

**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, guoventily, posúvače, uzatváracie a regulačné ventily.

**Označovanie servopohonov Regada**

SPR..PA, UPR..PA .....servopohony jednotákovú kovú (prírubové, pákové)  
 STR..PA, ULR..PA ..... servopohony priamočiary (ahadlové)  
 SOR 2PA, MOR..PA, UMR ..PA .....servopohony viacotáčkovú

**Prevádzkové podmienky a predpisy**

**Pracovné prostredia**

V súlade s normou IEC 60 721-2-1 (STN 03 8900-2-1) sa elektrické servopohony dodávajú v týchto vyhotoveniach pre oblasti klím:

- 1) Vyhotovenie „mierne“ - pre typ klímy mierna.
- 2) Vyhotovenie „tropické vlhké“ - pre typ klímy tropická vlhká.
- 3) Vyhotovenie „chladné“ - pre typ klímy chladná.
- 4) Vyhotovenie „tropické suché a suché“ - pre typ klímy tropická suchá a suchá.
- 5) Vyhotovenie „morská“ - pre typ klímy morská.
- 6) Vyhotovenie „arktické“ - pre typ klímy polárna.

**V zmysle STN 33 2000-1 a STN 33 2000-5-51 v platnej edícii ES musia odolávať vonkajším vplyvom a spoľahlivo pracovať v podmienkach vonkajších prostredí označených ako :**

- mierne až tropické s teplotami -25°C až +60°C ..... AA 3+AA 6\*
- teplé mierne až veľmi horúce suché s teplotami -25 °C až +55 °C ..... AA 7\*
- mierne chladné až chladné -50°C až +40°C ..... AA 8\*
- arktické s teplotami -60°C až +60°C ..... AA 1+AA 6\*

**v priemyselných prostrediach pri vyššie uvedených teplotách:**

- s relatívnou vlhkosťou 10 až 100%, vrátane kondenzácie s maximálnym obsahom vody 0,029 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami ..... AB 3+AB 6\*
- s maximálnym obsahom 0,028 kg vody v 1 kg suchého vzduchu pri teplote 27°C, s teplotami -25° až +55°C ..... AB 7\*
- s relatívnou vlhkosťou 15 až 100%, vrátane kondenzácie s maximálnym obsahom vody 0,036 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami ..... AB 8\*
- s relatívnou vlhkosťou 3 až 100%, vrátane kondenzácie s maximálnym obsahom vody 0,035 kg/kg suchého vzduchu, s vyššie uvedenými teplotami ..... AB 1+AB 6\*
- s nadmorskou výškou do 2 000 m, s rozsahom barometrického tlaku 86 až 108 kPa ..... AC 1\*
- s pôsobením tryskajúcej vody zo všetkých smerov - (výrobok v krytí IP x5) ..... AD 5\*
- s plytkým ponorením - (výrobok v krytí IP x7) ..... AD 7\*
- s miernou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevybušného prachu; stredná vrstva prachu; spad prachu väčší než 35 ale najviac 350 mg/m2 za deň (IP 5x) ..... AE 5\*
- so silnou prašnosťou - s možnosťou pôsobenia nehorľavého, nevodivého a nevybušného prachu; stredná vrstva prachu; spad prachu väčší než 350 ale najviac 1000 mg/m2 za deň (IP 6x) ..... AE 6\*
- s atmosférickým výskytom korozívnych a zneisujúcich látok (so silným stupňom koróznej agresivity PA atmosféry); prítomnosť korozívnych zneisujúcich látok je významná ..... AF 2\*
- s trvalým vystavením veľkému množstvu korozívnych alebo zneisujúcich chemických látok a so nehmly vo vyhotovení pre prostredie morské, pre OV a niektoré chemické prevádzky (neplatí pre vyhotovenie s miestnym ovládaním) ..... AF 4\*
- s možnosťou pôsobenia stredného mechanického namáhania: stredných sínusových vibrácií s frekvenciou v rozsahu 10 až 150 Hz, s amplitúdou posuvu 0,15 mm pre  $f < f_0$  a s amplitúdou zrýchlenia 19,6 m/s2 pre  $f > f_0$  (prechodová frekvencia  $f_0$  je 57 až 62 Hz) ..... AH 2\*
- - stredných rázov, otrasov a chvenia ..... AG 2\*
- s vážnym nebezpečením rastu rastlín a plesní ..... AK 2\*
- s vážnym nebezpečením výskytu živočíchov (hmyzu, vtákov, malých živočíchov) ..... AL 2\*

**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**

SPR..PA, UPR..PA .....electric part-turn actuators  
 STR..PA, ULR..PA ..... electric linear actuators  
 SOR 2PA, MOR..PA, UMR ..PA .....electric multi-turn actuators

**Operating conditions and regulations**

**Working environment**

According to valid standard IEC 60 721-2-1, there are delivered these versions of electric actuators:

- 1) Version „standard“ - for climate temperate
- 2) Version „tropical wet“ - for climate tropical wet
- 3) Version „cold“ - for climate cold
- 4) Version „tropical dry and dry“ - for climate tropical and dry
- 5) Version „marine“ - for climate marine
- 6) Version "Arctic" for climate arctic

**In accordance with IEC 60 364-1, IEC 60 364-5-51 and IEC 60 364-5-55 within valid edition the EA have to resist external effects and operate reliably:**

- temperate to tropical with temperature s-25°C až +60°C ... AA 3+AA 6\*
- warm mild to very hot dry with temperature in range -25 °C až +55 °C ..... AA 7\*
- cold, warm mild to hot dry with temperatures -50°C až +40°C ..... AA 8\*
- arctic with temperatures -60°C až +60°C ..... AA 1+AA 6\*

**In conditions of external environment described as:**

- with relative humidity 10 to 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\*
- with relative humidity 15 to 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 altitude 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\*, AD 5\*
- 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 non-explosive 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 versions ..... 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 occurrence of corroding and polluting substances (occasional or casual expose to corroding or polluting chemical substances during producing or using of these substances); at places where small quantities of chemical products are handled and these can accidentally get in contact with an electric device - for Ex version ..... AF 3\*
- with permanent exposure of large amount of corroding or contaminated chemicals and salt fog in version for sea environment, for sewage water disposal plants and some chemical plants ..... 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 19.6 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\*

- so škodlivými úinkami žiarení:
    - unikajúcich bludných prúdov s intenzitou magnetického poľa (jednosmerného a striedavého sieovej frekvencie) do 400 A.m<sup>-1</sup> AM2\*
    - stredného slnečného žiarenia s intenzitou > 500 a 700 W/m<sup>2</sup> .....AN2\*
  - stredných seizmických úinkov so zrýchlením > 300 Gal 600 Gal .....AP3\*
  - s nepriamym ohrozením búrkovou činnosťou .....AQ2\*
  - s rýchlym pohybom vzduchu a veľkým vetrom .....AR3, AS3\*
  - so schopnosťami osôb odborne spôsobilých:
    - elektrotechnikov v zmysle § 21, Vyhl. 718/2002 Z. Z. MPSvR SR (platí pre SR) .....BA4 až BA5\*
    - osôb znalých v zmysle § 5, Vyhl. 50/1978 Z., príp. 51/1978 Sb (platí pre R) .....BA4 až BA5\*
  - s astým dotykom osôb s potenciálom zeme (osoby sa často dotýkajú vodivých častí, alebo stoja na vodivom podklade) .....BC3\*
  - bez výskytu nebezpečných látok v objekte .....BE1\*
- so nebezpečenstvom výbuchu horľavých plynov a pár - pre Ex vyhotovenia .....BE3N2\*

**Poznámka:** Označenia v zmysle IEC 60364-3:1993 a SN/STN 332000-3(mod. IEC 60364-3:1993).

## Krytie servopohonov (podľa STN EN 60529)

Typ	Stupeň krytia
SPR 0PA, SPR 0.1PA, SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA, STR 0PA, STR 0.1PA, STR 1PA, STR 2PA, SOR 2PA	IP 67 IP 68 <sup>1)</sup>
UPR 1PA, UPR 2PA, UPR 2.4PA, UPR 2.5PA, UMR 1PA, UMR 2PA, ULR 1PA, ULR 2PA	IP 66 / IP 68 <sup>2)</sup>
MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA, MOR 4PA, MOR 5PA	IP 67

- 1) IP 68 - 10 m / 48 hod  
2) IP 68 - 10 m / 96 hod.

Pri umiestnení na voľnom priestranstve musí byť ES opatrený vhodným 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 teplotného spínača.

## Pracovná poloha

- SPR...PA, SOR 2PA a STR...PA - ubovoňaná (neodporúčajú sa poloha pod armatúrou)
- MOR...PA - s osou elektromotora v horizontálnej polohe ± 15°

## 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 špecifikácie nej tabuľky
- odchýlka napájacieho napätia ..... ± 10 %
- Frekvencia ..... 50/60 Hz ± 2 %
- pri frekvencii 60 Hz sa doba prestavenia skraca o 1,2 krát (typy SPR...PA) a rýchlosť prestavenia zvyšuje 1,2 krát (typy STR...PA, MOR...PA, SOR 2PA)

## Mazanie

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

- with detrimental influence of radiation:
    - of stray current with intensity of magnetic field (direct or alternate, of mains frequency) up to 400 A.m<sup>-1</sup> .....AM2\*
    - of sun radiation with intensity > 500 and 700 W/m<sup>2</sup> .....AN2\*
  - with effects of medium seismic activity with acceleration > 300 Gal 600 Gal .....AP3\*
  - indirectly endangered by storm activity .....AQ2\*
  - with quick air movement and strong wind .....AR3, AS3\*
  - with qualified staff:
    - electricians according to § 21 notice No 718/2002 Z. z. MPSvR SR (valid for SR) .....BA4 to BA5\*
    - persons acquainted with § 5 notice No 50/1978 or 51/1978 (valid for R) .....BA4 to BA5\*
  - with persons frequently touching earth potential (persons frequently touch conductive parts or they stand on a conductive bottom) .....BC3\*
  - without a dangerous media within premises .....BE1\*
- with a danger of inflammable gases and vapours explosion - for Ex versions .....BE3N2\*

**Note:** Designations according to IEC 60364-3:1993 and SN/STN 332000-3 mod. IEC 60364-3:1993).

## Protection enclosure (according to EN 60529)

Type	Protection code
SPR 0PA, SPR 0.1PA, SPR 1PA, SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA, STR 0PA, STR 0.1PA, STR 1PA, STR 2PA, SOR 2PA	IP 67 IP 68 <sup>1)</sup>
UPR 1PA, UPR 2PA, UPR 2.4PA, UPR 2.5PA, UMR 1PA, UMR 2PA, ULR 1PA, ULR 2PA	IP 66 / IP 68 <sup>2)</sup>
MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA, MOR 4PA, MOR 5PA	IP 67

- 1) IP 68, 10 m / 48 hour.  
2) IP 68, 10 m / 96 hours.

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

- SPR...PA, SOR 2PA and STR...PA any position available (the position under the valve is not recommended)
- MOR...PA - the motor axis should be in a horizontal position ± 15°

## 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 %
- Power supply frequency ..... 50 or 60 Hz ± 2 %
- at frequency of 60 Hz closing time is reduced by 1,2 times (valid for types SPR...PA), and control speed is increased 1,2 times (types STR...PA, MOR...PA, SOR 2PA)

## Lubrication

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

## Technické údaje a vlastnosti

Základné technické údaje .....pozri špecifika nú tabu ku

### Elektrické pripojenie:

Cez kábelové vývodky:

- na svorkovnicu: počet svoriek, priemery káblov a prierez vodičov je uvedený pri schémach zapojenia.
- na konektor: vývodky 1xM20 pre priemer kábla 8 až 13 mm a 1xM25 pre priemer kábla 11 až 17 mm, maximálne 32 pripojovacích vodičov o priereze 0,5 mm<sup>2</sup>.

Pripojenie elektromotora:

- typy MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA cez vývodky .....M25x1,5; priemer kábla 11 až 17 mm
- typ MOR 4PA a MOR 5PA cez vývodky M32x1,5; priemer kábla 15 až 21 mm

### 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 istiacie zariadenie (istič resp. poisťka), ktoré slúži zároveň aj ako hlavný vypínač.

## Vyhrievacie odpory

Typ	Výkon vyhrievacieho odporu
SPR 0PA, SPR 0.1PA, SPR 1PA STR 0PA, STR 0.1PA, STR 1PA	10 W
SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA, SPR 3PA, SPR 3.4PA, SPR 3.5PA SOR 2PA	20 W
MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA, MOR 4PA	35 W
MOR 5PA	2 x 20 W

Vyhrievací odpor je spínaný z riadiacej jednotky a požadovanú teplotu je možné nastaviť od -40°C do +70°C pomocou PC programu.

## Vô a výstupnej asti

Typ	Max. vô a na výstupe
Jednootá kové do 50 Nm	1°
Jednootá kové do 1 200 Nm	1.5°
Viacotá kové	max 5°
Priamo iare do 4 500 N	0.25 mm
Priamo iare do 12 000 N	0.5 mm
Priamo iare nad 12 000 N	1 mm

## 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.
- to connector: cable glands 1xM20 for cable diameter 8 to 13 mm and 1xM25 cable diameter 11 to 17 mm, max. 32 connected wires with cross section of 0,5 mm<sup>2</sup>.

Connecting of motor via cable glands:

- M25x1.5; cable diameter 11 to 17 mm for types: MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA, MOR 4PA
- M32x1.5; cable diameter 15 to 21 mm for type MOR 4PA and MOR 5PA.

### Warning:

1. Switching of actuator by 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.

## Heating resistor

Type	Power of space heater
SPR 0PA, SPR 0.1PA, SPR 1PA STR 0PA, STR 0.1PA, STR 1PA	10 W
SPR 2PA, SPR 2.3PA, SPR 2.4PA, SPR 3PA, SPR 3.4PA, SPR 3.5PA SOR 2PA	20 W
MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA, MOR 4PA	35 W
MOR 5PA	2 x 20 W

Heating resistor is controlled by the control unit and the temperature can be set from -40°C to +70°C using a PC software.

## Output part backlash

Type	Maximum output part backlash
Part-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 over 12 000 N	1 mm

## Samovzpernos

- Zaru ená v rozsahu 0 % až 100 % max. za ažovacieho momentu pre servopohony typu SPR...PA, MOR...PA, SOR 2PA;
- Zaru ená v rozsahu 0 % až 100 % max. za ažovacej sily pre servopohony typu STR...PA.

## Hmotnos

Typ	Hmotnos [kg]	Typ	Hmotnos [kg]
SPR 0PA	1.4 - 2.4	STR 2PA	17 - 21.5
SPR 0.1PA	3.2 - 5.2	MTR 3PA	28 - 47
SPR 1PA	6.6 - 8.3	MTR 3PA, Mod. Prof.	28 - 47
SPR 2PA	12 - 14.5	SOR 2PA	12 - 18.5
SPR 2.3PA	17 - 17.5	UMR 1PA	14 - 18
SPR 2.4PA	20.5 - 21	UMR 2PA	20 - 27
UPR 1PA	14 - 15	MOR 3PA	33
UPR 2PA	20 - 24	MOR 3PA, Mod. Prof.	50
UPR 2.4PA	29 - 33	MOR 3.4PA	48
UPR 2.5PA	48 - 52	MOR 3.4PA, Mod. Prof.	78
STR 0PA	2.5 - 4.5	MOR 3.5PA	65
STR 0.1PA	5.4 - 8	MOR 3.5PA, Mod. Prof.	90
STR 1PA	8.5 - 10.9	MOR 4PA	85
ULR 1PA	16 - 19,5	MOR 5PA	95
ULR 2PA	26 - 34,2		

U servopohonov s miestnym ovládaním je hmotnos vyššia o 0.55 kg  
 U servopohonu SPR 2.3PA so stojanom, pákou a ahadlami je hmotnos vyššia o 20 kg.  
 U servopohonu SPR 2.4PA a SPR 3.4PA so stojanom, pákou a ahadlami je hmotnos vyššia o 29 kg.  
 U servopohonu UPR 2.5PA so stojanom, pákou a ahadlami je hmotnos vyššia o 34 kg.

## Elektromotory

V servopohonoch REGADA sú používané synchronné a asynchrónné elektromotory s trvale pripojeným kondenzátorom, trojfázové elektromotory a jednosmerné elektromotory.

Výkon, príkon a prúdy elektromotorov sú uvedené v návodoch na montáž obsluhu a údržbu.

## Self-locking

- Guaranteed in range from 0% up to 100% of max. load torque for actuators of SPR...PA, MOR...PA, SOR 2PA;
- Guaranteed in range from 0% up to 100% of max. rated thrust for actuators of STR...PA.

## Weight

Type	Weight [kg]	Type	Weight [kg]
SPR 0PA	1.4 - 2.4	STR 2PA	17 - 21.5
SPR 0.1PA	3.2 - 5.2	MTR 3PA	28 - 47
SPR 1PA	6.6 - 8.3	MTR 3PA, Mod. Prof.	28 - 47
SPR 2PA	12 - 14.5	SOR 2PA	12 - 18.5
SPR 2.3PA	17 - 17.5	UMR 1PA	14 - 18
SPR 2.4PA	20.5 - 21	UMR 2PA	20 - 27
UPR 1PA	14 - 15	MOR 3PA	33
UPR 2PA	20 - 24	MOR 3PA, Mod. Prof.	50
UPR 2.4PA	29 - 33	MOR 3.4PA	48
UPR 2.5PA	48 - 52	MOR 3.4PA, Mod. Prof.	78
STR 0PA	2.5 - 4.5	MOR 3.5PA	65
STR 0.1PA	5.4 - 8	MOR 3.5PA, Mod. Prof.	90
STR 1PA	8.5 - 10.9	MOR 4PA	85
ULR 1PA	16 - 19,5	MOR 5PA	95
ULR 2PA	26 - 34,2		

Weight of actuators with local controls is higher by 0.55 kg.  
 Weight of actuator SPR 2.3PA with stand and lever and pull-rods is higher by 20 kg.  
 Weight of actuator SPR 2.4PA and SPR 3.4PA with stand and lever and pull-rods is higher by 29 kg.  
 Weight of actuator UPR 2.5PA with stand and lever and pull-rods is higher by 34 kg.

## Electric motors

The REGADA actuators are equipped with synchronous and asynchronous electric motors with permanently connected capacitor, three-phase electric motors and DC electric motors.

The power, power consumption and noinal currents of the electric motors are given in the installation service and maintenance instructions.

## Digitálne / analógové vstupy a výstupy

Pre spoluprácu servopohonu s nadriadeným riadiacim systémom má servopohon k dispozícii:

- **4 digitálne vstupy: Otvor, Zatvor, I1** (Stop, Uvo nenie miestneho ovládania, ESD - reakcia na poruchu), **I2** (ESD, Uvo nenie miestneho ovládania, 2P - prepínanie z analógového ovládania na digitálne Otvor - Zatvor alebo impulzné).
- **3 digitálne výstupy:** 2 programovateľné relé R1 a R2, relé READY (štandardné vybavenie)
- **3 alebo 6 digitálnych výstupov:** programovateľné relé RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY (prídavné vybavenie od veľkosti ES 0.1).

- **analógový vstup** (žiadaná hodnota):

Vstupné riadiace signály regulátora:

- prúdové: 0/4 - 20 mA, 20 - 4/0 mA

- napäťové: 0/2 - 10 V, 10 - 2/0 V DC

Odchýlka linearity regulátora: 0,5 %

Necitlivosť regulátora: programovo nastaviteľná v rozsahu 1 až 10 %

- **analógové výstupy:** Výstupný signál prúdový: 4 - 20 mA, pasívny (elektronický polohový vysielač - EPV)

Napájacie napätie: 18 až 30 V DC

Zaťažovací odpor: max. RL=500 Ohm

Pomocné výstupné napätie 24 V DC, 40 mA pre ovládanie vstupov I1 a I2.

Výstupný signál je galvanicky oddelený od vstupného riadiaceho signálu.

### Vstupy I1, I2, OPEN, CLOSE:

Vstupné napätie (stav zopnuté): 24 V DC, 15 až 30 V DC

Vstupné napätie (stav rozopnuté): 0 až 4 V DC

Vstupný prúd: cca. 5 mA

Galvanické oddelenie: opto lenmi

Periódka vzorkovania vstupu: 3 ms

Dĺžka impulzov (stav zopnuté): min. 50 ms

Dĺžka impulzov (stav rozopnuté): min. 50 ms

### Vstup IN,+IN:

Vstupný odpor: 120

Vstupný prúd: 0..20 mA

Maximálny vstupný prúd: 30 mA

Periódka vzorkovania vstupu: 3 ms

Oneskorenie reakcie regulátora: 50 ms

### Relé READY a relé RE5:

Spínací a rozpínací kontakt: max. 230 V AC/1 A/cos φ=1,

max. 30 V DC/2A

### Relé R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4:

Spínací kontakt: max. 230 V AC/1A /cos φ=1, max. 30 V DC/2A

### Výstup L, +L (pasívny CPT):

Zaťažovací odpor: max. 500

Napájacie napätie: 18 V až 30 V

Galvanické oddelenie: opto lenmi

Výstup +5V, GND:

Výstupný prúd: max. 200 mA

## Digital / analogue inputs and outputs

For cooperation between the actuator and supervising control system, the actuator is equipped with:

- **4 digital inputs: Open, Close, I1** (Stop, local control release, ESD - response to failure), **I2** (ESD, local control release, 2P - toggling from analogue to digital Open-close or impulse control).

- **3 digital outputs:** 2 programmable relays R1 and R2, READY relay (standard equipment)

- **3 or 6 digital outputs:** programmable relays RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY (optional from size 0.1).

- **analogue input** (desired value):

Positioner input control signals:

- current: 0/4 - 20 mA, 20 - 4/0 mA

- voltage: 0/2 - 10 V, 10 - 2/0 V DC

Controller linearity deviation: 0.5 %

Positioner tolerance: adjustable within 1-10%

- **analogue outputs:** Output signal current: 4 - 20 mA, passive (electronic position transmitter - EPV)

Supply voltage: 18 to 30 V DC

Loading resistance: max. RL=500 Ohm

Auxiliary output voltage 24 V DC, 40 mA to control I1 and I2 inputs.

The output signal is galvanically separated from the input control signal.

### Inputs I1, I2, OPEN, CLOSE:

Input voltage (on-state): 24 V DC, 15 ..... 30 V DC

Input voltage (off-state): 0 .... 4 V DC

Input current: app. 5 mA

Galvanic isolation: optocomponents

Period of input sampling: 3 ms

Pulse length (on-state): min. 50 ms

Pulse length (off-state): min. 50 ms

### Input -IN,+IN: 0/4 - 20 mA

Input resistance: 120

Input current: 0..20 mA

Maximum input current: 30 mA

Period of input sampling: 3 ms

Delayed response of controller: 50 ms

### Relay READY and relay RE5:

Switching contact, release contact: max. 230 V AC/1 A/cos φ=1,

max. 30 V DC/2A

### Relay R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4:

Switching contact: max. 230 V AC/1A /cos φ=1, max. 30 V DC/2A

### Output -L, +L (passive CPT) 4 - 20 mA :

Loading resistance: max. 500

Supply voltage: 18 V...30 V

Galvanic isolation: optocomponents

Output +5V, GND:

Output current: max. 200 mA

## Prehľad funkcií systému DMS3

### FUNKCIE REGULÁTORA

- **3P ovládanie - trojpolohová regulácia.** Ovládanie analógovým vstupným signálom 0/4 - 20 mA (0/2 - 10 V). Určené pre regulačnú prevádzku. Regulácia v krajných polohách (tesné uzatvorenie, úplné otvorenie). Kalibrácia regulátora
- **2P ovládanie - dvojpohová regulácia.** Ovládacie povel trvalým napätím +24 V DC, max. 10 mA. Určené pre uzatváraciu prevádzku OTVOR - ZATVOR
- **2P impulzné ovládanie** - ovládanie impulzom +24 V DC (bez trvalého prívodu napätia). Pre prevádzku OTVOR - STOP - ZATVOR.
- **3P/2P/I2** - prepínanie ovládania medzi 3P/2P/I2 (impulzným ovládaním)
- **Taktovací režim chodu**
- **Polohový vysielací prúdový 4 - 20 mA, pasívny**
- **Bezpečnostná funkcia ESD** - reakcia na poruchu

### VYPÍNANIE

- **Vypínanie v koncových polohách** (programovateľné): vypínanie od polohy, od momentu alebo kombinovane
- **Nastavenie vypínacieho momentu:** moment je nastaviteľný od 50% do 100% (od veľkosti pohonov 1)
- **Blokovanie momentu:** vo zvolenom pásme od krajnej polohy a časovo v rozsahu 0 až 20 s
- **Blokovanie momentu pri rozbehu motora**

### HLÁSENIA A SIGNALIZÁCIA

- **Chybové hlásenie pomocou:**
  - blikanie červenej LED na riadiacej jednotke
  - iselných kódov a nadpisov na LED displeji a blikanie červenej LED (pod krytom)
  - iselných kódov a nadpisov na LCD displeji miestneho ovládania a blikanie červenej LED
- **Indikácia chodu** - prostredníctvom LED na riadiacej jednotke a displejoch
- **Hlásenia a funkcie programovateľných relé** (R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5) - výber z 18 funkcií
- **Hlásenie poruchy cez programovateľné relé READY:** chyby, chyby alebo varovania, chyby alebo nie je diakové, chyby alebo varovania alebo nie je diakové.
- **Aktivácia tepelnej ochrany elektromotora**

### ALŠIE VYBAVENIE A VLASTNOSTI

- **Antikondenzačný systém** - vyhrievací odpor ovládaný z riadiacej jednotky
- **Funkcia DBL** - uvoľnenie miestneho ovládania
- **Programovacie rozhranie RS 232 pre parametrizáciu pomocou PC**

### MIESTNÉ OVLÁDANIE

- **Dvojriadkový displej** - pre zobrazenie okamžitej polohy a pre parametrizáciu
- **LED signalizácia chodu a poruchy**
- **Funkcie:** DIAKOVÉ - VYPNUTÉ - MIESTNÉ; OTVORENÉ - STOP - ZATVORENÉ

### PARAMETRIZÁCIA

- Nastavovanie pomocou 4 tlačidiel a 6 signálnych LED na riadiacej jednotke
- Nastavovanie pomocou tlačidiel miestneho ovládania a hlásení LCD displeja
- **Parametrizácia pomocou programu PC.** Tri úrovne parametrizácie:
  - užívateľský mód, určený pre bežného užívateľa a servopohonu
  - servisný mód, určený pre vyškolených servisných pracovníkov. Tento mód sa aktivuje, pripojením HW kľúča k PC
  - výrobný mód. Vstup do menu má iba výrobca.

### ARCHIVÁCIA DÁT

- Ukladanie alebo tlač parametrov za účelom ich archivovania
- Zobrazenie všetkých aktuálnych chýb a pamätí s archívom po tu výskytu chýb z predchádzajúcej prevádzky
- Zobrazenie po tu hodín a minút chodu pohonu s regulátorom
- Zobrazenie po tu zopnutých relé do polohy "Zatvorené a Otvorené"
- Pamäť posledných varovaní a chýb
- Pamäť po tu výskytov varovaní a chýb

## Overview of the DMS3 system functions

### POSITIONER FUNCTIONS

- **3P control - three-position control.** Control by analogue input signal 0/4 - 20 mA (0/2 - 10V). Designed for continuous control operation. Limit position control (tight closing, full opening). Positioner calibration
- **2P control - two-position control.** Control command signals by permanent voltage +24 V DC, max. 10 mA. Designed for closing operation. OPEN - CLOSE
- **2P impulse control** - control by +24 V DC impulse (without permanent voltage supply). For inching duty OPEN - STOP - CLOSE.
- **3P/2P/I2** - switching 3P/2P/I2 (impulse control)
- **Operation timing mode**
- **Current position transmitter 4 - 20 mA, passive**
- **ESD safety function** - response to failure

### SWITCHING-OFF

- **Switching-off in limit positions** (programmable): switching-off by position, torque, or by a combination of these
- **Setting of the switching-off torque:** torque adjustable from 50% to 100% (by size of drives 1)
- **Torque blocking:** within selected range from limit position and from 0 - 20 s
- **Torque interlocking at motor start-up**

### REPORTING AND SIGNALING

- **Error messages by:**
  - flashing red LED on control unit
  - numeric codes and captions on LED display and flashing red LED (under cover)
  - numeric codes and captions on LCD local control display and flashing red LED
- **Operation indication** - through LEDs on control unit and on display
- **Messages and functions of programmable relays** (R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5) - choice of 18 functions
- **Failure reporting through programmable READY relay:** errors, errors or warnings, errors or no remote, errors or warnings or no remote.
- **Activation of the electric motor thermal protection**

### ADDITIONAL ACCESSORIES AND FEATURES

- **Anti-condensation system** - heating resistor controlled from control unit
- **DBL - function** - local control release
- **RS 232 programming interface for PC parameters setting**

### LOCAL CONTROL

- **Two-line display** - for indication of actual position and for parameters setting
- **LED signalling of operation and failure**
- **Functions:** REMOTE - OFF - LOCAL, OPEN - STOP - CLOSED

### PARAMETERS SETTING

- Adjustment by 4 pushbuttons and 6 signal LEDs on control unit
- Adjustment using local control module pushbuttons and messages on LCD display
- Parameters setting using PC program. Three levels of parameters setting:
  - user mode, for standard user of the actuator
  - service mode, for trained service personnel. This mode is activated by attaching an HW key to the PC
  - manufacturing mode. The menu is accessible only to the manufacturer

### DATA ARCHIVING

- Saving or printing of parameters for the purposes of their archiving
- Displaying all current errors and memory positions with error logs from prior operation
- Displaying the hours and minutes of actuator/controller operation
- Displaying the number of relay activations to "Closed and Open" positions
- Last warning message and error log
- Number of warnings and error log

## Špecifikovanie

Pre konkrétny typ servopohonu sa z príslušnej špecifikácie nej tabu ky postupne vyberajú potrebné parametre a vybavenie. Na pravej strane každej tabu ky je pre tieto parametre alebo vybavenie priradený íselný alebo písmenový kód, ktorý sa pripíše na príslušné miesto uvedeného objednávacieho ísla. Kombinácie rozšíreného vybavenia servopohonu sa objednávajú pod a kódov pod tabu kou uvedených ako "Dovolené kombinácie".

Iné vyhotovenie servopohonu než je uvedené v špecifikácii nej tabu ke sa objednávajú slovné. Po odsúhlasení výrobcou 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 SPR 1PA, typové íslo **231.1 - 01BGA / 40**

### Vyšpecifikovaný servopohon je nasledujúceho vybavenia:

- servopohon vo vyhotovení "standard" 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
- (3P) ovládanie analógovým vstupným signálom 0/4-20 mA G
- prírubica F05/F07 (ISO 5211), hriade 14x14, tvar prip. D14 A
- modul prídavných relé RE3 + miestne ovládanie s LCD displejom / 40

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 iastkových schém pod a vyšpecifikovaného vybavenia servopohonu. Zo špecifikácie nej tabu ky sa z príslušných koloniiek "Elektrické pripojenie - Napájacie napätie", "Ovládanie - Riadiace vstupy" a "Rozšírené vybavenie" vyberú schémy zapojenia označené kódom Zxx. Na strane "Schémy zapojenia" sa vyberú príslušné blokové schémy uvedené pod týmito íslami 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 SPR 1PA, typové íslo 231.1 - 01BGA / 40 bude výsledná schéma zapojenia pozostávať z nasledujúcich schém: Z514 + Z500a + Z473a.

## 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 SN/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 neistotami, 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 producer's double-symbol code. This code will be stated by producer in contract of purchase with equipment description of the actuator.

### Order example:

Electric actuator SPR 1PA, type number **231.1 01BGA / 40**

### 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
- (3P operation) control by analogue input signal 0/4-20 mA G
- flange F05/F07 (ISO 5211), shaft 14x14, shape connect. D14 A
- Additional relays RE3 + local control with LCD / 40

The actuators can be ordered without the code, if there will be written up required parameters and characteristics. This code will be defined 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 - Command input“ 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 SPR 1PA, type number 231.1 - 01BGA / 40 will be the final wiring diagram consist of following diagrams: Z514 + Z500a + Z473a.

## 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 SN 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%.