

Prúdový signál je získavaný z kapacitného alebo magnetického vysielateľa, ktorý je napájaný z vnútorného zdroja. Vysielateľ je vybavený diódou proti prepólovaniu.

- prúdový signál .....	4 - 20 mA (DC)
- napájacie napätie .....	18 až 28 V DC
- zaťažovací odpor .....	0 až 500 Ω
Zaťažovací odpor môže byť jednostranne uzemnený.	
- vplyv zaťažovacieho odporu na výstupný prúd .....	0,1% / 100 Ω
- teplotná závislosť .....	±0,5% / 10 K
- prúdové obmedzenie .....	max. 50 mA
- hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: .....	"O".... 20 mA
	"Z".... 4 mA

### 2-vodičové zapojenie bez zabudovaného zdroja

Celý vysielateľ je galvanicky izolovaný, takže na jeden zdroj možno pripojiť väčší počet vysielateľov.

- prúdový signál .....	4 - 20 mA (DC)
- napájacie napätie .....	18 až 28 V DC
- zvlnenie napájacieho napätia .....	max. 5%
- zaťažovací odpor .....	0 až 500 Ω
Zaťažovací odpor môže byť jednostranne uzemnený	
- vplyv napájacieho napätia na výstupný prúd .....	0,05% / 1 V
- hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: .....	"O".... 20 mA
	"Z".... 4 mA
- tolerancia hodnoty výstupného signálu: .....	"Z".... +0,2 mA
	"O".... ±0,1 mA

## Elektronický polohový vysielateľ - prevodník R/I

**2-vodičové zapojenie** (bez zabudovaného zdroja, resp. so zabudovaným zdrojom)

- výstupný prúdový signál .....	4 - 20 mA (DC)
- napájacie napätie .....	15 až 30 V DC
- zaťažovací odpor .....	max. $R_L = (U_N - 9V) / 0,02A [\Omega]$
	$U_N$ - napájacie napätie [V]
- odchýlka linearity .....	± 1,5%
- hysterézia .....	≤ 1,5%
- hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: .....	"O".... 20 mA
	"Z".... 4 mA
- tolerancia hodnoty výstupného signálu: .....	"Z".... +0,2 mA
	"O".... ±0,1 mA

**3-vodičové zapojenie** (bez zabudovaného zdroja, resp. so zabudovaným zdrojom)

- výstupný prúdový signál .....	0 - 20 mA (DC)
	4 - 20 mA (DC)
	0 - 5 mA (DC)
- napájacie napätie (pri vyhotovení bez zabudovaného zdroja) .....	24 V DC ±1,5%
- zaťažovací odpor .....	max. 3 kΩ
- odchýlka linearity .....	± 1,5%
- hysterézia .....	≤ 1,5%
- hodnoty výstupného signálu v koncových polohách: .....	"O".... 20 mA resp. 5 mA
	"Z".... 0 mA resp. 4 mA
- tolerancia hodnoty výstupného signálu: .....	"Z".... +0,2 mA
	"O".... ±0,1 mA

**Pozn.** Pre servopohony vybavené vysielateľmi bez zdroja, je možnosť dodávky vonkajšieho zdroja ZPT 01AAB.

## CPT (current position transmitter)

### 2-wire version, active

The current signal is taken from the capacitive or magnetic transmitter fed by an internal power supply. The transmitter is equipped with a diode to protect it against changing poles.

- current signal .....	4 - 20 mA (DC)
- supply voltage .....	18 up to 28 V DC
- load resistance .....	0 up to 500 Ω
The load resistor can be earthed single-sided.	
- influence of load resistance onto output current .....	0,1% / 100 Ω
- temperature influence .....	±0,5% / 10 K
- current limit .....	max. 50 mA
- output signal values in limit positions .....	"O".... 20 mA
	"Z".... 4 mA

### 2-wire version, passive

The whole transmitter is galvanically insulated, i.e. several transmitters can be connected to one power supply.

- current signal .....	4 - 20 mA (DC)
- supply voltage .....	18 up to 28 V DC
- ripple effect .....	max. 5%
- load resistance .....	0 up to 500 Ω
The load resistor can be earthed single-sided.	
- influence of power supply onto output current .....	0,05% / 1 V
- output signal values in limit positions: .....	"O".... 20 mA
	"Z".... 4 mA
- output signal tolerances: .....	"Z".... +0,2 mA
	"O".... ±0,1 mA

## Electronic position transmitter

### 2-wire version (passive/active)

- output current signal .....	4 - 20 mA (DC)
- supply voltage .....	15 up to 30 V DC
- load resistance .....	max. $R_L = (U_N - 9V) / 0,02A [\Omega]$
	$U_N$ - supply voltage [V]
- linearity error .....	± 1,5%
- hysteresis .....	≤ 1,5%
- output signal values in limit positions: .....	"O".... 20 mA
	"Z".... 4 mA
- output signal tolerances: .....	"Z".... +0,2 mA
	"O".... ±0,1 mA

### 3-wire version (passive/active)

- output current signal .....	0 - 20 mA (DC)
	4 - 20 mA (DC)
	0 - 5 mA (DC)
- supply voltage (passive versions) .....	24 V DC ±1,5%
- load resistance .....	max. 3 kΩ
- linearity deviation .....	± 1,5%
- hysteresis .....	≤ 1,5%
- output signal values in limit positions: .....	"O".... 20 mA or 5 mA
	"Z".... 0 mA or 4 mA
- output signal tolerances: .....	"Z".... +0,2 mA
	"O".... ±0,1 mA

**Pozn.** For actuators with passive position transmitter we can supply external power source ZPT 01AAB.

## Špecifikovanie

Pre konkrétny typ servopohonu sa z príslušnej špecifikačnej tabuľky postupne vyberajú potrebné parametre a vybavenie. Na pravej strane každej tabuľky je pre tieto parametre alebo vybavenie priradený číselný alebo písmenový kód, ktorý sa pripíše na príslušné miesto uvedeného objednávacieho čísla. Kombinácie rozšíreného vybavenia servopohonu sa objednávajú podľa kódov pod tabuľkou uvedených ako "Dovolené kombinácie".

Iné vyhotovenie servopohonu než je uvedené v špecifikačnej tabuľke sa objednáva slovné. Po odsúhlasení výrobcom bude takéto vyhotovenie na príslušnom mieste objednávacieho kódu označené písmenom "X" a za lomítkom označené dvojnakovým kódom výrobcu. Tento kód výrobcu uvedie v kúpno-predajnej zmluve s popisom vybavenia servopohonu.

### Príklad objednávky:

Elektrický servopohon SP 1-A, typové číslo **281.1 - 01BFA / A02**

### Vyšpecifikovaný servopohon je nasledujúceho vybavenia:

- servopohon vo vyhotovení "štandard" pre prostredie mierne až horúce suché, krytie IP 67 1
- elektrické pripojenie na svorkovnicu, 230 V AC -0
- max. vypínací moment 90 Nm, doba prest. 20 s/90° 1
- pracovný uhol 90° ohraničený pevnými dorazmi B
- odporový vysielateľ jednoduchý 1x2000 Ω F
- prírubca F05/F07 (ISO 5211), hriadeľ 14x14, tvar príp. D14 A
- výhrevný odpor s tepelným spínačom / A02

Servopohony sa môžu objednávať aj vypísaním potrebných parametrov a vlastností bez udania kódu. Tento kód určí výrobca a uvedie ho v kúpno-predajnej zmluve a na typovom štítku servopohonu.

## Zostavenie schémy zapojenia

Výsledná schéma zapojenia sa vytvára z čiastkových schém podľa vyšpecifikovaného vybavenia servopohonu. Zo špecifikačnej tabuľky sa z príslušných kolóniek "Elektrické pripojenie - Napájacie napätie", "Vyhotovenie ovládacej dosky" (iba pri servopohonoch MO x-A, MT 3-A), "Vysielateľ polohy" a "Rozšírené vybavenie" vyberú schémy zapojenia označované kódom Zxx. Na strane "Schémy zapojenia" sa vyberú príslušné blokové schémy uvedené pod týmito číslami a spoja sa k sebe do jedného celku. Opakujúce sa schémy alebo prvky sa priradia iba raz.

### Príklady vytvorenia schémy zapojenia:

- pre uvedený príklad objednávky - Elektrický servopohon SP1-A, typové číslo 281.1 - 01BFA / A02 bude výsledná schéma zapojenia pozostávať z nasledujúcich schém: Z404e + Z403+Z5a.

## Spríevodná technická dokumentácia

Návod na montáž, obsluhu a údržbu, ktorého súčasťou je:

- Potvrdenie o kontrolno - kusovej skúške
- Podmienky záruky a záručný list

## Balenie, dodávanie a skladovanie

Servopohony sa dodávajú v obaloch zaručujúcich odolnosť pri pôsobení mechanických a teplotných vplyvov podľa ČSN/STN 18 0004 (IEC 654-1 a IEC 654-3).

Servopohony a ich príslušenstvo pri skladovaní alebo pred uvedením do chodu musia byť uložené v krytých priestoroch, chránené pred nečistotami, rôznymi chemickými vplyvmi a inými cudzími zásahmi pri teplote okolitého prostredia -10 °C až +40 °C a relatívnej vlhkosti vzduchu max. 80%.

## Building of order code

A specific type of actuator is chosen in the correspondent specification table gradually according to required parameters and equipment. On the right side of each table a number or letter code is determined for these parameters or equipment, what should be put into the correspondent position of the order number. The combinations of additional equipment of the actuator are ordered according to the codes below the table titled as „Allowed combinations“.

Another special equipment of the actuator than given in a specification table, is ordered by words. After confirmation by the producer this will be incorporated, on the appropriate position, in order code and specified as a letter „X“ and after the slash specified by a producers double-symbol code. This code will be stated by producer in contract of purchase with equipment description of the actuator.

### Order example:

Electric actuator SP 1-A, type number **281.1 01BFA / A02**

### The Specified actuators is of the following version:

- An actuator "standard" version for mild up to hot dry environment. Protection code IP 67 1
- electric connection to a terminal board, 230 V AC -0
- max. switching-off torque 90 Nm, operation time 20s/90° 1
- operating angle 90° limited by fixed stop ends B
- single potentiometer 1x2000 W F
- flange F05/F07 (ISO 5211), shaft 14x14, shape connect.D14 A
- space heater with thermal switch / A02

The actuators can be ordered without the code, if there will be written up required parameters and characteristics. This code will be define by a producer and will initiate in a contract of purchase and as well on the nameplate of actuator.

## Creating of wiring diagram

Final wiring diagram is created from partial diagrams according to the specified equipment of the actuator. Find codes (Zxxx) of required wiring diagrams in specification table in sections „Electric connection - Voltage“ „Control board version“ (only for actuators MO x-A, MT 3-A), „Transmitter“ and „Additional equipment“. Then find appropriate block diagrams on page „Wiring diagrams“ and combine them into the final wiring diagram. Repeated wiring diagrams will be assigned only once.

### Examples of creating the wiring diagrams:

- for mentioned order example Electric actuator SP 1-A, type number 281.1 - 01BFA / A02 will the final wiring diagram consist of following diagrams: Z404e + Z403+Z5a.

## Accompanying technical documentation

Mounting, service and maintenance instruction, which contains also:

- Certification about testing of the piece
- Warranty conditions and warranty period

## Package, delivery and storage

Actuators are delivered in packages guaranteeing resistance against mechanical and thermal influences in accordance with ČSN 18 0004/STN 18 0004 (IEC654-1 and IEC 654-3).

The actuators and their additional equipment are to be stored in sheltered rooms, protected against dirt and various chemical and other impacts at ambient temperature from 10 °C up to +40 °C and relative humidity max. 80%.