

Zastosowanie

Siłowniki elektryczne przystosowane są do zdalnego sterowania pracą zaworów, przepływem cieczy i gazów. Stosuje się je w przemyśle grzewczym, energetyce, klimatyzacji, wodociągach, kanalizacji itp. Mogą być wyposażone w elementy pomiaru i sterowania procesami technologicznymi, do sterowania przepustnicami, zaworami kulowymi, zasuwami i zaworami regulacyjnymi.

Oznaczenie siłowników Regada

SPR..PA, UPR..PA.....jednoobrotowe (kołnierkowe, dźwigniowe)
STR..PA, ULR..PA.....liniowe
SOR 2PA, MOR..PA, UMR ..PAwielobrotowe

Zastosowanie oraz normy pracy**STREFY KLIMATYCZNE I TYPY KLIMATÓW**

Według normy IEC 60 721-2-1 siłowniki elektryczne dostarczane są w następujących wersjach klimatycznych:

1. Wykonanie "umiarkowane" - dla klimatu umiarkowanego
2. Wykonanie "tropikalne wilgotne" - dla klimatu tropikalnego wilgotnego
3. Wykonanie "zimne" - dla klimatu zimnego
4. Wykonanie "tropikalne suche i suche" - dla klimatu tropikalnego suchego
5. Wykonanie "morskie" - dla klimatu morskiego
6. Wykonanie "arktyczne" - dla klimatu arktycznego

Zgodnie z normą STN 33 2000-1 i STN 33 2000-5-51 w aktualnym wydaniu siłowniki muszą wytrzymać wpływy zewnętrzne i działać niezawodnie w warunkach otoczenia oznaczonych jako:

- ciepłe do tropikalnego z temperaturą -25° do +60°CAA 3+AA 6*
- ciepłe umiarkowane do bardzo gorącego suchego z temperaturą -25°C do +55°C AA 7*
- umiarkowanie zimne do zimnego z temperaturą -50°C do +40°C.AA8*
- arktyczne z temperaturą -60°C do +60°CAA 1+ AA 6*

w środowiskach przemysłowych w powyższych temperaturach:

- przy wilgotności względnej 10 do 100%, w tym kondensacja z max. zawartością wody 0,029 kg/kg suchego powietrza, z powyższymi temperaturamiAB 3+AB 6*
- przy wilgotności względnej 10 do 100%, w tym kondensacja z max. zawartością 0,028 kg wody na 1 kg suchego powietrza przy temperaturze 27°C, z temperaturą -25° do +55°CAB 7*
- przy wilgotności względnej 15 do 100%, zaliczając kondensację, z max. zawartością wody 0,036 kg/kg suchego powietrza z powyższymi temperaturamiAB 8*
- przy wilgotności względnej 3 do 100%, w tym kondensacja z max. zawartością wody 0,035 kg/kg suchego powietrza z powyższymi temperaturamiAB 1+AB 6*
- na wysokości do 2 000 m n.p.m., z ciśnieniem atmosferycznym 86 kPa do 108 kPaAC 1*
- na działanie pryskającej wody ze wszystkich kierunków (wyrób o stopniu ochrony IP x5)AD 5*
- z płytkim zanurzeniem - (wyrób o stopniu ochrony IP x7)AD 7*
- ze średnim zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu, opad pyłu większy niż 35 ale nie większy niż 350 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu ochrony IP 5x)AE 5*
- ze średnim zapyleniem - z możliwością występowania niepalnego, nieprzewodzącego, niewybuchowego pyłu; średnia warstwa pyłu, opad pyłu większy niż 350 ale nie większy niż 1000 mg/m² dziennie (wyrób o stopniu ochrony IP 6x)AE 6*
- z występowaniem substancji korodujących lub zanieczyszczeniem w atmosferze, obecność substancji korodujących jest znacząca ...AF 2*
- z trwałym narażeniem na wielką ilość substancji chemicznych powodujących korozję lub zanieczyszczenie, a także na mgłę solną, w wykonaniu morskim, dla oczyszczalni ścieków lub niektórych zakładów chemicznychAF 4*
- z możliwością wystąpienia wstrząsów:
 - średnich sinusowych wibracji z częstotliwością w zakresie 10 do 150 Hz, z amplitudą posuwu 0,15 mm dla $f < f_p$ i z amplitudą przyspieszenia 19,6 m/s² dla $f > f_p$ (częstotliwość przejściowa f_p wynosi 57 do 62 HzAH 2*
 - wstrząsy średnie, drżenie, wibracje w normalnych wydziałach przemysłowychAG 2*
- poważne niebezpieczeństwo występowania roślin i pleśniAK 2*
- poważne niebezpieczeństwo występowania zwierząt (owadów, ptaków, małych zwierząt)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 „tropica 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 -25°C to +60°C ... AA 3+AA 6*
- warm mild to very hot dry with temperature in range -25 °C to +55 °CAA 7*
- cold, warm mild to hot dry with temperatures -50°C to +40°C AA 8*
- arctic with temperatures -60°C to +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°CAB 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 kPaAC 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 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 versionsmax. AE 5
- with atmospheric occurrence of corrosive and pollution media (with high degree of atmosphere corrosive aggressiveness); important presence of corrosive pollutionAF 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 versionAF 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 plantsAF 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 $f < f_p$ and acceleration amplitude 19.6 m/s² for $f > f_p$ (transition frequency f_p is from 57 up to 62Hz)AH 2*
 - medium impacts, shocks and vibrationsAG 2*
 - with serious danger of plants and mould growingAK 2*
 - with serious danger of animal occurrence (Insects, birds, small animals)AL 2*

- ze szkodliwym działaniem promieniowania:
- wpływ szkodliwych prądów błędzących z natężeniem pola magnetycznego (jednokierunkowego i zmiennej częstotliwości sieciowej) do 400 A.m⁻¹AM 2*
- średniego promieniowania słonecznego o natężeniu > 500 i ≤ 700 W/m²AN 2*
- wpływów średniej działalności sejsmicznej z przyśpieszeniem > 300 Gal ≤ 600 GalAP 3*
- z pośrednim zagrożeniem wyładowaniami atmosferycznymiAQ 2*
- z dużym ruchem powietrza i silnym działaniem wiatruAR 3 , AS 3*
- ze zdolnościami osób technicznie przygotowanych:
- elektryków BA 4 do BA 5*
- z częstym dotykaniem osób z potencjałem ziemi (osób często dotykających części przewodzących lub osób stojących na podstawie przewodzącej)BC 3*
- bez występowania niebezpiecznych substancji na obiekcieBE 1*
- z niebezpieczeństwem wybuchu gazów palnych i par - Wykonanie ExBE 3N2*

Uwaga: Oznaczenia według norm IEC 60364-3:1993 (mod. IEC 60364-3:1993).

Stopień ochrony siłowników (wg. EN 60529)

Typ	Stopień ochrony
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 ¹⁾
UPR 1PA, UPR 2PA, UPR 2.4PA, UPR 2.5PA, UMR 1PA, UMR 2PA, ULR 1PA, ULR 2PA	IP 66 / IP 68 ²⁾
MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA, MOR 4PA, MOR 5PA	IP 67

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

Siłownik umiejscowiony w otwartej przestrzeni musi mieć zadaszenie chroniące siłownik przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków atmosferycznych. W otoczeniu z wilgotnością względną ponad 80% i w przestrzeni otwartej z zadaszeniem należy na stałe podłączyć grzałkę - bez termostatu.

Położenie robocze

- SPR...PA, SOR 2PA a STR...PA - dowolne (nie zaleca się położenia pod armaturą)
- MOR...PA - w pozycji horyzontalnej z osią silnika elektrycznego ±15°

Parametry pracy

- Reżim pracy:
- regulacja dwupołożeniowa S2, 10 min; S4, 25 %, 6 do 90 cykli/h
- regulacja trójpołożeniowa S4, 25 %, max.1200 cykli/h

Napięcie zasilania według tabeli specyfikacyjnej
- odchyłka napięcia zasilania ± 10 %

Częstotliwość 50/60 Hz ± 2 %
- przy częstotliwości 60 Hz czas przestawienia zmniejsza się 1,2x (typy SPR...PA) a w typach STR...PA, MOR...PA, SOR...PA prędkość zwiększa się 1,2x.

Smarowanie

- Przekładnie siłoweSPR, STR, SOR,UPR, UMR, ULR - smar GLEIT-μ HF 401, MPR, MOR, MTR - olej przekładniowy PP 80
- Skrzynka sterująca (wszystkie siłowniki)smar GLEIT-μ HF 401
- Mechanizm liniowysmar GLEIT-μ HP 520 M
- Gumowe O -ringismar GLEIT-μ HP 571-2

- with detrimental influence of radiation:
- of stray current with intensity of magnetic field (direct or alternate, of mains frequency) up to 400A.m⁻¹AM2*
- of sun radiation with intensity > 500 and ≤ 700W/m² AN 2*
- with effects of medium seismic activity with acceleration > 300 Gal ≤ 600 GalAP 3*
- indirectly endangered by storm activityAQ 2*
- with quick air movement and strong windAR 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*
- persons acquainted with § 5 notice No 50/1978 or 51/1978 (valid for ČR) BA 4 to BA 5*
- with persons frequently touching earth potential (persons frequently touch conductive parts or they stand on a conductive bottom)BC 3*
- without a dangerous media within premisesBE 1*
- with a danger of inflammable gases and vapours explosion - for Ex versionsBE 3N2*

Note: Designations according to IEC 60364-3:1993 and ČSN/STN 33 2000-3 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 ¹⁾
UPR 1PA, UPR 2PA, UPR 2.4PA, UPR 2.5PA, UMR 1PA, UMR 2PA, ULR 1PA, ULR 2PA	IP 66 / IP 68 ²⁾
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 gearsSP, ST, SO - grease GLEIT-m HF 401 MO- gearbox oil PP 80
- Control parts (all types of actuators)grease GLEIT-m HF 401
- Linear mechanismgrease GLEIT-m HP 520 M
- Rubber sealing "O" ringsgrease GLEIT-m HP 571-2

Parametry techniczne

Podstawowe parametry techniczne ...patrz tabela specyfikacyjna napędu

Podłączenie elektryczne:

Przez przepusty kablowe:

- na listwę zaciskową: ilość zacisków, przekrój i średnicę wiązki kabli podane są przy schematach elektrycznych siłowników.
- na konektor: przepusty 1xM20 dla średnicy wiązki kabla 8 do 13 mm i 1xM25 dla średnicy wiązki kabla 11 do 17 mm, max. 32 zaciski o przekroju przewodów 0,5 mm².

Podłączenie siłownika:

- typy MOR 3PA, MOR 3.4PA, MOR 3.5PA przez przepusty kablowe M25x1,5; dla średnicy wiązki kabla 11 do 17 mm
- typ MOR 4PA a MOR 5PA przez przepusty kablowe M32x1,5; dla średnicy wiązki kabli 15 do 21 mm

Uwagi:

1. Możliwość podłączania siłowników elektrycznych za pośrednictwem wyłączników półprzewodnikowych po konsultacji z producentem siłowników.
2. Siłowniki elektryczne są według EN 61010-1+A2 przeznaczone dla kategorii instalacyjnej II (kategoria przepięcia).
3. Ochrona produktu: Siłowniki elektryczne nie posiadają zabezpieczenia przeciążeniowego, dlatego do napięcia zasilania musi być podłączony bezpiecznik zabezpieczający służący też jako wyłącznik główny napędu.

Grzałki

Typ	Moc grzałki
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

Temperatura pracy grzałki jest ustawiana programowo w programie EHL-explorer na PC i można ją ustawić od -40°C do +70°C.

Luz części wyjściowej

Typ	Max. luz wału wyjściowego
Jednoobrotowe do 50 Nm	1°
Jednoobrotowe do 1 200 Nm	1.5°
Wielooobrotowe	max 5°
Liniiowe do 4 500 N	0.25 mm
Liniiowe do 12 000 N	0.5 mm
Liniiowe ponad 12 000 N	1 mm

Technical data

Basic specificationssee 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 mm².

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 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.

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

Samohamowność

- Gwarantowana w zakresie 0 % do 100 % max. Momentu obrotowego dla siłowników typu SPR...PA, MOR...PA, SOR 2PA;
- Gwarantowana w zakresie 0 % do 100 % max. siły obciążenia dla siłowników typu STR...PA.

Waga

Typ	Waga [kg]	Typ	Waga [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		

W siłownikach ze sterowaniem lokalnym waga wzrasta o 0.55 kg
 W siłownikach SPR 2.3PA z uchwytem, dźwignią i cięgłami waga wzrasta o 20 kg .
 W siłownikach SPR 2.4PA i UPR 2.4PA z uchwytem, dźwignią i cięgłami waga wzrasta o 29 kg .
 W siłownikach UPR 2.5PA z uchwytem, dźwignią i cięgłami waga wzrasta o 34 kg .

Silniki elektryczne

W siłownikach REGADA stosuje się silniki synchroniczne i asynchroniczne z podłączonym na stałe kondensatorem rozruchowym, silniki trójfazowe i silniki prąd stały.

Moc, pobór mocy i prądy silników elektrycznych są określone w instrukcji montażu i eksploatacji.

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 UPR 2.4PA 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.

Cyfrowe / analogowe wejścia i wyjścia

Dla współpracy siłownika z systemem sterującym siłownik ma do dyspozycji:

- **4 cyfrowe wejścia: Otwórz, Zamknij, I1** (Stop, odblokowanie sterowania lokalnego, ESD - reakcja na błąd), I2 (ESD, odblokowanie sterowania lokalnego, 2P - przełączanie ze sterowania analogowego na cyfrowe Otwórz - Zamknij lub impulsowe).
- **3 cyfrowe wyjścia:** 2 programowane przekaźniki R1 i R2, przekaźnik READY (wyposażenie standardowe)
- **3 lub 6 cyfrowych wyjść:** programowane przekaźniki RE1, RE2, RE3, RE4, RE5, READY (dodatkowe wyposażenie od siłownika SPR/STR 0.1)
- **Analogowe wejście** (zadana wartość):
Wejściowe sygnały sterujące regulatora położenia:
- prądowe: 0/4 - 20 mA, 20 - 4/0 mA
- napięciowe: 0/2 - 10 V, 10 - 2/0 V DC

Odchyłka liniowości regulatora: 0,5 %

Nieczułość regulatora: programowo ustawiana w zakresie od 1 do 10 %,

- **Analogowe wyjścia:** Wyjściowy sygnał prądowy: 4 - 20 mA, pasywny (elektroniczny nadajnik położenia - EPV)

Napięcie zasilania: 18 do 30 V DC

Rezystancja obciążenia: max. $R_L=500\ \Omega$

Pomocnicze napięcie wyjściowe 24 V DC, 40 mA do sterowania wyjść I1 i I2.

Sygnał wyjściowy jest oddzielony galwanicznie od sygnału wejściowego.

Wejścia I1, I2, OPEN, CLOSE:

Napięcie wejściowe (stan włączone): 24 V DC, 15 do 30 V DC

Napięcie wejściowe (stan wyłączzone): 0 do 4 V DC

Prąd wejściowy: ok. 5 mA

Galwaniczna separacja: transoptorami

Czas próbkowania wejścia: 3 ms

Długość impulsów (stan włączone): min. 50 ms

Długość impulsów (stan wyłączzone): min. 50 ms

Wejście IN,+IN:

Rezystancja wejściowa: 120 Ω

Prąd wejściowy: 0..20 mA

Maksymalny prąd wejściowy: 30 mA

Czas próbkowania wejścia: 3 ms

Opóźnienie reakcji regulatora: 50 ms

Przekaźnik READY i przekaźnik RE5:

Kontakt załączający i rozłączający: max. 230 V AC/1 A/cos $\varphi=1$, max. 30 V DC/2A

Przekaźniki R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4:

Kontakt załączający: max. 230 V AC/1A /cos $\varphi=1$, max. 30 V DC/2A

Wyjście L, +L (pasywny CPT):

Rezystancja obciążenia: max. 500 Ω

Napięcie zasilania: 18 V do 30 V

Separacja galwaniczna: transoptorami

Wyjście +5V, GND:

Prąd wyjściowy: 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. $R_L=500\ \Omega$

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 Ω

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 $\varphi=1$, max. 30 V DC/2A

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

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

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

Loading resistance: max. 500 Ω

Supply voltage: 18 V...30 V

Galvanic isolation: optocomponents

Output +5V, GND:

Output current: max. 200 mA

Przegląd funkcji systemu DMS 3

FUNKCJE REGULATORA POŁOŻENIA

- **3P sterowanie - regulacja trójpokoziowa.** Sterowanie wejściowym analogowym sygnałem 0/4 - 20 mA (0/2 - 10 V). Przeznaczone do pracy regulacyjnej. Regulacja w położeniach krańcowych (szczelne zamknięcie, pełne otwarcie). Kalibracja regulatora
- **2P sterowanie - regulacja ON-OFF.** Sterowanie napięciem +24 V DC, max. 10 mA. Przeznaczone do pracy Zamknij-Otwórz.
- **2P sterowanie impulsowe** - sterowanie impulsem +24 V DC.
- **3P/2P/I2** - przełączanie sterowania między 3P/2P/I2 (impulsowym sterowaniem)
- **Tryb synchronizacji pracy - praca przerywana**
- **Prądowy nadajnik położenia 4 - 20 mA, pasywny**
- **Funkcja bezpieczeństwa ESD** - reakcja na awarię

WYŁĄCZANIE

- **Wyłączanie w położeniu krańcowym** (programowane): wyłączanie od położenia, od momentu lub komunikacyjne
- **Ustawianie momentu wyłączającego:** moment jest regulowany od 60% do 100% (od siłowników SPR/STR 1, MOR, SOR)
- **Blokowanie momentu:** w wybranym paśmie od położenia krańcowego lub w czasie od 0 do 20 sekund.
- **Blokowanie momentu przy starcie silnika.**

KOMUNIKATY I SYGNALIZACJA

- **Zgłaszanie błędów za pomocą:**
 - migania czerwone diody LED na płycie sterującej
 - kodów numerycznych i napisów na wyświetlaczu LED oraz miganiem czerwonej diody LED (pod obudową)
 - kodów numerycznych i napisów na wyświetlaczu LCD na module sterowania lokalnego oraz miganiem czerwonej diody LED
- **Wskaźnik pracy napędu** - za pośrednictwem diody LED na płycie sterującej lub na wyświetlaczach LCD
- **Sygnalizacja i funkcje programowanych przełączników** (R1, R2, RE1, RE2, RE3, RE4, RE5) - wybór z 18 funkcji.
- **Sygnalizacja awarii przez programowany przełącznik READY:** błędy, błędy lub ostrzeżenia, błędy lub brak sygnału sterującego, błędy lub ostrzeżenia brak sygnału sterującego.
- **Aktywacja ochrony termicznej silnika elektrycznego**

POZOSTAŁE WYPOSAŻENIE I WŁAŚCIWOŚCI

- **System antykondensacyjny** - grzałka sterowana z płyty sterowniczej
- **Funkcja DBL** - odblokowanie/blokowanie sterowania lokalnego
- **Interfejs RS 232 do programowania siłownika za pomocą**

STEROWANIE LOKALNE

- **Wyświetlacz 2-funkcyjny** - wskazanie aktualnego położenia lub do programowania
- **Sygnalizacja pracy i awarii diodą LED**
- **Funkcje:** ZDALNE - WYŁĄCZONE - STEROWANIE LOKALNE: OTWÓRZ - STOP - ZAMKNIJ

PROGRAMOWANIE

- Programowanie za pomocą 4 przycisków i 6 diod sygnalizacyjnych LED na płycie sterującej
- Ustawienie za pomocą przycisków sterowania lokalnego i sygnalizacja wyświetlaczem LCD
- Programowanie za pomocą programu na PC. Trzy niezależne dostępy do programowania parametrów:
 - dla aktualnego użytkownika siłownika
 - dla serwisu Regada
 - dla producenta

ARCHIWIZACJA PARAMETRÓW

- Zapisywanie lub drukowanie parametrów w celu ich archiwizacji
- Informacja o wszystkich aktualnych i zapamiętanych błędach, pozycjach od ostatniego programowania
- Informacja o czasie pracy siłownika z regulatorem położenia
- Informacja o ilościach załączeń przełączników na zamknięciu i otwarciu
- Pamięć ostatniego komunikatu i błędu
- Pamięć ilości występujących komunikatów błędów i ostrzeżeń

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 there
- ✍ **Setting of the switching-off torque:** torque adjustable from 60% 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

Specyfikowanie

Dla konkretnego typu siłownika należy wybrać z tabeli specyfikacyjnej potrzebne parametry i wyposażenie. Po prawej stronie każdej tabeli jest odnośnik dla wybranego parametru oznaczony literą lub cyfrą, który wpisujemy do zamówienia. Kombinacje wyposażenia dodatkowego są opisane pod tabelkami specyfikacyjnymi w dziale dopuszczalne kombinacje wyposażenia dodatkowego.

Inne wyposażenie siłownika niż podane w tabeli należy specyfikować w zamówieniu słownie. Po uzgodnieniu z producentem takie wyposażenie będzie oznaczone na wyrobie znakiem "X", a za znakiem "/" oznaczone dwuznakowym kodem producenta. Kod ten będzie zaznaczony przez producenta w umowie kupna-sprzedaży razem z opisem wyposażenia siłownika elektronicznego.

Przykład zamówienia:

Siłownik elektryczny SPR 1PA, numer typu **231.1 - 01BGA / 40**

Wyspecyfikowany siłownik jest wyposażony:

- siłownik w wersji "standard" dla klimatu umiarkowanego i gorącego suchego, stopień ochrony IP 67 1
 - przyłącze elektryczne na listwę zaciskową, 230 V AC -0-
 - max. moment wyłączający 90 Nm, czas przesta.20 s/90° 1
 - kąt roboczy 90° z ogranicznikami kąta obrotu B
 - (3P) sterowany sygnałem analogowym 0/4-20 mA G
 - kołnierz F05/F07 (ISO 5211), wpust 14x14, kształt D14 A
- /
- moduł dodatkowych przekaźników RE3 + sterowanie lokalne z wyświetlaczem 40

Siłowniki można zamawiać podając na piśmie potrzebne parametry, bez podania kodu zamówienia. Przedstawiciel producenta sam wyspecyfikuje typ siłownika i zapisze go w umowie kupna-sprzedaży oraz na tabliczce znamionowej siłownika elektronicznego.

Schematy podłączenia elektrycznego

Potrzebny schemat podłączenia siłownika składa się z częściowych schematów elektrycznych zgodnie z wyposażeniem siłownika. Z tabeli specyfikacyjnej wybiera się z właściwych kolumn "Przyłącze elektryczne-Napięcie zasilania", "Sterowanie - sygnały sterujące" i "Wyposażenie dodatkowe" schematy podłączenia z kodem Zxx. Na stronie "Schematy podłączenia" wybiera się właściwe schematy blokowe z podanymi numerami i łączy je w jedną całość. Powtarzające się schematy lub elementy będą dołączone tylko raz.

Przykładowy zestaw schematów do podłączenia siłownika:

- dla podanego wcześniej kodu siłownika SPR 1PA, numer typu 231.1 - 01BGA / 40 podłączenie elektryczne będzie według następujących schematów podłączenia: Z514 + Z500a + Z473a.

Dokumentacja techniczna

Instrukcja montażowa w języku polskim oraz:

- potwierdzeniem kontroli jakości
- karta gwarancyjna producenta

Pakowanie, transport, składowanie

Siłowniki dostarczane są w kartonach gwarantujących odporność na uszkodzenia mechaniczne i temperaturowe określonych normą IEC 654-1 i IEC 654-3.

Siłowniki przy składowaniu powinny być przechowywane w pomieszczeniach chronionych przed zanieczyszczeniami, wpływami chemicznych substancji, w temperaturze otoczenia -10 °C do +40 °C i wilgotnością względną 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 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 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 - 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 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 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%.