

## 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

SP, MP	servopohony jednootáčkové (prírubové, pákové)
ST, MT	servopohony priamočiare (ťahadlové)
SO, MO	servopohony viacotáčkové
ST 0.1-S	servopohony so synchronným motorom
SPR, STR	servopohony pre automatickú reguláciu (obsahujú polohový regulátor)
MPR, MTR	servopohony VARIANT (s reguláciou otáčok pre spoluprácu s ovládačom Notrep)
MO 3P, SO 2P	servopohony s procesorovým ovládaním
SP ..-Ex, ..., MT-Ex	servopohony vo vyhotovení EEx (do výbušného prostredia)
SP..-Ex-D	servopohony EEx s jednosmerným motorom DC

## Prevádzkové podmienky a predpisy

### 1. 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:

1. "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
2. "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
3. "univerzálny" pre skupinu klímy **široká (G)** vyhovuje pre typy klímy **studená (C)**, **chladná (CT)**, **mierna (WT)**, **teplá suchá (WDr)**, **horúca suchá (MWDr)**, **horúca vlhká (WDa)** a **horúca vlhká vyrovnaná (WDaE)** s teplotami -50 až +40 °C
4. "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:**
5. "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

#### KATEGÓRIA UMIESTNENIA

- vyhotovenia "štandard", "chladné", "univerzálny" 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", "univerzálny" 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 - prímorská-priemyselná**

### 2. Vonkajšie vplyvy

V zmysle ČSN/STN 33 2000-3, mod. IEC 60 364-3:1993:

Elektrické servopohony REGADA musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať:

v podmienkach vonkajších vplyvov označených ako:

- teplé mierne až veľmi horúce suché s teplotami -25 °C až +55 °C .....AA 7\*
- studené, teplé mierne až horúce suché s teplotami -50 °C až +40 °C .....AA 8\*
- s relatívnou vlhkosťou 10 až 100%, vrátane kondenzácie, s max. obsahom 0,028 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27 °C, s teplotami -25 °C až +55 °C .....AB 7\*

## 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.

## Classification of the electric actuators Regada

SP, MP	electric part-turn actuators
ST, MT	electric linear actuators
SO, MO	electric multi-turn actuators
ST 0.1-S	electric actuators with synchronous motor
SPR, STR	electric actuators with build-in controller for automatic control
MPR, MTR	electric actuators VARIANT (with speed control for co-operation with Notrep controller)
MO 3P, SO 2P	electric actuators with processor
SP ..-Ex, ..., MT-Ex	the EEx versions of electric actuators (for use in potentially explosive atmospheres)
SP..-Ex-D	electric actuators EEx with DC electric motor

## Operation conditions and regulations

### 1. 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 executions listed below:

1. "Standard" for climate group **Narrow (R)+** is suitable for climate types **Mild (WT)** and else **Warm Dry (WDr)**, **Hot Dry (MWDr)** and **Very Hot Dry (EWDr)** with temperatures -25 to +55 °C.
2. "Cold" for climate group **Medium (M)** is suitable for climate types **Cool (CT)**, **Mild (WT)**, **Warm Dry (WDr)** and **Hot Dry (MWDr)** with temperatures -40 to +40 °C
3. "Universal" for climate group **Large/Wide (G)** is suitable for climate types **Cold (C)**, **Cool (CT)**, **Mild (WT)**, **Warm Dry (WDr)**, **Hot Dry (MWDr)**, **Hot Wet (WDa)** and **Hot Wet Equal (WDaE)** with temperatures -50 to +40 °C
4. "Sea" for climate group **World-Wide (WW)** is suitable for climate types **Cold (C)**, **Cool (CT)**, **Mild (WT)**, **Warm Dry (WDr)**, **Hot Dry (MWDr)**, **Very Hot Dry (EWDr)**, **Hot Wet (WDa)** and **Hot Wet Equal (WDaE)** with temperatures -50 to +55 °C (except climate type **Very Cold (EC)**).  
**Besides this according to GOST 15 150-69:**
5. "Tropical" is suitable for dry and wet tropics, for climate types **Mild (WT)**, **Warm Dry (WDr)**, **Hot Dry (MWDr)**, **Very Hot Dry (EWDr)**, **Hot Wet (WDa)** and **Hot Wet Equal (WDaE)** with temperatures -25 to +55 °C.

#### CATEGORY OF LOCATION

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

#### ATMOSPHERE TYPE

- executions "Standard", "Cold", "Universal" and "Tropical" are intended for location in atmosphere type **II industrial**
- execution "sea" is intended for location in atmosphere type **III sea**, type **IV seaindustria**

### 2. External influence

According to ČSN/STN 33 2000-3, mod. IEC 60 364-3:1993:

EA have to resist external influences and work for a certainty:

In conditions of external environment marked as:

- warm mild to very hot dry with temperatures -25 °C to +55 °C .....AA 7\*
- cold, warm mild to hot dry with temperatures -50 °C to +40 °C .....AA 8\*
- with relative humidity 10+100%, including condensation with maximum content 0,028kg of water in 1kg of dry air at temperature 27 °C, with temperatures -25 °C to +55 °C .....AB 7\*

- s relatívnou vlhkosťou 15 až 100%, vrátane kondenzácie, s max. obsahom 0,036 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 33°C, s možnosťou pôsobenia priamych atmosférických vplyvov s teplotami -50° až +40°C.....AB 8\*
- s nadmorskou výškou do 2000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 kPa až 108 kPa .....AC 1\*
- s pôsobením striekajúcej resp. tryskajúcej vody zo všetkých smerov (výrobok v krytí IP x4, resp. IP x5).....AD 4\*, AD5\*
- s plytkým ponorením - (výrobok v krytí IP x7).....AD 7\*
- s miernou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevýbušného prachu; stredná vrstva prachu; spád prachu väčší než 35 ale najviac 350 mg/m<sup>2</sup>, alebo 350 až 500 mg/m<sup>2</sup> za deň (výrobok v krytí IP 5x, alebo 6x) .....AE 5\*, AE 6\*  
- pre Ex vyhotovenia .....max. AE 5
- s atmosférickým výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (so silným stupňom korózneho agresivity atmosféry); prítomnosť korozívnych znečisťujúcich látok je významná .....AF 2\*
- s občasným alebo príležitostným výskytom korozívnych a znečisťujúcich látok (občasné alebo príležitostné vystavenie korozívny alebo znečisťujúcim chemickým látkam pri výrobe alebo používaní týchto látok) na miestach kde sa manipuluje s malými množstvami chemických produktov a tieto sa môžu náhodne dostať do styku s elektrickým zariadením - pre Ex vyhotovenia .....AF 3\*
- s trvalým vystavením veľkému množstvu korozívnych alebo znečisťujúcich chemických látok a soľnej hmyly, vo vyhotovení pre prostredie morské, pre čističky odpadových vôd a niektoré chemické prevádzky .....AF 4\*
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania:  
- stredných sinusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre  $f < f_0$ , a s amplitúdou zrýchlenia 9,8 m/s<sup>2</sup> pre  $f > f_0$  (prechodová frekvencia  $f_0$  je 57 až 62 Hz) .....AH 2\*  
- stredných rázov, otrasov a chvenia .....AG 2\*
- s vážnym nebezpečím rastu rastlín a plesní .....AK 2\*
- s vážnym nebezpečím výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov).....AL 2\*
- so škodlivými účinkami žiarení:  
- unikajúcich prúdov s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého, sieťovej frekvencie) do 400 A.m<sup>-1</sup> .....AM 2\*  
- stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a ≤ 700W/m<sup>2</sup> .....AN 2\*
- stredných seizmických účinkov so zrýchlením > 300 Gal ≤ 600 Gal .....AP 3\*
- s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou.....AQ 2\*
- s rýchlym pohybom vzduchu a veľkého vetra .....AR 3, AS 3\*
- so schopnosťami osôb odborne spôsobilých:  
- elektrotechnikov v zmysle § 21, Vyhl. Č. 718/2002 Z. Z. MPSvR SR (platí pre SR).....BA 4 až BA 5\*  
- osôb znalých v zmysle § 5, Vyhl. č. 50/1978 Z., príp. 51/1978 Sb (platí pre ČR).....BA 4 až BA 5\*
- s častým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) .....BC 3\*
- bez výskytu nebezpečných látok v objekte .....BE 1\*
- s nebezpečím výbuchu horľavých plynov a pár - pre Ex vyhotovenia .....BE 3N2\*

**Poznámka:** Označenia v zmysle IEC 60 364-3:1993 a ČSN/STN 33 2000-3 (mod. IEC 60 364-3:1993).

**Krytie servopohonov (podľa STN EN 60 529)**

Typ	Stupeň krytia
SP Mini, ST Mini, SP3, SP 3.4, SP 3.5	IP 67
SP 0.1, SP 1, SP 2, SP 2.3, SP 2.4, SO 2, SO 2P ST 0.1, ST 1, ST 2	IP 65 IP 67 <sup>1)</sup>
MP, MPR, MO, MO 3P, MO 3.4, MO 3.4P, MO 3.5, MO 3.5P, MO 5, MO 5P, MT, MTR	IP 55 IP 65 <sup>1)</sup> , IP 56 <sup>1)</sup>
SP 0, ST 0	IP 54 IP 67 <sup>1)</sup>

1) Po dohode s výrobcom  
Údaje platia aj pre servopohony s regulátorom (SPR, STR)

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

- with relative humidity 15+100%, including condensation with maximum content 0,036kg of water in 1kg of dry air at temperature 33°C with possibility of aerial collisions activity, with temperatures -50°C to +40° .....AB 8\*
- with elevation up to 2000 m, with barometric pressure range from 86 kPa up to 108 kPa .....AC 1\*
- with splashing or jet water effects from all directions (protection enclosure IP x4 or IP x5) .....AD 4\*, AD5\*
- with shallow dive (product in protection IP x7) .....AD 7\*
- with medium level of dust content - with possibility of effects of flame-proof, non-conducting and explosion-proof dust, medium cover of dust; dust fall more than 35 but at most 350 mg/sq m, or 350 to 500 mg/sq m per day (protection enclosure IP 5x, or IP 6x) .....AE 5\*, AE 6\*  
- for Ex of version .....max. AE 5
- with atmospheric occurrence of corrosive and pollution media (with high degree of atmosphere corrosive aggressiveness); important presence of corrosive pollution .....AF 2\*
- with occasional or casual appearance of corroding and polluting substances (occasional or casual expose to corroding or pollute chemical substances during producing or using of these substances); at places where is handled with small quantity of chemical products and these can accidentally get in contact with an electric device .....AF 3\*
- with permanent exposure of big amount of corroding or contaminated chemicals and salt fog in execution for sea environment, for sewage water disposal plant and some chemical plant .....AF 4\*
- with possibility of effects of medium mechanical stress:  
- medium sinusoid vibrations with frequency in range from 10 up to 150 Hz, with shift amplitude of 0.15 mm for  $f < f_0$  and acceleration amplitude 9.8 m/s<sup>2</sup> for  $f > f_0$  (transition frequency  $f_0$  is from 57 up to 62Hz) .....AH 2\*  
- medium impacts, shocks and vibrations .....AG 2\*
- with serious danger of plants and mould growing .....AK 2\*
- with serious danger of animal occurrence (insects, birds, small animals) .....AL 2\*
- with detrimental influence of radiation:  
- of stray current with intensity of magnetic field (direct or alternate, of mains frequency) up to 400A.m<sup>-1</sup> .....AM 2\*  
- of sun radiation with intensity > 500 and ≤ 700W/m<sup>2</sup> .....AN 2\*
- with effects of medium seismic activity with acceleration > 300 Gal ≤ 600 Gal .....AP 3\*
- with indirect endanger by storm .....AQ 2\*
- with quick air movement and strong wind .....AR 3, AS 3\*
- with qualified staff:  
- electricians according to § 21 notice No 718/2002 Z. z. MPSvR SR (valid for SR) .....BA 4 to BA 5\*  
- acquainted persons according to § 5 notice No 50/1978 or 51/1978 (valid for ČR) .....BA 4 to BA 5\*
- with persons frequent touching earth potential (persons frequently touch conductive parts or they stand on a conductive bottom) .....BC 3\*
- without a dangerous media with object .....BE 1\*
- with a danger of inflammable gases and vapours explosion - for Ex of version .....BE 3N2\*

**Note:** Marks are according to IEC 60364-3:1993 and ČSN/STN 33 2000-3 mod. IEC 60364-3:1993).

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

Type	Protection code
SP Mini, ST Mini, SP3, SP 3.4, SP 3.5	IP 67
SP 0.1, SP 1, SP 2, SP 2.3, SP 2.4, SO 2, SO 2P ST 0.1, ST 1, ST 2	IP 65 IP 67 <sup>1)</sup>
MP, MPR, MO, MO 3P, MO 3.4, MO 3.4P, MO 3.5, MO 3.5P, MO 5, MO 5P, MT, MTR	IP 55 IP 65 <sup>1)</sup> , IP 56 <sup>1)</sup>
SP 0, ST 0	IP 54 IP 67 <sup>1)</sup>

1) Required to be confirmed by the producer  
The data are valid for the actuators with a controller, too (SPR, STR).

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

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

## Pracovná poloha

- SP, SO a ST - ľubovoľná (neodporúča sa poloha pod armatúrou)
- MP, MO, MT - s osou elektromotora v horizontálnej polohe

## Prevádzkové údaje

- Režim prevádzky:
  - regulácia dvojpohová ..... S2, 10 min; S4, 25 %, 6 až 90 cyklov/h
  - regulácia trojpohová a analógová ..... S4, 25 %, max. 1200 cyklov/h
- Napájacie napätie ..... podľa špecifikačnej tabuľky
- odchýlka napájacieho napätia ..... ± 10 %
- Frekvencia ..... 50/60 Hz ± 2 %
- - pri frekvencii 60 Hz sa doba prestavenia skraca 1,2 krát (typy SP, MP) a rýchlosť prestavenia zvyšuje 1,2 krát (typy ST, MT, SO, MO)

## Mazanie

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

## Technické údaje a vlastnosti

Základné technické údaje ..... pozri špecifikačnú tabuľku

## Elektrické pripojenie:

- na svorkovnicu:

Typ	Závit vývodky	Priemer kábla	Prierez vodiča svork.
SP Mini, ST Mini, SP 0, ST 0	M16	10 mm	1.5 mm <sup>2</sup>
SP 0.1, SP 1, SPR 1, SPR 2, SPR 2.3, SPR 2.4, ST 0.1, ST 1	M20	8 - 13 mm	1.5 mm <sup>2</sup>
SP 2, SP 2.3, SP 2.4, ST 2, SO 2	M20	8 - 13 mm	2.5 mm <sup>2</sup>
SP 3, SP 3.4, SP 3.5, MP, MPR, MO, MO 3P, MO 3.4, MO 3.4P, MO 3.5, MO 3.5P, MO 5P, MT, MTR	M25	11 - 17 mm	2.5 mm <sup>2</sup>

- na konektor (MP, MO, MT) ..... vývodky (1xM20 / 1xM25)
- pripojenie elektromotora (MP, MO, MT) ..... vývodka M25, alebo P16/10

## Upozornenia:

1. Možnosť spínania ES prostredníctvom polovodičových spínačov konzultujte s výrobcou 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
Jednootáčekové do 50 Nm	1°
Jednootáčekové do 1 200 Nm	1.5°
Viacotáčekové	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  
Údaje platia aj pre servopohony s regulátorom

## Samovzpernosť

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

## Operation position

- SP, SO and ST any position available (the position under the valve is not recommended)
- MP, MO, MT - the motor axis should be in a horizontal position

## Operation data

- Duty cycles:
  - on/off control ..... S2, 10 min; S4, 25 %, from 6 to 90 cycles/h
  - three-position and analogue control ..... S4, 25 %, max. 1200 cycles/h
- Power supply ..... according to the specification table
- deviation of supply voltage ..... ± 10 %
- Power supply frequency ..... 50 or 60 Hz ± 2 %
- - at frequency of 60 Hz closing time is reduced by 1,2 times (valid for types SP, MP), and control speed is increased 1,2 times (types ST, MT, SO, MO)

## Lubrication

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

## Specifications

Basic specifications ..... see Specification Table

## Electric connection:

- to terminal board:

Type	Bushing thread	Diameter of cable	Conductor cross-section
SP Mini, ST Mini, SP 0, ST 0	M16	10 mm	1.5 mm <sup>2</sup>
SP 0.1, SP 1, SPR 1, SPR 2, SPR 2.3, SPR 2.4, ST 0.1, ST 1	M20	8 - 13 mm	1.5 mm <sup>2</sup>
SP 2, SP 2.3, SP 2.4, ST 2, SO 2	M20	8 - 13 mm	2.5 mm <sup>2</sup>
SP 3, SP 3.4, SP 3.5, MP, MPR, MO, MO 3P, MO 3.4, MO 3.4P, MO 3.5, MO 3.5P, MO 5P, MT, MTR	M25	11 - 17 mm	2.5 mm <sup>2</sup>

- to connector (MP, MO, MT) ..... bushings vývodky (1xM20 / 1xM25)
- connection of the electric motor (MP, MO, MT) ..... bushing M 25, or P16/10

## 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-turn	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.  
The data are valid for the actuators with a controller, too.

## Self-locking

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

## Hmotnosť

Typ	Hmotnosť [kg]	Typ	Hmotnosť [kg]
SP Mini	1.4 - 2	ST Mini	3.3 - 3.7
SP 0	1.4 - 2.4	ST 0	2.5 - 4.5
SP 0.1	3.2 - 5.2	ST 0.1	5.4 - 8
SP 1	6.5 - 8.3	ST 1	8.5 - 10.9
SP 2	12 - 14.5	ST 2	17 - 21.5
SP 2.3	17 - 18	MT	30 - 32
SP 2.4	20.5 - 21.5	MTR	27 - 31
SP 3	22 - 22.5	SO 2P, SO 2	12 - 18.5
SP 3.4	32 - 32.5	MO, MO3P, MO3PA	26.5 - 29.5
SP 3.5	50 - 50.5	MO 3.4, MO 3.4P	42
MP	27 - 28.5	MO 3.5, MO 3.5P	49.5
MPR	27 - 29	MO 5, MO 5P	93.5 - 103

U servopohonov s miestnym ovládaním je hmotnosť vyššia o 0.55 kg  
 U servopohonov s regulátorom je hmotnosť vyššia o 0.5 kg  
 U servopohonu SP 2.3 so stojanom, pákou a ťahadlami je hmotnosť vyššia o 20 kg.  
 U servopohonu SP 2.4 so stojanom, pákou a ťahadlami je hmotnosť vyššia o 29 kg.

## Spínače, relé - technické údaje

Typ	Max. spínací		Min. spínací	
	prúd	napätie	prúd	napätie
SP 0.1 SO 2P	16 (4) A	250 V AC	100 mA	20 V AC/DC
	0.1 A	250 V DC		
	2 A	24 V DC		
Ostatné typy	2 A	250 V AC	100 mA	20 V AC/DC
	0.1 A	250 V DC		
	2 A	24 V DC		
SO 2P MO ..P	6 A	250 V AC 30 V DC	100 W - 250 V AC	

## Nastavenie polohových spínačov (relé)

Typ	Polohové (koncové)	Polohové prídavné (signalizačné)
Jednotáčkové	Pracovný uhol $\pm 1^\circ$	$5^\circ$ pred koncovými polohami
Priamočiarié	Nastavenie je vykonané s presnosťou $\pm 0.5$ mm vo vzťahu k spodnej prírubie a zdvíhu	1 mm pred koncovými polohami
Viacotáčkové MO, MO 3.4 MO 3.5	Nastavená hodnota $\pm 5\%$ z počtu pracovných otáčok	$15\%$ z počtu pracovných otáčok pred koncovými polohami
Viacotáčkové SO 2P MO 3P MO 3.4P MO 3.5P MO 5P	Nastavená hodnota $\pm 90^\circ$ $\pm 7.5^\circ$ $\pm 38^\circ$ $\pm 25^\circ$ $\pm 45^\circ$	1 otáčka pred koncovými polohami

Údaje platia aj pre servopohony s regulátorom a vo vyhotovení EEx

## Vyhrievacie odpory

Typ	Výkon vyhrievacieho odporu
SP 0, SP 0.1, SP 1, ST 0, ST 0.1, ST 1	10 W
SP 2, SP 2.3, SP 2.4	25 W
SP 3, SP 3.4, SP 3.5, SO 2, SO 2P	
MP, MPR, MO, MO 3.4, MO 3.5, MT, MTR	2 x 6 W
MO 3.4P, MO 3.5P, MO 5	1 x 25 W
MO 3P, MO 5P	2 x 25 W

## Spínače vyhrievacích odporov

Teplota zopnutia .....  $20 \pm 3^\circ\text{C}$   
 Teplota vypnutia .....  $30 \pm 3^\circ\text{C}$

## Weight

Type	Weight [kg]	Type	Weight [kg]
SP Mini	1.4 - 2	ST Mini	3.3 - 3.7
SP 0	1.4 - 2.4	ST 0	2.5 - 4.5
SP 0.1	3.2 - 5.2	ST 0.1	5.4 - 8
SP 1	6.5 - 8.3	ST 1	8.5 - 10.9
SP 2	12 - 14.5	ST 2	17 - 21.5
SP 2.3	17 - 18	MT	30 - 32
SP 2.4	20.5 - 21.5	MTR	27 - 31
SP 3	22 - 22.5	SO 2P, SO 2	12 - 18.5
SP 3.4	32 - 32.5	MO, MO3P, MO3PA	26.5 - 29.5
SP 3.5	50 - 50.5	MO 3.4, MO 3.4P	42
MP	27 - 28.5	MO 3.5, MO 3.5P	49.5
MPR	27 - 29	MO 5, MO 5P	93.5 - 103

Weight of actuators with local control equipment is higher by 0.55 kg.  
 Weight of the actuators with a controller is higher by 0.5kg.  
 Weight of actuator SP 2.3 with stand and lever and pull-rods is higher by 20 kg.  
 Weight of actuator SP 2.4 with stand and lever and pull-rods is higher by 29 kg.

## Switches, relays - specifications

Type	Maximum switching-on		Minimum switching-on	
	current	voltage	current	voltage
SP 0.1 SO 2P	16 (4) A	250 V AC	100 mA	20 V AC/DC
	0.1 A	250 V DC		
	2 A	24 V DC		
Ostatné typy	2 A	250 V AC	100 mA	20 V AC/DC
	0.1 A	250 V DC		
	2 A	24 V DC		
SO 2P MO ..P	6 A	250 V AC 30 V DC	100 W - 250 V AC	

## Adjustment of position switches (relays)

Type	Position switches (limit)	Additional position switch. (signaling)
Par-turn	Operating angle $\pm 1^\circ$	$15^\circ$ before end positions
Linear	Adjustment with accuracy $\pm 0.5$ mm referring to lower position and stroke	1 mm before end positions
Multi-turn MO, MO 3.4, MO 3.5	To stated number of revolution with tolerance $\pm 5\%$ of the range maximum value	$15\%$ of the range maximum value before end positions
Multi-turn SO 2P MO 3P MO 3.4P MO 3.5P MO 5P	To stated number of revolution $\pm 90^\circ$ $\pm 7.5^\circ$ $\pm 38^\circ$ $\pm 25^\circ$ $\pm 45^\circ$	1 revolution before end positions

The data are valid for the EA with a controller and for EEx version, too.

## Space heaters

Type	Power of space heater
SP 0, SP 0.1, SP 1, ST 0, ST 0.1, ST 1	10 W
SP 2, SP 2.3, SP 2.4	25 W
SP 3, SP 3.4, SP 3.5, SO 2, SO 2P	
MP, MPR, MO, MO 3.4, MO 3.5, MT, MTR	2 x 6 W
MO 3.4P, MO 3.5P, MO 5	1 x 25 W
MO 3P, MO 5P	2 x 25 W

## Switches of space heaters

Switching-on temperature .....  $20 \pm 3^\circ\text{C}$   
 Switching-off temperature .....  $30 \pm 3^\circ\text{C}$



## Elektromotory

V servopohonoch REGADA sú používané synchrónne a asynchrónne 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]	
0.35	300	230	0.005	0.047/400	
1	300		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	
0.35	300	24	0.06	4/63	
1	300		0.25	12/63	
2.75	375		0.40	25/63	
3.54	250		0.45	25.8/63	
4.7	375		0.51	30/63	
7.3	375		0.78	46/63	
13.8	375		0.135	82/63	
Asynchrónne elektromotory, 50Hz					
Výkon [W]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]	Napáj. napätie [V]	Prúd [A]	Kondenzátor [μF/V]	
4	1 270	24	1.3	150/63	
15	2 750	24	1.6	150/63	
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)4)</sup>	1 350		0.50	7/400	
40 <sup>1)4)</sup>	2 750		0.45	7/400	
60 <sup>1)4)</sup>	2 770		0.70	7/400	
120	2 620		1.0	8/450	
16 <sup>2)5)</sup>	1 150		0.31	2/400; 2.5/400	
25 <sup>2)5)</sup>	1 250	0.41	2.5/400; 3.5/400		
15 <sup>1)</sup>	2 680	3x400	0.1	-	
90 <sup>1)4)</sup>	2 740		0.35	-	
120	1 350		0.42	-	
180	835		0.62	-	
180	1 350		0.56	-	
250	1 350		0.76	-	
250 <sup>3)</sup>	1 380		0.77	-	
370 <sup>3)</sup>	1 380		1.05	-	
370	1 370		1.03	-	
Jednosmerné elektromotory, 50Hz					
Výkon [W]	Otáčky [min <sup>-1</sup> ]		Napáj. napätie [V]	Prúd [A]	
1.92	3 700	24	I <sub>N</sub>	I <sub>Z</sub>	
20	3 200	24	1.8	3	
65	2 800	24	5	7	

- 1) elektromotory s tepelnou ochranou
- 2) elektromotory použité v MPR a MTR
- 3) elektromotory použité v MO-Ex a MT-Ex
- 4) elektromotory s brzdou, príkon brzdy 7 W, max. prúd 0.1 A
- 5) elektromotory s brzdou, príkon brzdy 10 W, prúd 0.1 A

## Vysielacie polohy

### • Odporový vysieláč

- hodnota odporu (R) .....pozri špecifikačnú tabuľku
- zaťažovací prúd .....max. 100 mA
- zaťažovací výkon (P) ..... 1.5 W (do +40 °C)  
1.1 W (do +55 °C)  
0.8 W (do +70 °C)
- maximálne prúdové zaťaženie ..... 100 mA
- odchýlka linearity ..... ± 2,0 %
- hysterézia ..... ≤ 1,5 %
- nominálny prúd bežca .....max.30 mA
- maximálne napájacie napätie ..... U=√(PxR)

Nastavenie vysieláča:

- 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]	
0.35	300	230	0.005	0.047/400	
1	300		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	
0.35	300	24	0.06	4/63	
1	300		0.25	12/63	
2.75	375		0.40	25/63	
3.54	250		0.45	25.8/63	
4.7	375		0.51	30/63	
7.3	375		0.78	46/63	
13.8	375		0.135	82/63	
Asynchronous electric motor, 50Hz					
Power output [W]	Speed [min <sup>-1</sup> ]	Supply voltage [V]	Current [A]	Capacitor [μF/V]	
4	1 270	24	1.3	150/63	
15	2 750	24	1.6	150/63	
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)4)</sup>	1 350		0.50	7/400	
40 <sup>1)4)</sup>	2 750		0.45	7/400	
60 <sup>1)4)</sup>	2 770		0.70	7/400	
120	2 620		1.0	8/450	
16 <sup>2)5)</sup>	1 150		0.31	2/400; 2.5/400	
25 <sup>2)5)</sup>	1 250	0.41	2.5/400; 3.5/400		
15 <sup>1)</sup>	2 680	3x400	0.1	-	
90 <sup>1)4)</sup>	2 740		0.35	-	
120	1 350		0.42	-	
180	835		0.62	-	
180	1 350		0.56	-	
250	1 350		0.76	-	
250 <sup>3)</sup>	1 380		0.77	-	
370 <sup>3)</sup>	1 380		1.05	-	
370	1 370		1.03	-	
DC electric motor					
Power output [W]	Speed [min <sup>-1</sup> ]		Supply voltage [V]	Current [A]	
1.92	3 700	24	I <sub>N</sub>	I <sub>S</sub>	
20	3 200	24	1.8	3	
65	2 800	24	5	7	

- 1) electric motors with thermal protection
- 2) electric motors for MPR and MTR
- 3) electric motors for MO-Ex and MT-Ex
- 4) electric motors with brake; input 7 W, max. current 0.1 A
- 5) electric motors with brake; input 10 W, max. current 0.1 A

## Position transmitters

### • Resistive transmitter

- resistance (R) .....see the specification table
- load current .....max. 100 mA
- load power output (P) ..... 1.5 W (up to +40 °C)  
1.1 W (up to +55 °C)  
0.8 W (up to +70 °C)
- maximum current load ..... 100 mA
- linearity error ..... ± 2,0 %
- hysteresis ..... ≤ 1,5 %
- rated current of sliding contact .....max.30 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

## Kapacitný vysielač

### 2-vodičové zapojenie so zabudovaným zdrojom

Prúdový signál je získavaný z kapacitného vysielača, ktorý je napájaný z vnútorného zdroja. Vysielač je vybavený diódou proti prepólovaniu.

- prúdový signál .....	4 + 20 mA (DC)
- zaťažovací odpor .....	400 Ω 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 vysielač je galvanicky izolovaný, takže na jeden zdroj možno pripojiť väčší počet vysielačov.

- prúdový signál .....	4 + 20 mA (DC)
- napájacie napätie .....	18 až 28 V DC
- zvlhnenie napájacieho napätia .....	max. 5%
- zaťažovací odpor .....	400 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 vysielač (EPV) - 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. $R_L = (U_N - 9 V) / 0,02 A [\Omega]$
.....	$U_N$ - napájacie napätie [V]
- odchýlka linearity .....	± 1,5 %
- hysterezia .....	≤ 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 %
- hysterezia .....	≤ 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

## Elektronické regulátory polohy

### Elektronický regulátor polohy REGADA

#### Popis

Zabudovaný polohový regulátor zabezpečuje automatické polohovanie výstupnej časti servopohonu v závislosti na vstupnej hodnote analógového signálu. V regulátore sa porovnáva vstupný analógový signál privádzaný z nadriadeného systému so spätnoväzobným signálom z polohového vysielača servopohonu. Zmysel a veľkosť regulačnej odchýlky určuje smer a dĺžku chodu servopohonu.

Pre zaistenie všetkých funkcií využíva regulátor vysokého výkonu RISC procesora MICROCHIP, ktorý okrem prevádzkovania servopohonu vykonáva autodiagnostiku systému (počet zopnutí relé v smere otvára a zatvára, počet prevádzkových hodín) a zaznamenáva chybové stavy (nepřítomnosť alebo porucha riadiaceho a spätnoväzobného signálu, vstupná hodnota prúdového signálu pod 3,5 mA, činnosť momentových a polohových prepínačov, prítomnosť signálu SYS-TEST).

Regulátor umožňuje programovať: riadiaci signál, odozvu na signál SYS-TEST, zrkadlenie (stúpajúca/klesajúca charakteristika), necitlivosť, krajné polohy servopohonu (pomocou PC a programu Regada), spôsob regulácie.

## Capacitive transmitter

### 2-wire version with a built-in power supply

The current signal is taken from the capacitive 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)
- load resistance .....	400 + 500 Ω

The load resistor can be single-side grounded.

- influence of load resistance to 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 without any built-in power supply

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 .....	400 + 500 Ω

The load resistor can be single-side grounded

- influence of power supply to 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 (EPV) R/I converter

### 2-wire version (without/with built-in power supply)

- output current signal .....	4 + 20 mA (DC)
- supply voltage .....	15 up to 30 V DC
- load resistance .....	max. $R_L = (U_N - 9 V) / 0,02 A [\Omega]$
.....	$U_N$ - 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 (without/with a built-in power supply)

- output current signal .....	0 + 20 mA (DC)
.....	4 + 20 mA (DC)
.....	0 + 5 mA (DC)
- supply voltage (versions without built-in power supply) .....	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

## Electronic positions controller

### Electronic position controller REGADA

#### Description

The built-in position controller provides automotive positioning of the output part of the actuator depending on an input value of the analogue signal. In the controller the input analogue signal from a master system is compared with feedback signal from a position transmitter of the actuator. Sense and size of regulation deviation determines direction and length of movement of the actuator.

To assure all its functions the controller uses a high-duty RISC processor MICROCHIP providing besides operating the actuator also auto-diagnostics of the system (number of relay switching in direction opening and closing, number of operation hours) and records defect statuses (missing or faulty control or feedback signal, output current signal less than 3.5 mA, activity of torque or position switches, presence of SYS-TEST signal).

The controller allows programming of: control signal, reaction to SYS-TEST signal, mirror effect (ascending/descending characteristics), insensitivity, limit positions of the actuator (using PC and the program Regada), a way of control.

## Technické parametre

- napájacie napätie .....	230 VAC, 24VAC ± 10 %
- frekvencia .....	50/60 Hz ± 2 %
- vstupné riadiace signály - analógové .....	0 ÷ 20 mA
.....	4 ÷ 20 mA
.....	0 ÷ 10 V DC
- zaťažovací odpor .....	250 Ω
- linearita regulátora .....	0.5 %
- necitlivosť regulátora .....	nastaviteľná v pásme 1 až 10 %
- spätná väzba (snímač polohy): .....	odporová
.....	prúdová
- silové výstupy .....	2x relé 5A / 380 V
- výstupy digitálne .....	4x LED (napájanie; porucha;
nastavovanie; "otvára"- "zatvára" - dvojfarebnou LED)	
- poruchový stav .....	spínač kontrolky 24 V, 2 W - POR
- reakcia pri poruche .....	porucha snímača - chybové hlásenie LED
- chyba riadiaci signál .....	chybové hlásenie LED
- režim SYS .....	chybové hlásenie LED
- nastavovacie prvky .....	komunikačný konektor
.....	2x tlačidlo kalibrácie a nastavenia parametrov

## 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 slovnou. Po odsúhlasení výrobcom bude takéto vyhotovenie na príslušnom mieste objednávacieho kódu označené písmenom "X" a za lomítkom označené dvojnákovým kódom výrobcu. Tento kód výrobcu uvedie v kúpno-predajnej zmluve s popisom vybavenia servopohonu.

### Príklad objednávky:

Elektrický servopohon SPR 1 s regulátorom, typové číslo 281.A - 01BFA / 04

### Vyšpecifikovaný servopohon je nasledujúceho vybavenia:

- servopohon vo vyhotovení "standard" pre prostredie mierne až horúce suché, s regulátorom s odporovou spätnou väzbou	A
- elektrické pripojenie na svorkovnicu, 230 V AC	-0
- max. vypínaací moment 90 Nm, doba prest. 20 s/90°	1
- pracovný uhol 90° ohraničený pevnými dorazmi	B
- odporový vysielateľ jednoduchý 1x2000 W	F
- príruha F05/F07 (ISO 5211), hriadeľ 14x14, tvar prip. A01	A
- 2 prídavné polohové spínače, výhrevný odpor	/04
- s tepelným spínačom	

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 vyberú schémy zapojenia elektromotora - pre vyhotovenie s regulátorom z kolónky "Elektronický regulátor polohy", pre vyhotovenie bez regulátora z kolónky "Elektrické pripojenie - Napájacie napätie" a postupne aj ďalšie v poradí: "Vyhotovenie ovládacej dosky" (iba pri servopohonoch MO, MP, MT), "Vysielateľ polohy" a "Rozšírené vybavenie". Blokované schémy uvedené pod týmito číslami sa spoja k sebe do jedného celku. Opakuje sa schéma priradia sa iba raz.

Pri vybavení servopohonu s regulátorom už schéma zapojenia obsahuje zapojenie elektromotora, spínačov a vysielateľa pre spätnú väzbu do regulátora.

## Specifications

- power supply voltage .....	230 VAC, 24VAC ± 10 %
- frequency .....	50/60 Hz ± 2 %
- input control signals - analogue .....	0 ÷ 20 mA
.....	4 ÷ 20 mA
.....	0 ÷ 10 V DC
- load resistance .....	250 Ω
- linearity of actuator .....	0.5 %
- insensitivity of actuator .....	adjustable in range from 1 až 10 %
- feedback (position sensing): .....	resistive
.....	current
- power outputs .....	2x relay 5A / 380 V
- digital outputs .....	4x LED (power supply; defect;
setting; "opening"- "closing" - two-colour LED lamp)	
- defect status .....	control lamp switch 24 V, 2 W - POR
- defect reaction .....	switch defect - error report LED
- missing control signal .....	error report LED
- SYS mode .....	error report LED
- adjuster .....	communication connector
.....	2x calibration and adjustment buttons

## Specification

A concrete type of actuator is chosen from 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 initiate as „Allowed combinations“.

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

### Order example:

Electric actuator SPR 1 with a controller, type number 281.A 01BFA / 04

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

- An actuator "standard" version for mild up to hot dry environment, with a controller with current feedback	A
- 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
- simple resistive transmitter 1x2000	F
- flange F05/F07 (ISO 5211), shaft 14x14, shape connection A01	A
- 2 additional position switches, space heater with	/04
- a thermal switch	

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.

## Wiring diagram creating

Consequential wiring diagram is creating from partial diagrams according to the specified equipment of the actuator. Find a wiring diagrams of electric motor, from specification table, in columns for version with controller, from column „Electronic position controller“, for version without controller, from column „Electric connection - Voltage“ and gradually others: „Control board version“ (only for actuators MO, MP, MT), „Transmitter“ and „Additional equipment“. Block wiring diagrams initiate under this numbers will be connected into the one block. Repeated wiring diagrams will be assigned only once.

The wiring diagram for a version of electric actuator with a controller already contains an electric motor, switches and a transmitter used as feedback into controller wiring.

Schémy zapojenia nevýbušných servopohonov (EEx vyhotovenia) sa neskladajú z blokových schém, ale sú v konečnom stave. Iné kombinácie vybavenia nevýbušných servopohonov sú možné iba po dohode s výrobcom.

### Príklady vytvorenia schémy zapojenia:

- pre uvedený príklad objednávky - Elektrický servopohon SPR 1 s regulátorom typové číslo 281.A - 01BFA / 04 bude výsledná schéma zapojenia pozostávať z nasledujúcich schém: Z240a + Z5a + Z21a + Z41a
- pre rovnaký servopohon "bez regulátora polohy" SP 1 s typovým číslom 281.0 - 01BFA / 04 bude výsledná schéma zapojenia pozostávať zo schém: Z1a + Z11a + Z5a

### Sprievodná 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 %.

Wiring diagrams of explosion-proof actuators (Ex versions) are not to be completed from block wiring diagrams they are in their final version. Other combinations of equipment of explosion-proof actuators are possible only after the agreement with a producer.

### Examples of creating the wiring diagrams:

- for initiate order example Electric actuator SPR 1 with controller type number 281.A 01BFA / 04 will the consequential wiring diagram consist of following diagrams: Z240a + Z5a + Z21a + Z41a
- for the same actuator „without position controller“ SP 1 with type number 281.0 01BFA / 04 will the consequential wiring diagram consist of following diagrams: Z1a + Z11a + Z5a

### Accompanying technical documentation

Mounting, service and maintenance instruction, which contain 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%.

