

**Электроприводы вращения  
однооборотные для шаровых  
вентилей и клапанов  
- для работы в обслуживаемых  
помещениях в АЭС**

**MODACT MOKA**

**Типовые номера 52 325 - 52 329**

# СЕРТИФИКАТ **TUV NORD**

Системы менеджмента в соответствии с  
**EN ISO 9001 : 2008**

В соответствии с процедурами TUV NORD CERT настоящим подтверждается, что

**ZPA Pečky, a.s.**  
Třída 5. května 166  
289 11 Pečky  
Чешская Республика



применяет систему менеджмента в соответствии с указанным стандартом для следующей области действия:

**Разработка и производство электроприводов,  
распределительных шкафов и обработка листового металла.**

Регистрационный номер сертификата: 04-100 950161  
Отчет об аудите №: 624 362/300

Действителен до: 2012-09-24  
Дата первичной сертификации: 1995-03-01

  
Сертификационный орган  
в TUV NORD CERT GmbH

г. Прага, 2009-09-25

Процесс сертификации проведен в соответствии с процедурами аудиторства и сертификации TUV NORD CERT и  
подлежит регулярным надзорным аудитам.

TUV NORD CERT GmbH

Langemarkstrasse 20

45141 Essen

[www.tuev-nord-cert.com](http://www.tuev-nord-cert.com)



TSA-274-07-06-00

[www.zpa-pecky.cz](http://www.zpa-pecky.cz)

## НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы **MODACT МОКА**, изготовленные по ТУ 32-03/07, предназначены для управления запорной и регулирующей арматурой, в том числе арматурой защитных систем, размещенной в негерметичной части атомных электростанций с реакторами типа ВВЭР и в обслуживаемых помещениях атомных электростанций с реакторами типа РБМК. Электроприводы применяются для управления арматурой путем поворота ее управляющего элемента на величину 90°. Электроприводы удовлетворяют требованиям Ростехнадзора России, НП-068-05 и НП-071-06.

Арматура классов безопасности 2, 3, 4 по ПНАЭГ-1-011-97 (ОПБ 88/97) может быть укомплектована данными электроприводами.

Климатические условия: климатическое исполнение приводов УХЛ, категория размещения 3, тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69, если иное не оговорено в заказе.

Рабочее положение электроприводов – любое.

Степень защиты не ниже IP 65.

Электроприводы, снабженные датчиком положения с унифицированным сигналом 4 – 20 мА, могут работать также в цепях автоматического регулирования с режимом S4.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электроприводы исполнения **MODACT МОКА** должны надежно работать при следующих параметрах окружающей среды:

|                         |  |
|-------------------------|--|
| температура             | от минус 20 °С до +60 °С<br>(до 90 °С в течение 5 часов, 1 раз в 2 года, 5 циклов за время эксплуатации электропривода*) |
| давление                | от разрежения 50 Па до 0,1 МПа   |
| относительная влажность | до 90 % (при 60 °С)  |

\*) *Электропривод сохраняет работоспособность в этом режиме и по его окончании. Для электропривода не требуется проведение ревизии по окончании указанного режима.*

### Стойкость при сейсмических воздействиях. Вибростойкость

Электроприводы соответствуют I категории сейсмостойкости по НП-031-01 и сохраняют полную работоспособность во время и после прохождения сейсмического воздействия вплоть до интенсивности МРЗ.

Электроприводы устойчивы к вибрационным и сейсмическим воздействиям с ускорением 8 g в различных направлениях, в диапазоне возбуждающей частоты от 20 до 50 Гц с длительностью до 20 с. Кроме того, работоспособность подтверждена сейсмическими резонансными испытаниями в диапазоне частот от 5 до 20 Гц.

Электроприводы вибростойки в диапазоне частот от 5 до 100 Гц при действии вибрационных нагрузок по двум направлениям с ускорением до 1 g и с амплитудой колебаний до 50 мкм.

### Устойчивость к воздействию дезактивирующих растворов

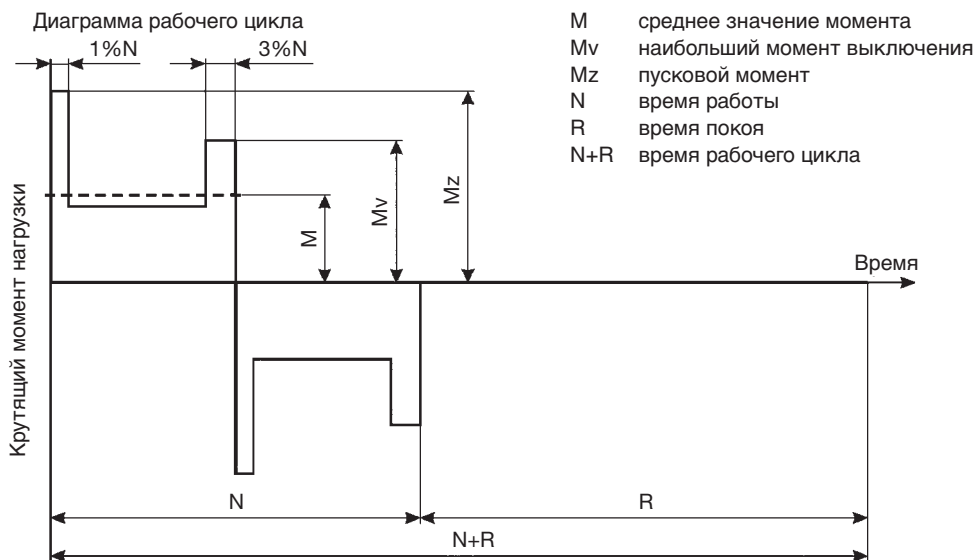
Электроприводы должны быть устойчивыми к воздействию дезактивирующих растворов. Состав растворов представлен в технических условиях. Состав дезактивирующих растворов на различных объектах может быть любым в соответствии с НП-068-05.

Погружение электроприводов в ванну с дезактивирующим раствором не допускается.

## РЕЖИМ РАБОТЫ

Наибольшая продолжительность рабочего цикла (закрыто-открыто-закрыто) составляет 10 минут при температуре +50 °С и соотношении времени работы к времени состояния покоя 1:3 (повторно-кратковременный режим работы с продолжительностью включения ПВ = 25 %). Среднее значение момента нагрузки во время работы составляет 60 % от величины максимального выключающего момента.

Электроприводы могут также работать в режиме импульсного хода (например, при управлении регулирующей арматурой) с частотой включений до 1200 в час при соотношении времени работы к времени состояния покоя 1:3. Среднее значение момента нагрузки во время работы составляет 40 % от величины максимального выключающего момента.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Срок службы электроприводов. Надежность

Срок службы электроприводов составляет не менее 40 лет.

Электроприводы относятся к классу восстанавливаемых изделий с нормируемой надежностью. При эксплуатации профилактические осмотры проводятся с периодом не менее 15000 часов. Межремонтный период – не менее 4 лет.

Назначенный ресурс за межремонтный период – 1500 циклов (открыто-закрыто), при этом вероятность безотказной работы не менее 0,98. Вероятность безотказной работы при срабатывании 25 циклов за 4 года составляет 0,998. Доверительная вероятность для расчета нижней доверительной границы безотказной работы – 0,95.

Критериями отказов электроприводов являются:

- несоответствие выходных параметров электроприводов описанным в настоящих ТУ;
- несоответствие допустимых отклонений выходных параметров;
- несоответствие диапазонов регулирования выходных параметров;
- несоответствие сопротивления изоляции;
- утечка смазочных материалов из электроприводов.

Критериями предельных состояний являются:

- нарушение целостности корпусных деталей, препятствующее нормальному функционированию;
- изменения формы и размеров деталей (силовой кинематической цепи и блока управления) вследствие износа или деформации, препятствующее нормальному функционированию;
- достижение назначенного срока службы.

### Напряжение питания электроприводов

Напряжение питания – переменное, трёхфазное 380/220 (415/240) В. Частота напряжения питания 50 Гц. Возможное аварийное отклонение частоты в сети:

| Название режима  | Количество циклов нагружения оборудования за 30 лет |
|--|---|
| Аварийное отклонение частоты в сети:<br>от 51,5 до 52,5 Гц – до 5 мин однократно,<br>но не более 750 мин в течение срока эксплуатации; | 10 циклов в год                                     |
| от 50,5 до 51,5 Гц – до 5 мин однократно,<br>но не более 750 мин в течение срока эксплуатации;   | 10 циклов в год                                     |
| от 49 до 47,5 Гц – до 5 мин однократно,<br>но не более 750 мин в течение срока эксплуатации;   | 10 циклов в год                                     |
| от 47,5 до 46 Гц – до 30 с однократно,<br>но не более 300 мин в течение срока эксплуатации;  | 40 циклов в год                                     |
| <b>Примечания</b>  |   |
| 1. При данных аварийных отклонениях частоты напряжение в сети должно оставаться 380/220 (415/240) В.                                   |   |
| 2. При частоте от 51,5 до 52,5 Гц пусковой и номинальный моменты электропривода могут быть снижены не более, чем на 10 %.              |   |

Электроприводы систем безопасности должны быть работоспособны при следующих условиях:

- падение напряжения до 80 % от номинального значения при одновременном падении частоты на 6 % от номинального значения в течение 15 секунд;

- повышение напряжения до 110 % от номинального значения при одновременном увеличении частоты на 3 % от номинального значения в течение 15 секунд.

При этом не должно происходить остановки привода и должна обеспечиваться возможность срабатывания арматуры.

## Самоторможение

Электроприводы являются самотормозящими. Самоторможение электроприводов обеспечивается механическим тормозом.

## Ручное управление

Электроприводы должны оснащаться ручным дублером. При работе электродвигателя крутящий момент от него не передается на ручной дублер, а при работе от ручного дублера крутящий момент от него не передается на электродвигатель. Конструкция электропривода обеспечивает безопасность обслуживающего персонала при управлении ручным дублером. Вращением маховика в направлении движения по часовой стрелке арматура закрывается.

Усилие на ручном дублере не превышает 735Н при максимальном моменте на выходном валу, а также составляет не более 295Н при моменте 0,4 от максимального момента.

## Нагревательный элемент

Электроприводы оснащены нагревательным элементом для предотвращения конденсации водного пара. Его сопротивление в электроприводах МОКА 63 составляет 12 кОм, в остальных типах – 6,8 кОм. Он подсоединяется к источнику питания (к одной фазе) напряжением 230 В.

## Выключатели

Электроприводы снабжены двумя концевыми, двумя путевыми и двумя моментными микровыключателями. Микровыключатели должны иметь один размыкающий и один замыкающий контакты см. Приложение. Каждый контакт микровыключателя имеет свой вывод в клеммную коробку. По согласованию с заказчиком концевые и путевые выключатели могут иметь один переключающий контакт, а моментные выключатели один размыкающий контакт.

Концевые, путевые и моментные выключатели должны работать в следующих условиях:

- в цепях переменного тока частотой 50 и 60 Гц, напряжением до 250 В ток через замкнутые контакты до 500 мА;
- в цепях постоянного тока 24 и 48 В ток через замкнутые контакты от 1 до 400 мА, при этом падение напряжения на замкнутых контактах не должно превышать 0,25 В.

Рабочая диаграмма выключателей положения и цепей сигнализации приведена в Приложении.

## Датчики положения

В соответствие с требованиями заказа, электропривод может комплектоваться пассивным или активным токовым или омическим потенциометрическим датчиком положения.

### Пассивный токовый датчик положения СРТ1АА

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Номинальный выходной сигнал      | 4 – 20 мА или 20 – 4 мА   |
| Номинальный рабочий ход          | от 0 – 40° до 0 – 120°, регулируемый                            |
| Нагрузочное сопротивление        | 0 – 500 Ом  |
| Питающее напряжение              | 18 – 28 В постоянного тока                                      |
| Размеры                          | ∅ 40 x 25 мм  |
| Колебания питающего напряжения   | ±5 %  |
| Потребляемая мощность датчика    | не более 560 мВт  |
| Сопротивление изоляции           | 20 МОм при 50 В постоянного тока                                |
| Электрическая прочность изоляции | 50 В постоянного тока   |
| Температура рабочей среды        | от минус 25 до +80 °С<br>кратковременно до +110 °С (до 2 часов) |

Предельная величина питающего напряжения (при температуре рабочей среды от минус 25 до +60 °С) составляет 30 В. Напряжение между корпусом датчика и сигнальным проводом не должно превышать 50 В.

Потребитель должен обеспечить присоединение двухпроводного контура токового датчика к электрическому заземлению соответствующего регулятора, компьютера и т. п. Подключение должно быть осуществлено в одном месте в произвольной части контура за пределами электропривода. В исполнении с токовым датчиком местный указатель может не поставляться.

### Активный токовый датчик положения DCPT

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Номинальный выходной сигнал | 4 – 20 мА или 20 – 4 мА      |
| Номинальный рабочий ход     | от 60° до 340°, регулируемый |

|                                       |                                  |
|---------------------------------------|----------------------------------|
| Нагрузочное сопротивление             | 0 – 500 Ом                       |
| Нелинейность                          | не более 1 %                     |
| Питающее напряжение                   | 18 – 28 В постоянного тока       |
| Колебания питающего напряжения        | ±5 %                             |
| Максимальный потребляемый ток датчика | до 42 мА                         |
| Сопротивление изоляции                | 20 МОм при 50 В постоянного тока |
| Электрическая прочность изоляции      | 50 В постоянного тока            |
| Температура рабочей среды             | от минус 25 до +70 °С            |

Напряжение между корпусом датчика и сигнальным проводом не должно превышать 50 В. Питание петли тока осуществляется от встроенного в электропривод источника DCPZ.

#### **Омический потенциометрический датчик положения**

Омический датчик положения представляет собой сдвоенный проволочный резистор переменного сопротивления с сопротивлением каждой части 100 Ом.

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| Общее сопротивление                    | 2 x 100 Ом с отклонением +12 Ом |
| наибольшая нагрузка                    | 100 мА                          |
| наибольшее напряжение постоянного тока | (по отношению к корпусу) 50 В   |
| Рабочий ход                            | 0° – 160°                       |
| Нелинейность                           | не более 1 %                    |

#### **Местный указатель положения**

На валу кулачка позиционного блока устанавливается съёмный, механически подключенный местный указатель положения выходного вала электропривода. Местный указатель положения служит для ориентировочного определения местоположения выходного вала электропривода.

#### **Клеммник электропривода**

Электроприводы оснащены общей клеммной платой для подключения внешних электрических цепей. Клеммная плата размещена под крышкой электропривода, на неё выведены все контакты микровыключателей и контуры электродвигателя, а так же зажим заземления. Клеммная плата позволяет подключение одного провода сечением до 2,5 мм<sup>2</sup> или двух проводов сечением до 1 мм<sup>2</sup>. Электроприводы оснащены двумя кабельными вводами, которые дают возможность присоединения:

- для приводов МОКА 63: кабеля с внешним диаметром 10 – 14 мм для цепей управления и кабеля с внешним диаметром 13 – 18 мм для цепей электродвигателя;
- для приводов МОКА 125, 250: двух кабелей с внешним диаметром 13 – 18 мм для цепей управления и цепей электродвигателя;
- для приводов МОКА 500, 1000: кабеля с внешним диаметром 13 – 18 мм для цепей управления и кабеля с внешним диаметром 13 – 20 мм для цепей электродвигателя.

Сечения и диаметры кабелей должны уточняться при заказе.

Электроприводы имеют зажимы для заземления, снабженные устройством против самоотвинчивания. Влияние силовых цепей на цепи управления исключено конструкцией.

Электропривод поставляется с заглушенными вводами.

#### **Сопротивление изоляции**

При температуре 20 ±5 °С и влажности от 30 до 80 % сопротивление изоляции составляет не менее 20 МОм.

Сопротивление изоляции электрических цепей между собой и по отношению к корпусу при наиболее тяжелых условиях работы составляет не менее 0,3 МОм.

#### **Электрическая прочность изоляции**

Изоляция электрических цепей по отношению к корпусу и между собой при температуре 20 ±5 °С и влажности от 30 до 80 % должна в течение 1 минуты выдерживать испытательное напряжение синусоидального переменного тока частотой 50 Гц:

|   |   |
|---|---|
| Электрические цепи электропривода с номинальным напряжением не более 250В | Испытательное напряжение<br>1500 В, 50 Гц |
| Дистанционный датчик с номинальным напряжением не более 50 В              | 500 В, 50 Гц                              |
| Электродвигатель с номинальным трехфазным напряжением 400 В (380 В)       | 1800 В, 50 Гц<br>Согласно ГОСТ 183-74     |
| цепь токового датчика СРТ1АА  | 50 В постоянного тока                     |

## Шум

Значение среднего уровня акустического давления на расстоянии 2 м согласно ГОСТ Р 51402-99 (при работе электроприводов без нагрузки) не превышает 80 дБ.

## Свободный ход выходного вала

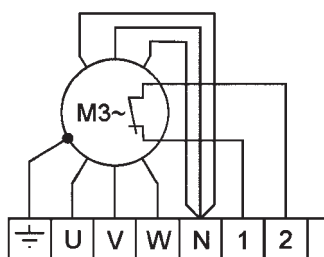
Для электроприводов т. н. 52 325, 52 326, 52 328 до 1,5°

Для электроприводов т. н. 52 327, 52 329 до 2,5°

## Термозащита электродвигателя

Электроприводы MODACT МОКА 500, т. н. 52 328.xx2x, и MODACT МОКА 1000, т. н. 52 329.xx3x, оснащены трехфазным электродвигателем (400 В) с мощностью 120 Вт без тепловой защиты. У остальных электроприводов, указанных в Таблице 1, в электродвигателях встроены автоматические предохранители, которые в случае перегрева отключают питание электродвигателя (после охлаждения питание автоматически включается); их цепи не выведены в клеммную коробку электродвигателя. Встроенные тепловые предохранители отключают электродвигатель от питающей сети, если температура обмоток электродвигателя превысит +155 °С.

Электродвигатель FT2B52D оснащен автоматическим предохранителем, цепь которого выведена в клеммную коробку электропривода (см. схему ниже). Коммутируемая нагрузка: ток 2,5 А при напряжении 250 В.



## Отклонения основных параметров

Номинальные значения крутящих моментов выходного вала (с допустимыми отклонениями) приведены для номинального напряжения питания с отклонениями от минус 15 % до +10 % и номинальной частоты напряжения питания с отклонением  $\pm 2$  %, при этом отклонения напряжения и частоты не должны быть противоположными.

Допустимые отклонения отдельных параметров:

|   |   |
|---|---|
| момент выключения   | $\pm 15$ % от наибольшего значения                          |
| время перестановки на 90°   | +10 % – минус 15 % от номинального значения (холостой ход)  |
| Для АЭС «Куданкулам»  |   |
| время перестановки  | $\pm 10$ % при номинальном напряжении питания               |
| гистерезис концевых и путевых выключателей                          | не более 4°   |
| установка рабочего хода   | $\pm 1$ °   |
| нелинейность датчика положения                                      | $\pm 2,5$ % номинального значения выходного сигнала датчика |
| гистерезис датчика положения, не более<br>выходного сигнала датчика | 2,5 % номинального значения                                 |

## ДАнные для заказа

В заказе следует указать:

- количество штук
- наименование электропривода
- полный типовой номер по Таблице 1 (9 разрядов)
- установка момента выключения (если не будет указано значение установки, то изготовитель устанавливает максимальный момент выключения).

### Пример обозначения в заказе

Электропривод вращения однооборотный в исполнении для АЭС MODACT МОКА тип. но. 52 326 с моментом выключения в пределах 63 – 125 Нм, со скоростью перестановки выходного вала 20 с / 90°, с присоединительными размерами F07, четырехгранник 19 мм в основном положении, оснащенный реостатным датчиком положения 2 x 100 ом, с напряжением питания 3 x 230 / 400 В – 50 Гц в заказе обозначается следующим образом:

*Электропривод МОКА 125 тип. но. 52 326.6068А, напряжение питания электродвигателя 3 x 400 В – 50 Гц.*

*Значение цифровых обозначений типового номера указано в Таблицах но. 1 и но. 2.*

**Таблица 1 – Основные технические параметры и характеристики электродвигателей типа MODAST МОКА к арматуре расположенной в обслуживаемых помещениях АЭС с реакторами ВВЭР или РБМК**

| Типовое обозначение | Типовой номер |                | Диапазон уставок выключения момента Нм | Время перестановки на 90° с | Передаточное отношение               |                              | Максимальное усилие на маховике Н | Способ подключения | Масса кг | Тип           | Номинальная мощность кВт | Номинальное напряжение В | Номинальный ток А | Частота вращения мин <sup>-1</sup> | КПД % | Коэффициент мощности | Отношение пускового момента к номинальному | Места установки | Пусковой Момент Нм |     |       |  |
|---------------------|---------------|----------------|--|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------|---------------|--------------------------|--------------------------|-------------------|------------------------------------|-------|----------------------|--|-----------------|--------------------|-----|-------|--|
|                     | Основной      | Дополнительный |  |                             | от выходного вала к электродвигателю | от выходного вала к маховику |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    |     |       |  |
| МОКА 63             | 52 325        | 12345          | 6789A                                  | 16 – 32                     | 10                                   | 1850                         | Н                                 | Сальниковый ввод   | 7,4      | FT2B5D        | 0,015                    | 3х380                    | 0,10              | 2680                               | 40    | 0,58                 | 2,2  | П, ПС           | 41                 |     |       |  |
|                     |               | xx5xA          |  | 20                          | 3713                                 | 73                           |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    |     |       |  |
|                     |               | xx6xA          |  | 40                          | 7224                                 |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    |     |       |  |
| МОКА 125            | 52 326        |                |  | 63 – 125                    | 10                                   | 1907                         | 10                                | Сальниковый ввод   | 12,7     | FT4C52NA      | 0,090                    | 3х380                    | 0,34              | 2770                               | 62    | 0,63                 | 2,9  | 1,3             | 162                |     |       |  |
|                     |               |                |  |                             | xx5xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 20  | 3623  |  |
|                     |               |                |  |                             | xx6xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 40  | 7332  |  |
|                     |               |                |  |                             | xx7xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 80  |       |  |
| МОКА 250            | 52 327        |                |  | 125 – 250                   | 20                                   | 3890                         | 32                                | Сальниковый ввод   | 21,0     | FT4C52NA      | 0,090                    | 3х380                    | 0,34              | 2770                               | 62    | 0,63                 | 2,9  | 1,3             | 325                |     |       |  |
|                     |               |                |  |                             | xx6xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 40  | 7394  |  |
|                     |               |                |  |                             | xx7xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 80  | 14963 |  |
|                     |               |                |  |                             | xx8xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 160 |       |  |
|                     |               |                |  |                             | xx9xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    |     |       |  |
| МОКА 500            | 52 328        |                |  | 250 – 500                   | 20                                   | 1875                         | 32                                | Сальниковый ввод   | 27,0     | 1 РК 7060-4AB | 0,120                    | 3х380                    | 0,42              | 1350                               | 54    | 0,75                 | 2,8  | П, ПС           | 650                |     |       |  |
|                     |               |                |  |                             | xx2xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 40  | 3506  |  |
|                     |               |                |  |                             | xx3xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 80  | 7640  |  |
|                     |               |                |  |                             | xx4xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 40  | 3630  |  |
| МОКА 1000           | 52 329        |                |  | 500 – 1000                  | 80                                   | 6787                         | 32                                | Сальниковый ввод   | 43,0     | 1 РК 7060-4AB | 0,120                    | 3х380                    | 0,42              | 1350                               | 54    | 0,75                 | 2,8  | П, ПС           | 1300               |     |       |  |
|                     |               |                |  |                             | xx3xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    | 160 | 14790 |  |
|                     |               |                |  |                             | xx4xA                                |                              |                                   |                    |          |               |                          |                          |                   |                                    |       |                      |  |                 |                    |     |       |  |

**Примечания:**

1) В таблице приведена одна сила из пары сил, действующих на диаметре маховика.

Разряды дополнителного типowego номера

6 разряд – оснащение датчиками положения выходного вала:

6xxxА – остататный датчик 2 х 100 Ом;

7xxxА – токовый датчик 4 – 20 мА;

8xxxА – без датчика положения;

9xxxА – токовый датчик 4 – 20 мА со встроенным источником питания.

7 разряд – резервный: х0ххА – для всех исполнений;


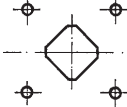
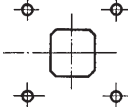
8 разряд – момент выключения электродвигателя и время перестановки выходного вала на 90° по Таблице 1.

9 разряд – присоединение к арматуре по Таблице 2.

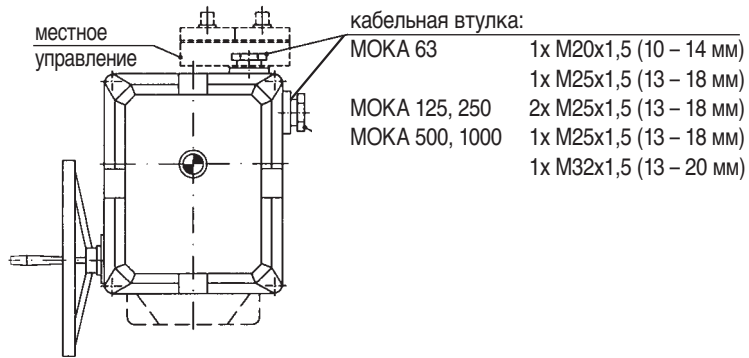
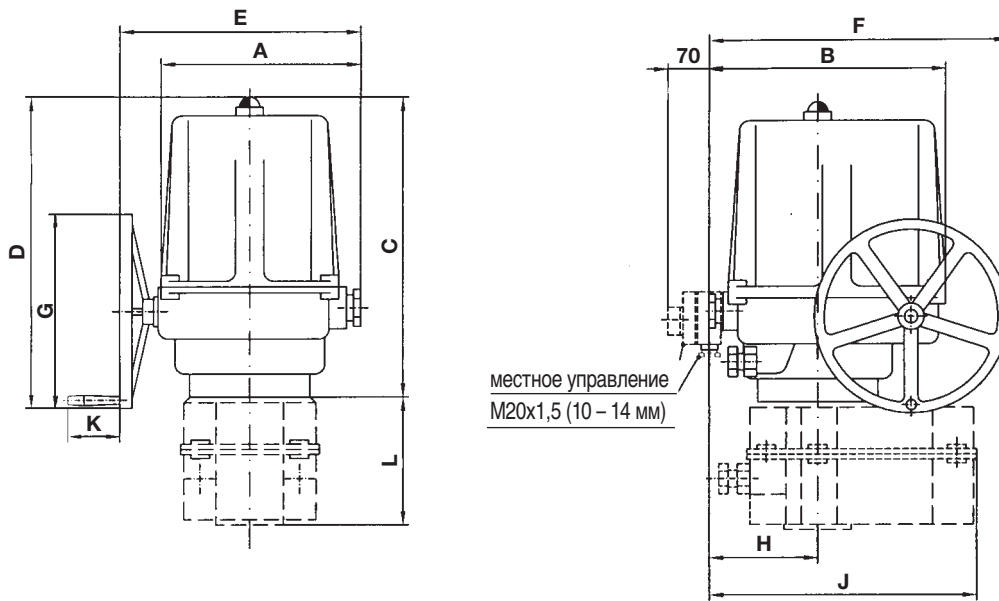


**Таблица 2 – Электроприводы MODACT МОКА**

– механическое присоединение, определение знака на 9-ом разряде типового номера

| Основной типовой номер   | Размер фланца | Соединение или сторона квадрата в мм  | Положение квадрата  | 9 разряд дополнительного типового номера |
|--|---------------|---|---|--|
| 52 325   | F05           | шпонка  | –   | xxx0A                                    |
|  |               | 14  | основное  | xxx1A                                    |
|  | F04           | шпонка  | –   | xxx2A                                    |
|  |               | 11  | основное  | xxx3A                                    |
|  | F05           | 14  | повернуто на 45°  | xxx4A                                    |
|  |               | 11  |   | xxx5A                                    |
|  | F04           | 12  | основное  | xxx6A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx7A                                    |
|  | F05           | 16  | основное  | xxx8A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx9A                                    |
| 52 326   | F07           | шпонка  | –   | xxx0A                                    |
|  |               | 17  | основное  | xxx1A                                    |
|  | F05           | шпонка  | –   | xxx2A                                    |
|  |               | 14  | основное  | xxx3A                                    |
|  | F07           | 17  | повернуто на 45°  | xxx4A                                    |
|  |               | 14  |   | xxx5A                                    |
|  | F05           | 16  | основное  | xxx6A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx7A                                    |
|  | F07           | 19  | основное  | xxx8A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx9A                                    |
| 52 327   | F10           | шпонка  | –   | xxx0A                                    |
|  |               | 22  | основное  | xxx1A                                    |
|  | F07           | шпонка  | –   | xxx2A                                    |
|  |               | 17  | основное  | xxx3A                                    |
|  | F10           | 22  | повернуто на 45°  | xxx4A                                    |
|  |               | 17  |   | xxx5A                                    |
|  | F07           | 19  | основное  | xxx6A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx7A                                    |
|  | F10           | 24  | основное  | xxx8A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx9A                                    |
| 27   |               | основное  | xxxAA   |  |
|  |               | повернуто на 45°  | xxxBA   |  |
| 52 328   | F12           | шпонка  | –   | xxx0A                                    |
|  |               | 27  | основное  | xxx1A                                    |
|  | F10           | шпонка  | –   | xxx2A                                    |
|  |               | 22  | основное  | xxx3A                                    |
|  | F12           | 27  | повернуто на 45°  | xxx4A                                    |
|  |               | 22  |   | xxx5A                                    |
|  | F10           | 24  | основное  | xxx6A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx7A                                    |
|  |               | 27  | основное  | xxx8A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx9A                                    |
| F12  | 32            | основное  | xxxAA   |  |
|  |               | повернуто на 45°  | xxxBA   |  |
| 52 329   | F12           | шпонка  | –   | xxx0A                                    |
|  |               | 27  | основное  | xxx1A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx4A                                    |
|  |               | 32  | основное  | xxx5A                                    |
|  |               |   | повернуто на 45°  | xxx6A                                    |
| Положение выходного вала электропривода (при виде в направлении местного указателя положения; маховик находится против положения «закрыто»; ось трубопровода показана горизонтально) |               | <b>Соединение шпонкой</b><br>закрыто<br> | <b>Соединение квадратом</b><br>Основное положение закрыто<br> |  |
|  |               |   | повернуто на 45° закрыто<br>                                 |  |

## Габаритный эскиз электропривода **MODACT МОКА**

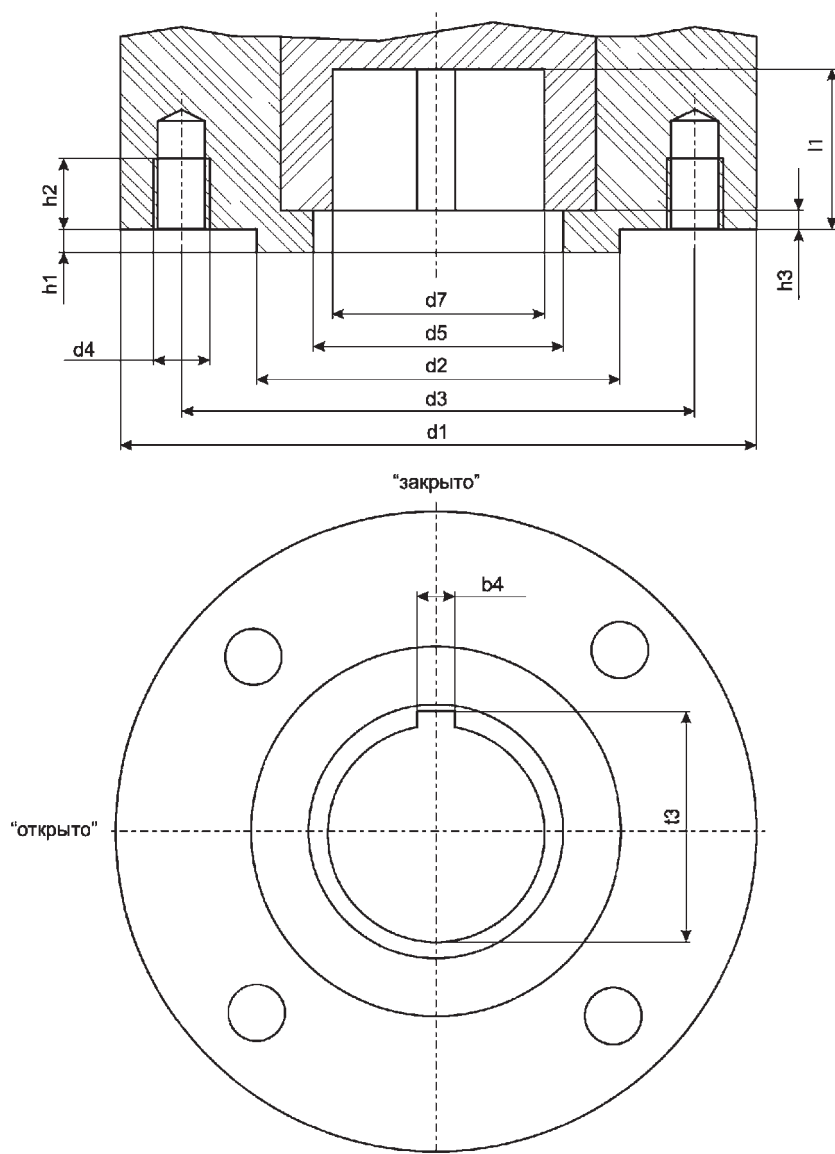


| Тип       | A   | B   | C   | D   | E   | F   | G   | H   | J   | K  | L   |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| МОКА 63   | 173 | 203 | 247 | 244 | 213 | 245 | 160 | 98  | -   | 72 | -   |
| МОКА 125  | 204 | 237 | 325 | 347 | 252 | 290 | 200 | 111 | -   | 73 | -   |
| МОКА 250  | 204 | 237 | 325 | 347 | 252 | 290 | 200 | 111 | 263 | 73 | 128 |
| МОКА 500  | 250 | 290 | 386 | 398 | 325 | 362 | 250 | 128 | -   | 78 | -   |
| МОКА 1000 | 250 | 290 | 386 | 398 | 325 | 362 | 250 | 128 | 323 | 76 | 155 |

## Присоединительные размеры электроприводов MODACT МОКА

– Для арматуры, имеющей шпindelь со шпоночным пазом

Положение канавки для шпонки по ISO 5211, DIN 3337 (на изображении канавка показана в положении «закрыто»; в положении «открыто» канавка устанавливается влево на 90°).



Размеры, мм

| Фланец | $d_1$ | $d_2$<br>f 8 | $d_3$ | $d_4$ | $d_7$<br>H 9 | $h_1$<br>макс. | $h_2$<br>макс. | $h_3$<br>макс. | $l_1$<br>мин. | $b_4$<br>Is 9 | $t_3$ | $d_5$ |
|--------|-------|--------------|-------|-------|--------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|-------|-------|
| F04    | 65    | 30           | 42    | M6    | 18           | 3              | 12             | 3              | 26            | 6             | 20,5  | 25    |
| F05    |       | 35           | 50    |       | 22           |                |                |                | 30            |               | 24,5  | 28    |
| F07    | 90    | 55           | 70    | M8    | 28           |                | 13             |                | 35            | 8             | 30,9  | 40    |
| F10    | 125   | 70           | 102   | M10   | 42           |                | 16             |                | 45            | 12            | 45,1  | 50    |
| F12    | 150   | 85           | 125   | M12   | 50           |                | 20             |                | 53            | 14            | 53,5  | 70    |

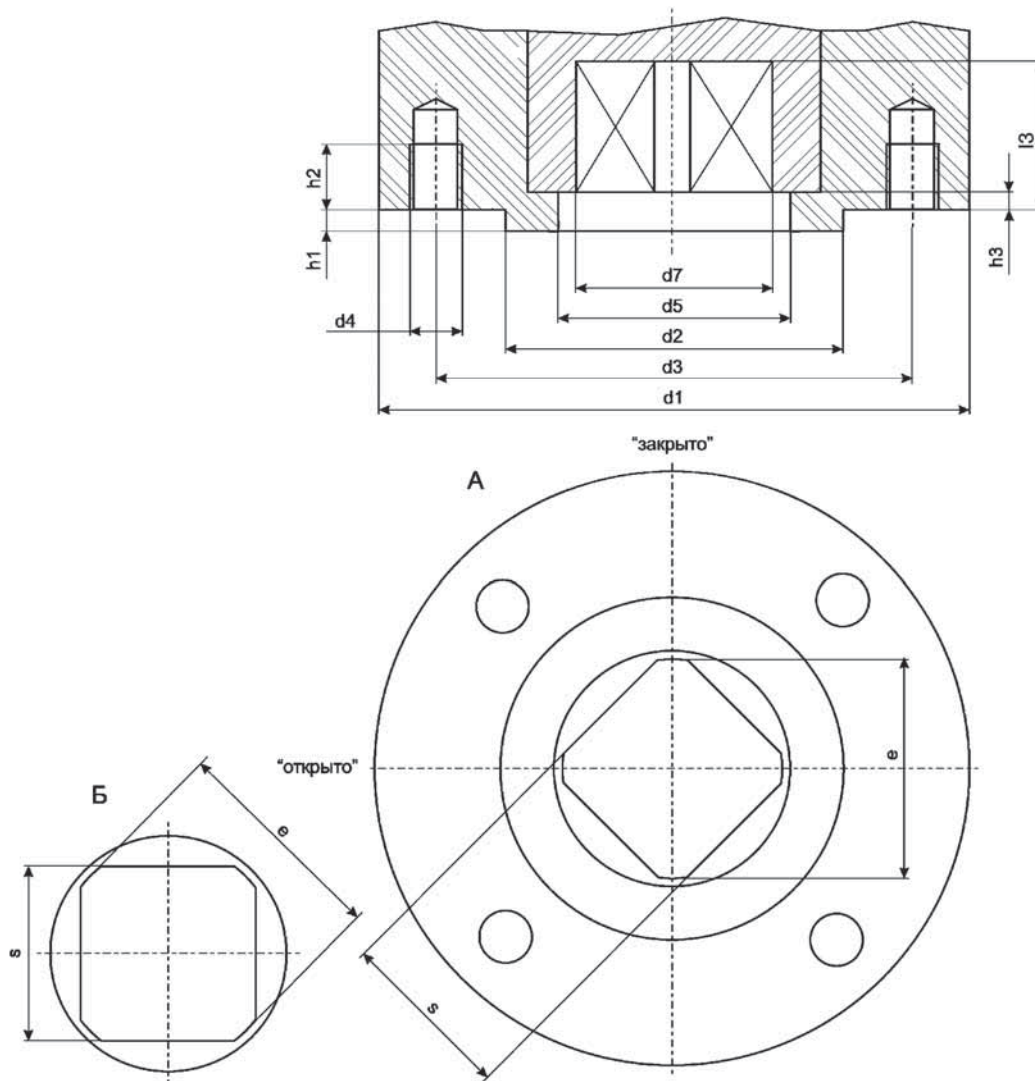
## Присоединительные размеры электроприводов **MODACT МОКА**

– Для арматуры, имеющей шпindelь с квадратом

А – основное положение;

Б – повернуто на 45°.

Положение квадрата показано в конечном положении привода. Размеры квадрата по DIN 79. Присоединительные размеры по DIN 3337 или ISO 5211.

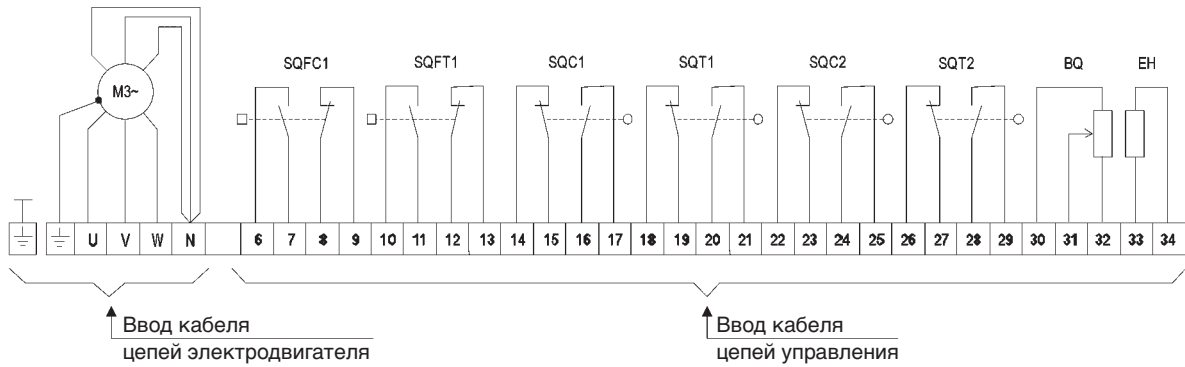


Размеры, мм

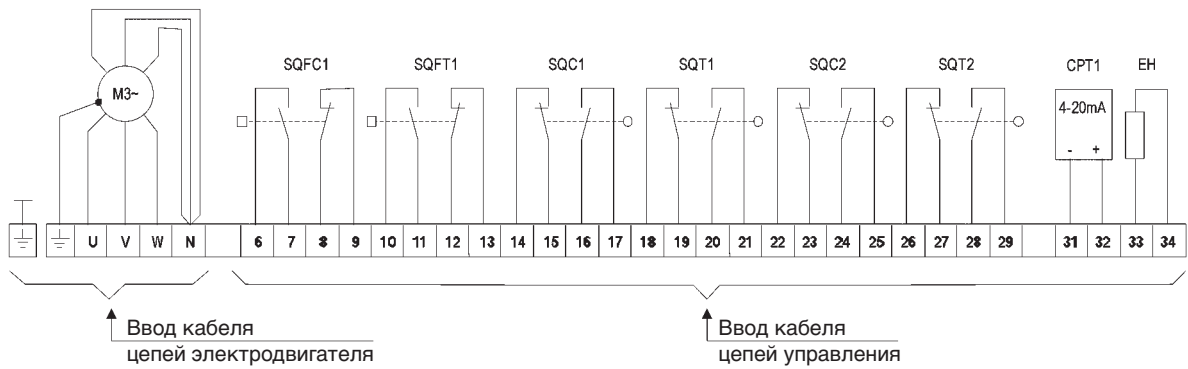
| Фланец | d <sub>1</sub> | d <sub>2</sub><br>f 8 | d <sub>3</sub> | d <sub>4</sub> | h <sub>1</sub><br>макс. | h <sub>2</sub><br>мин. | h <sub>3</sub><br>макс. | h <sub>4</sub> |      | s<br>H11 | e<br>мин. | l <sub>3</sub><br>мин. | d <sub>5</sub> |    |
|--------|----------------|-----------------------|----------------|----------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|----------------|------|----------|-----------|------------------------|----------------|----|
|        |                |                       |                |                |                         |                        |                         | макс.          | мин. |          |           |                        |                |    |
| F04    | 55             | 30                    | 42             | M6             |                         | 12                     |                         | 1,5            |      | 11       | 14,1      | 15,1                   | 25             |    |
|        |                |                       |                |                |                         |                        |                         |                |      |          |           |                        |                |    |
| F05    | 65             | 35                    | 50             | M8             | 3                       | 13                     | 3                       | 3              |      | 0,5      | 14        | 18,1                   | 19,1           | 28 |
|        |                |                       |                |                |                         |                        |                         |                |      |          |           |                        |                |    |
| F07    | 90             | 55                    | 70             | M10            | 3                       | 16                     |                         | 3              |      | 1        | 17        | 22,2                   | 23,1           | 40 |
|        |                |                       |                |                |                         |                        |                         |                |      |          |           |                        |                |    |
| F10    | 125            | 70                    | 102            | M12            | 3                       | 20                     |                         | 3              |      | 1        | 22        | 28,2                   | 30,1           | 50 |
|        |                |                       |                |                |                         |                        |                         |                |      |          |           |                        |                |    |
| F12    | 150            | 85                    | 125            | M12            | 3                       | 20                     |                         | 3              |      | 1        | 27        | 36,2                   | 37,1           | 70 |
|        |                |                       |                |                |                         |                        |                         |                |      |          |           |                        |                |    |

# Схема электрических соединений электропривода MODACT МОКА

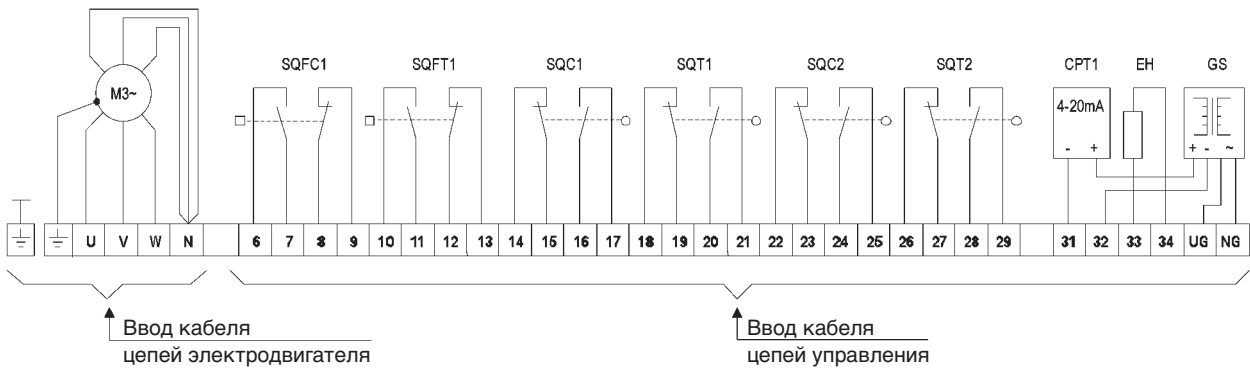
Исполнение с омическим датчиком положения или без датчика



Исполнение с пассивным токовым датчиком положения



Исполнение с активным токовым датчиком положения (с источником питания)



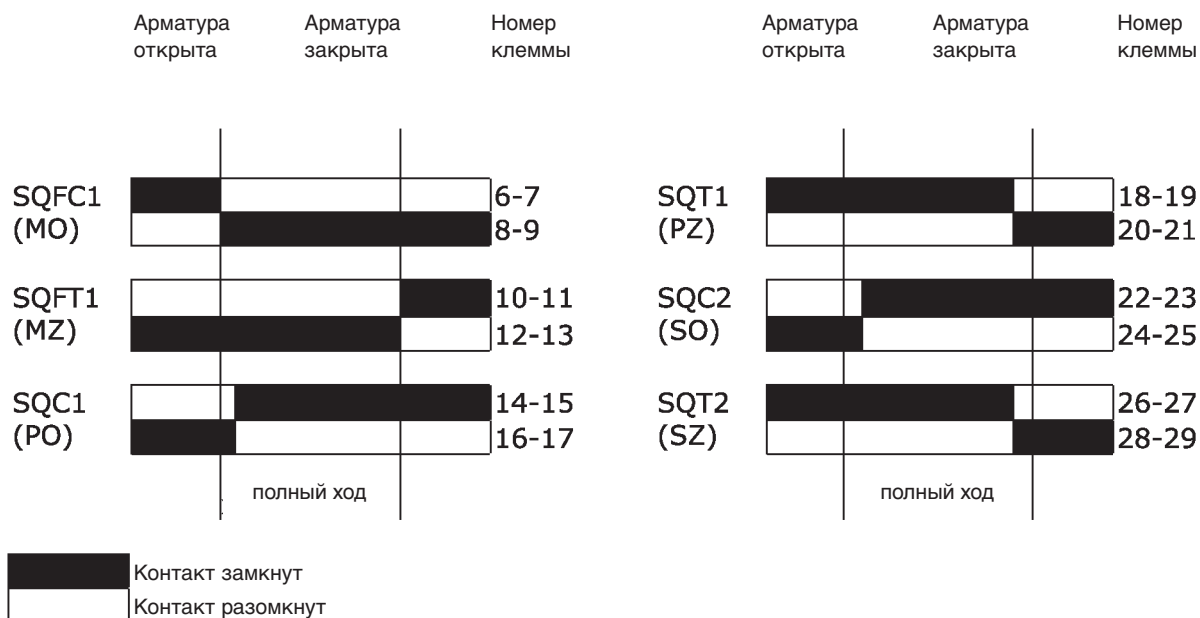
**Условные обозначения:**

SQFC1 (MO) – моментный выключатель для направления «открывает»  
 SQFT1 (MZ) – моментный выключатель для направления «закрывает»  
 SQC1 (PO) – концевой выключатель для направления «открывает»  
 SQT1 (PZ) – концевой выключатель для направления «закрывает»  
 SQC2 (SO) – путевого выключатель для направления «открывает»

SQT2 (SZ) – путевого выключатель для направления «закрывает»  
 EH – отопительный элемент  
 BQ – омический датчик положения 100 Ом  
 CPT1AA – токовый датчик положения CPT1AA  
 GS – источник питания токового датчика положения  
 M3~ – электродвигатель трехфазный

Электродвигатель имеет выведенные два конца у всех обмоток (в схемах обозначены U1, U2, V1, V2, W1, W2). Для внешнего подключения можно выбрать подключение «звезда» или «треугольник». Электродвигатель в этом электроприводе подключён по типу «звезда», что означает, что концы U2, V2, W2 соединены и выведены на клемму N. Клемма S обычно не подключена и предназначена для специального подключения, где требуется выведение электрического нуля обмотки.

**Рабочая диаграмма моментных, путевых и концевых выключателей**





## ПЕРЕЧЕНЬ ВЫПУСКАЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

### КР MINI, КР MIDI

Электроприводы вращения однооборотные (до 30 Нм)

### MODACT МОК, MOKED, МОКР Ex

Электроприводы вращения однооборотные для шаровых вентилях и клапанов

### MODACT МОКА

Электроприводы вращения однооборотные, для работы в обслуживаемых помещениях в АЭС

### MODACT MONJ, MON, МОР, MONED, MONEDJ, МОРЕД

Электроприводы вращения многооборотные

### MODACT МО EEx, MOED EEx

Электроприводы вращения многооборотные взрывобезопасные

### MODACT МОА

Электроприводы вращения многооборотные, для работы в обслуживаемых помещениях в АЭС

### MODACT МОА ОС

Электроприводы вращения многооборотные для работы под оболочкой АЭС

### MODACT MPR Variant

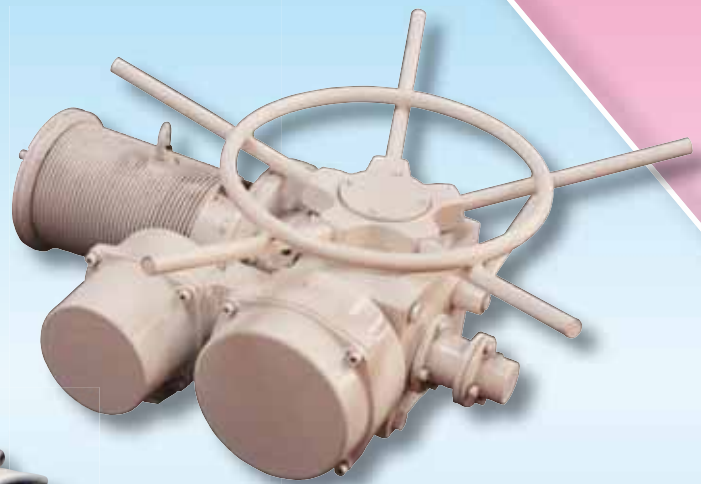
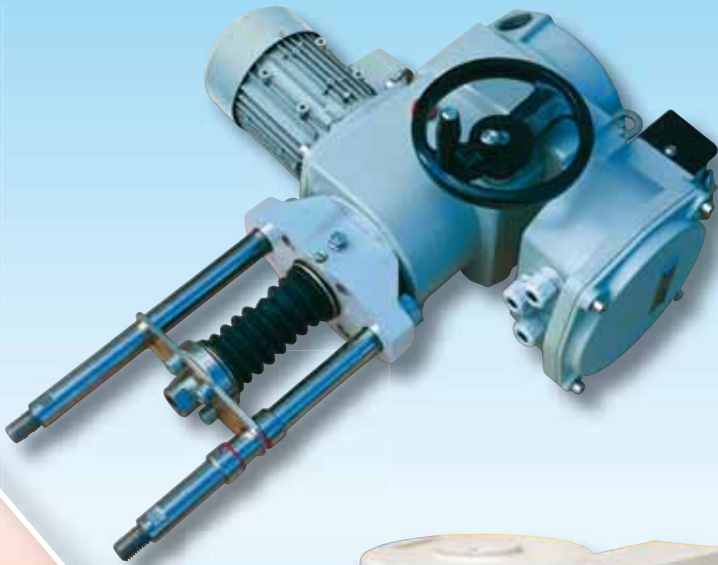
Электроприводы вращения рычажные с переменной скоростью перестановки

### MODACT MPS Konstant, MPSED

Электроприводы вращения рычажные с постоянной скоростью перестановки

### MODACT MTN, MTR, MTNED, MTRPEД

Электроприводы прямоходные линейные с постоянной скоростью перестановки



ZPA Pečky, a.s.  
tř. 5. května 166  
289 11 PEČKY, Чешская республика  
[www.zpa-pecky.cz](http://www.zpa-pecky.cz)

**TÜV**  
**CERT**  
EN ISO 9001:2000  
Certificate No. 04 100 950 161

тел.: +420 321 785 141-9  
факс: +420 321 785 165  
+420 321 785 167  
e-mail: [zpa@zpa-pecky.cz](mailto:zpa@zpa-pecky.cz)