## Применение

Электроприводы предназначены для управления на расстоянии замыкающими органами и для автоматического управления регулирующими органами. Электроприводы использованы как исполнительные звена в регулирующих системах в кондиционерных, отопительных и технологических устройствах для управления промышленными трубопроводными арматурами, как запорные заслонки, шаровые клапаны, задвижки, запорные и регулирующие клапаны.

## Обозначение электроприводов REGADA

SP, UP, MP .....электроприводы одооборотные
ST, UL, MT .....электроприводы прямоходные
SO, UM, MO.....электроприводы многооборотны
MPR, MTR .....электроприводы VARIANT (для регулации оборотов для взаимодействия с управлением Notrep)

Эта маркировка в силе для электроприводов указанных в этом каталогу.

## Условия и правила эксплуатации

**УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ - ВНЕШНИЕ ВЛИЯНИЯ**

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

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

1) Исполнение „**УХЛ**“ - размещение в закрытых помещениях, в районах с умеренно-холодным климатом.
2) Исполнение „**ХЛ**“ - размещение в закрытых помещениях, в районах с холодным климатом.
3) Исполнение „**М**“ - размещение в закрытых помещениях в районах с умеренно-холодным морским климатом.
4) Исполнение „**Т**“ - размещение в закрытых помещениях в районах с сухим или влажным тропическим климатом соотвествует сухому и влажному тропику.

**КАТЕГОРИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ**

- Исполнения Хл, УХл, и Т предназначены для эксплуатации в **закрытых помещениях** (обозн. кат. размещения. **3**)
- исполнения " С4" - высокая защита от коррозии согласно стандарта EN ISO 12 944. Они предназначены для использования в помещениях с агрессивной окружающей среды как напр. на станциях водоочистки или химической промышлености
- Исполнения М и Т предназначены для эксплуатации **на открытом воздухе** (обозн. кат. размещения. **1**)

**ТИП АТМОСФЕРЫ**

- Исполнения Хл, УХл, и Т предназначены для эксплуатации в атмосфере типа **II - промышленная**
- Исполнения М и Т предназначены для эксплуатации в атмосфере типа **III** морская или для эксплуатации в атмосфере типа **IV** приморско-промышленная

**Рабочая среда** на основании IEC 60 364-3:1993

**Электроприводы REGADA** должны быть стойкими против наружным влияниям и надежно работать в условиях наружной и промышленной среды:

- климат теплый умеренный вплоть до теплого сухого с температурами 25°C вплоть до +55°C .....AA7*
- климат холодный вплоть до умеренного теплого и сухого с температурой от -50°C вплоть до +40°C.....AA8*
- с относительной влажностью 10 -100%, в том числе с конденсацией, с макс. содержанием 0,028кг воды в 1кг сухого воздуха при температуре 27°C с температурой от -25°C до+55°C .....AB 7*
- с относительной влажностью 15-100%, в том числе с конденсацией, с макс. содержанием 0,036кг воды в 1кг сухого воздуха при температуре 33°C с возможностью действия прямых осадок, с температурой от-50°C до+40°C ... .....AB 8*
- высота над морем до 2000 m, диапазон барометрического давления 86 kPa вплоть до 108 kPa ..... AC1*
- с влиянием распыляемой воды со всех направлений (изделие со степеню защиты IP x4 или IP x5) ..... AD4*, AD5*
- с неглубоким потоплением - (изделие с степенью защиты IPx7).....AD7*
- со сильной запыленностью - с влиянием пыли не горючей, не проводимой, не взрывоопасной пыли; средний слой пыли; в течении дня может усаждатся больше чем 350 mg/m$^2$, но макс. 1000 mg/m$^2$ (изделие со степеню защиты IP 5x, IP6x) ..... AE 5*, AE6* - тоже для EEx исполнения ..... AE 5*
- с наличием в атмосфере коррозионных и загрязняющих материалов (со сильным корозионным баллом атакуемости атмосферы); наличие коррозионных загрязяющих средств значительная..... AF2*
- с временным или случайным наличием коррозийных и зафрязняющих средсть (временное или случайное поднержение коррозийным или загрязняющим хеническим средствам при производстве или применению этих веществ), на пунктах где доходит к манипуляциям с малым количеством хенических продуктов, которые могут случайно оказаться в контакте с электрическим оборудованием *(только для EEx исполнения)*.....AF3*
- с долговременным подвержением большому количеству коррозивных или загрязнующих химических материалов и солянной мглы в исполнении для морского климата, водочистительных установок и некоторых хемических цехов .....AF4*
- с возможностью влияния среднего механического напряжения:
- средних синусообразных колебаний с частотой в интервале от 10 до 150 Гц, с амплитудой сдвига 0,15 mm для f<$f_p$ и амплитудой ускорения 19,6 m/s$^2$ для f>$f_p$ (*или амплитудой ускорения 9,8 m/s$^2$ для ST 0*) (переходная частота $f_p$ от 57 до 62 Hz) .....AH2*
- с возможностью средних ударов, колебаний и выбрации .....AG2*
- с важной опасностью роста растений и плесени .....AK2*
- с важной опасностью появления животных (насекомых, птиц и мелких животных) .....AL2*
- с вредными действями излучения:
  - уходящих блуждающих токов с напряженностью магнитного поля ..... (постоянной и переменной линейной частоты) до 400 A/m ..... AM2*
  - среднее солнечное излучение с интенсивностью излучения > 500 и Ł 700 W/m$^2$ ..... AN2*
- с влиянием сейсмических условий с ускорением >300 Gal 600 Gal .....AP3*
- с непрямым влиянием гроз .....AQ2*
- с быстрым движением воздуха и большого ветра .....AR 3, AS 3*
- с частым контактом лиц с потенциалом земли (лица часто касаются проводящих частей, или машин стоящих на проводящих основаниях) ... BC3*
- без нахождения опасных материалов в объекте ..... BE 1*
- с опасностью взрыва горючий газов и пар *(толко для EEx исполнения)* .....BE3N2*

***Примечание:*** *Обозначения в соответствии с IEC 60 364-3:1993.*

## Степень защиты электроприводов (EN 60 529)

| Тип | Степень защиты электроприводов |
|---|---|
| SP Mikro | IP 65 |
| ST Mini | IP 67, IP 68 [1)] |
| SP 0, ST 0 | IP 54<br>IP 67, IP 68 [1)] |
| SP 0.1, ST 0.1, ST 1, ST 2 | IP 65<br>IP 67, IP 68 [1)] |
| SP 1, SP 2, SP 2.3, SP 2.4, SO 2 | IP 67, IP 68 [1)] |
| MPR | IP 67 |
| MO 3, MO 3.4, MO 3.5, MO 4, MO 5, MT 3, MTR | IP 55, IP 67 |
| UP 1 ... UP 2.5, UM 1, UM 2, UL 0, UL 1, UL 2 | IP 66 / IP 68 [2)] |

*1) IP 68 - 10 метров / 48 часов.*
*2) IP 68 - 10 метров / 96 часов.*

**Предупреждение**
При установке электроприводов на открытом воздухе, электропривод должен быть защищен от прямого попадания солнечных лучей и нежелательных атмосферных воздействий. При установке в окружающей среде с относительной влажностью 80% и при установке на открытом воздухе необходимо включить нагревательное сопротивление без термического выключателя.

## Рабочее положение

- Для SP, SO, ST, UP, UM, UL - любое - не рекомендуется положение под арматурой
- Для MP, MO, MT - с осью электродвигателя в горизонтальной плоскости и не рекомендуется положение под арматурой

## Данные по эксплуатации

**Режим эксплуатации** (на основании IEC 60034-1.8)

- электроприводы предназначены для **дистанционного управления:**
  - кратковременный ход S2- 10 (15) минут.
  - повторно-кратковременный ход S4-25%, от 6 до 90 циклов/час.
- электроприводы предназначены для **регулирующей эксплуатации:**
  - повторно-кратковременный ход S4-25%, от 90 до 1200 циклов/час

**Питающее напряжение** ..... по таблице спецификации
отклонение питающего напряжения ..... ± 10 %

**Частота питающего напряжения** ..... 50 Hz или 60 Hz ± 2%

***Примечание:***
*При частоте 60 Гц время закрытия снижится в 1,2 раза (для типов SP, MP) и скорость управления повышается в 1,2 раза (для типов ST, MT, MO).*

## Смазка

коробка передач и панель управления ..... жир GLEIT-m HF 401 (для SP, ST, SO)
..... масло PP80 (для MP, MO, MT)
управление ..... жир GLEIT-m HF 401
прямоходное устройство ..... жир GLEIT-m HP 520M
Резиновое «O» прокладное кольцо ..... жир GLEIT-m HP 571-2

## Основные технические данные и свойства

**Основные технические данные** ..... смотри таблицу спецификации

## Электрическое присоединение:

Через кабельные втулки:

- на клеммную колодку: число клемм, диаметры кабелей и сечение проводов приведены при схемах включения
- на коннектор (XC): втулка и диаметра кабеля приведены при схемах включения

Присоединение электродвигателей:

- типы MP, MT, MO 3, MO 3.4, MO 3.5 череы втулки M25x1,5; диаметр кабеля от 12,5 по 19 mm
- тип MO 4, MO 5 через втулки M32x1,5; диаметр кабеля от 15 по 21 mm

**Предупреждение**

1. Возможность включить электроприводы через полупроводниковые выкллючатели консултировать с заводом-производителем.
2. Электроприводы в смысле EN 61010-1+A2 определены для установочной категории II (категория перенапряжения).
3. Защита изделия: Электропривод не оснащен устройством против короткому замыканию, из-за того в ввод питающего напряжения необходимо включить защитное устройство (защитный выключатель, предохранитель), которое паралельно служит как выключатель главного потребления.

## Зазор выходного органа:

| Тип | Макс. зазор на выходе |
|---|---|
| Однооборотный до 50 Нм | 1° |
| Однооборотный до 1 200Нм | 1,5° |
| Многооборотный | макс. 5° |
| Прямоходный до 4 500Н | 0.25 mm |
| Прямоходный до 12 000Н | 0.5 mm |
| Прямоходный над 12 000Н | 1 mm |

*Зазор выходного органа при нагрузке 5%-ной величиной макс. силы/момента. Данные взносится тоже для электроприводов с регулятором.*

## Самовозбуждение

- Гарантируется в диапазоне 0% по 100% макс. нагрузочного момента у электроприводов SP (кроме обозначенных случаей) и MO.
- Гарантируется в диапазоне 0% по 100% макс. нагрузочной сили у электроприводов ST, MT.

## Масса

| Тип | Масса [kg] | Тип | Масса [kg] |
|---|---|---|---|
| SP Mikro | 1.4 - 2 | ST 1 | 8.5 - 13 |
| SP 0 | 1.4 - 2.55 | ST 2 | 17 - 23 |
| SP 0.1 | 3.2 - 5.2 | UL 0 | 6.5 - 8.5 |
| SP 1 | 6.5 - 10 | UL 1 | 16 - 19.5 |
| SP 2 | 12 - 19 | UP 2 | 26 - 34.2 |
| SP 2.3 | 15 - 20 | MT 3 | 30 - 35 |
| SP 2.4 | 21 - 22 | MTR | 27 - 46 |
| UP 1 | 14 - 15 | SO 2 | 12 - 20 |
| UP 2 | 20 - 24 | UM 1 | 14 - 15 |
| UP 2.4 | 29 - 33 | UM 2 | 20 - 24 |
| UP 2.5 | 48- 52 | MO 3 | 33 - 38 |
| MPR | 27 - 34.5 | MO 3.4 | 42 - 57 |
| ST Mini | 3.3 - 3.7 | MO 3.5 | 51 - 76 |
| ST 0 | 2.5 - 4.5 | MO 4 | 38 - 50 |
| ST 0.1 | 5.4 - 8 | MO 5 | 93.5 - 103 |

*Масса электропривода в исполнении с местным управлением повышается о 0.6кг.*
*Масса электропривода SP 2.3 с стойкой, рычагом и тягой повышается о 20 кг.*
*Масса электропривода SP 2.4 с стойкой, рычагом и тягой повышается о 29 кг.*
*Масса электропривода SP 3.5 с стойкой, рычагом и тягой повышается о 34 кг.*

## Микровыключатели

| Тип выключат. | Технические данные выключателей | Типи электроприводов |
|---|---|---|
| **DB6** 1) | 250 V AC, от 100 mA до 6 A - омическая нагрузка, 2 A, cosj=0,6; от 24 V DC до 48 V DC, от 20 mA до 1 A, T=L/R=3ms; Мин. напряжение переключения 20 V. | SP 0, SP 1-2.4, ST MINI, ST 0, ST 0.1, ST 1, ST 2, MO 3, MO 3.4, MO 3.5, MO 4, MO 5, SO 2, MT 3, MTR, UP 0, UL 0 |
| **DB3** 2) | max. 250 VAC; от 1 mA до 0,1(0,05) A; от 24 V a 48 VDC, od 1 mA до 0,1 A; T=L/R=3 msek. | |
| **D38** 1) | 250 V AC, od 20 mA do 16 A омическая нагрузка, 4 A, cosj=0,6; от 24 V DC до 48 V DC, от 20 mA до 2 A, T=L/R=3ms; Мин. напряжение переключения 20 V. | SP 0.1, SO 2, UP 1, UP 2, UP 2.4, UP 2.5, UM 1, UM 2, UL 1, UL 2, |
| **D41** 2) | - напряжение питания 0,1 (0,05) A, max. 250 VAC; 0,1 / 24 VDC; T=L/R=3ms - минимальный ток 5 mA | |

***Примечание:*** *AC - переменный ток*
*DC - постоянный ток*

1) выключатели с серебряными контактами
2) выключатели с позолоченными контактами

## Настройка позиционных выключателей

| Тип | позиционные выключатели | добавочные позиционные выключатели |
|---|---|---|
| Однооборотные | рабочий угол ± 1° | 15° перед концевыми положениями |
| Прямоходные | настройка концевых выключателей производится с точностью ± 0,5 мм по отношению к присоединительной высоте и к ходу. | 1 мм перед концевыми положениями |
| Многооборотные | установленная величина с точностью ± 5% из числа рабочих оборотов | 15% из числа рабочих оборотов перед концевыми положениями |

## Нагревательное сопротивления

| Тип | Мощность нагревательного сопротивления |
|---|---|
| SP 0, SP 0.1, SP 1<br>ST 0, ST 0.1, ST 1 | 10 W |
| SP 2, SP 2.3, SP 2.4,<br>SP 3, SP 3.4, SP 3.5<br>SO 2, ST 2 | 20 W |
| MPR, MO 3, MO 3.4, MO 3.5<br>MT 3, MTR | 35 W |
| MO 5 | 2 x 20 W |

## Выключатели нагревательного сопротивления

Температура включения ..... +20 ± 3°C
Температура выключения ..... +30 ± 3°C

## Электродвигатели

В актуаторах REGADA используются синхронные и асинхронные электродвигатели с постоянно подключенным конденсатором, трехфазные электродвигатели и электродвигатели постоянного тока.

Мощность, потребляемая мощность и токи электродвигателей указаны в инструкции по монтажу и эксплуатации.

## Датчики положения

### Датчик сопротивления

Величина сопротивления ..... смотри таблицу спецификации
Максимальная токовая нагрузка ..... 100 mA
Нагрузочная способность ..... 0.5 W до +40 °C
..... 0.4 W до +55°C
..... 0.3 W до +70°C
Номинальный ток движка ..... макс. 35 mA
Макс. питающее напряжение. .....120 V DC/AC или U=ÖP x R
Отклонение линейности ..... ±2.0 [%][1)]
Гистерезис ..... макс. 1.5 [%][1)]
Величины сигналов выхода в конечных положениях:
- в положении открыто "O" ..... Ł 93%
- в положении "O" (исполнение с регулятором) ..... Ł 85%
- в положении закрыто "Z" ..... Ł 5%

### Емкостный датчик CPT

**2-проводниковое включение** (с встроенным источником)
Сигнал тока получаемый из емкостного датчика, питаемого внутренним источником. Датчик оснащен диодом против изменению полюсов.

Токовой сигнал ..... 4 - 20 mA (DC)
Напряжение питания ..... от 18 до 28 V DC
Нагрузочное сопротивление ..... 0 - 500 W
Нагрузочное сопротивление может быть заземленное в одном направлении.

Влияние нагрузочного сопротивления на выходной ток ..... 0.1% / 100 W
Температурная зависимость ..... ±0.5% / 10 K
Токовое ограничение ..... макс 50 mA

Величины сигналов выхода в конечных положениях:
- в положении открыто "O" ..... 20mA
- в положении закрыто "Z" ..... 4mA

**2-проводниковое включение** (без встроенного источника)
Целый датчик гальванически изолирован, поэтому к одному источнику можно подключить большое количество датчиков
Сигнал тока ..... 4 - 20mA (DC)
Напряжение питания..... от 18 до 28 V DC
Пульсация питающего напряжения ..... макс. 5%
Нагрузочное сопротивление..... 0 - 500 W
Нагрузочное сопротивление может быть заземленное в одном направлении
Влияние нагрузочного напряжения на выходной ток ..... 0.05% / 1V

Величины сигналов выхода в конечных положениях:
в положении открыто "O" ..... 20 mA
в положении закрыто "Z" ..... 4 mA

Допуск величины выходного сигнала емкостного датчика
в положении открыто "O" ..... ± 0.1 mA
в положении закрыто "Z" ..... + 0.2 mA

Отклонение линейности ..... ±1.2 [%][1)]
Гистерезис ..... макс. 0.6 [%][1)]

### Электронный датчик положения (EPV)-преобразователь R/I

**2-проводниковое включение** (без встроенного источника)
Сигнал тока ..... 4 - 20mA DC
Питающее напряжение ..... 15 - 30 V DC
Нагрузочное сопротивление ..... макс. $R_L=(U_n-9V)/0.02A$ [W]
($U_n$- питающее напряжение [V])
Отклонение линейности ..... ±1.5 [%][1)]
Гистерезис ..... макс. 1.5 [%][1)]

Величины сигналов выхода в конечных положениях:
- в положении открыто "O" ..... 20 mA
- в положении закрыто'Z" ..... 4 mA

Допуск величины выходного сигнала электроного датчика
- в положении открыто "O" ..... ±0.1 mA
- в положении закрыто "Z" ..... +0.2 mA

**3-проводниковое включение** (без встроенного источника, или с встроенным источником)
Токовой сигнал ..... 0 - 20 mA DC
Токовой сигнал ..... 4 - 20 mA DC
Токовой сигнал ..... 0 - 5 mA DC
Входное сопротивление ..... 100 Wдо 10 000 W
Питающее напряжение (в испольнении без встроенного источника) ..... 24 V DC 1,5%
Нагрузочное сопротивление ..... макс. 3 W
Отклонение линейности ..... ±1.5 [%][1)]
Гистерезис ..... макс. 1.5 [%][1)]

Величины сигналов выхода в конечных положениях:
- в положении открыто "O" ..... 20 mA или 5 mA
- в положении закрыто "Z" ..... 0 mA или 4 mA

Допуск величины выходного сигнала электроного датчика:
- в положении открыто "O" ..... ±0.1 mA
- в положении закрыто "Z" ..... +0.2 mA

[1)] *от номинальной величины датчика, относящейся к величинам выхода*

**Примечание:** Для электроприводов оснащеных датчиками без источника, возможно поставить внешний источник ZPT 01AAB.

## Спецификация электропривода

Требуемые параметры и оснащение выбираем постепенно в спецификационной таблице. На правой странице каждой таблицы, для поодиноких параметров и оснащения, определей индексе сопряженной с выбранным параметром или видом оснащения. Сочетание добавочного оснащения электроприводов заказывать по индексам иказанных под таблицей как "Разрешенные комбинации и код исполнения...".
Другие исполнения электроприводов как указанные с Спецификационной таблице заказывать словами. После согласования производителем, такое исполнение будет на соответствующем месте отмеченно знаком "X" и за симболом дров обозначенное двузначным кодом производителя. Этот код производитель укажет в договоре с описанием оснаюенния электропривода.

**Пример заказа:**
Электропривод SP 1 , типовой номер 281, заказной номер 281.1-01BFA/04

**У указанного электропривода следующее оснащение:**
- исполнение для среды умеренной вплоть до горячей сухой, IP 67 ..... 1
- электрическое присоединение на клеммную колодку, 220 V AC ..... - L
- макс.выключающий момент 90 Nm, время полного закрытия 20s/90° ..... 1
- рабочий угол 90° с ограничением жесткими упорами ..... B
- датчик сопротивления 1x2000W ..... F
- размер фланца F05/F07 (ISO 5211), форма прис. детали D14, вал 14 x 14 ..... A
- два добавочные позиционные выключатели, тепловое сопротивление с термическим выключателем ..... / 04

Электроприводы возможно заказать и описанием требуемых параметров и свойств без указания кодов. Код определит поставщик и укажет его в договоре и на щитке электропривода.

## Составление схемы включения

Окончательная схема включения складывается из парциальных схем в зависимости от оснастки электропривода. Из таблицы спецификации из поодиноких мест выберем схему включения электродвигателя - для исполнения с регулятором из места "Электронный регулятор положения", для исполнения без регулятора из места "Электрическое присоединение" - "Питающее напряжение" и постепенно и следующие в последовательности: "Исполнение панеля управления" (только у электроприводов MO, MP, MT), "Датчик положения", "Добавочное оснащение". Полученные парциальные схемы соединим в одую групу схем включения.
При исполнении электропривода с регулятором, схема включения уже содержит схему вклпючения электродвигателя, выключателей и датчика для оборотной свьязи регулятора.

**Пример составления схемы включения:**
- для того самого электропривода - SP 1, типовой номер 281.1-01BFA/04, окончательная схема включения состоится из следующих парциальных схем: Z1a+Z11a+Z5a

## Сопровождающая документация

- Инструкция по монтажу, обслуживанию и уходу.
- Протокол испытаний.
- Паспорт, содержающий условия гарантии.

## Упаковка, транспортировка и складирование

Электропривод поставляется в жесткой упаковке, обеспечивающей устойчивость проти механическому и температурному действию в соответствии с требованиями стандартов IEC 60654 и IEC60654-3.
Электроприводы и их оснащение необходимо складироровать в сухих, хорошо проветриваемых закрытых пространствах, охраняемых перед грязью, пылью, влажностью грунта (поместив на полки или поддоны), химическим и чужим влиянием, при температуре окружаюшей среды от 10°C до +50°C и относительной влажности воздуха макс. 80%.
Электроприводы смонтированные, но не пущенные в ход необходимо защищать подобным способом как при складировании (напр. соответствующей защищающей упаковкой).