

Электроприводы вращения
многооборотные для работы
под герметичной оболочкой АЭС

MODAST MOA OS

Типовой номер 52 079

РУКОВОДСТВО
ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Рабочая среда	3
3. Технические параметры	4
4. Описание	4
5. Упаковка и хранение	7
6. Проверка работоспособности устройства и его пуск в эксплуатацию	8
7. Монтаж на арматуре	8
8. Наладка электропривода с арматурой	8
9. Обслуживание и уход	9
10. Неисправности и их устранение	9
11. Профилактические осмотры и ремонтные работы электроприводов для АЭС	10
Таблица 1 – Основные технические параметры и характеристики электроприводов типа	11
Габаритный чертеж электроприводов MODACT MOA OC	12
Механические присоединительные размеры электроприводов MODACT MOA OC	13
Схема внутреннего электрического присоединения	14
Общий вид	15
Перечень запасных частей	16

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы вращения многооборотные типа **MODACT MOA OC** предназначены для дистанционного управления специальными арматурами, находящимися в герметичных боксах или под оболочкой атомных электростанций с реакторами VVER или RBMK. Они предназначены для контуров безопасности и для нормальной эксплуатации.

2. РАБОЧАЯ СРЕДА

Электроприводы **MODACT MOA OC** должны надежно работать при следующих параметрах окружающей среды:

Номинальный рабочий режим:

Температура	от 5 до 70 °С
Давление	от 0,085 до 0,1032 МПа
Относительная влажность	до 95 % +3 %
Уровень радиации	до 1 Гр/час

Режим работы при отказе отвода тепла - реакторы VVER:

Температура	от 5 до 75 °С
Давление	от 0,05 до 0,12 МПа
Относительная влажность	до 100 %
Уровень радиации	до 1 Гр/час
Длительность существования режима	до 15 часов
Частота возникновения режима	1 раз в год

Аварийный режим малой утечки (реактор VVER):

Температура	до 90 °С
Давление	до 0,17 МПа
Относительная влажность	паровоздушная смесь
Уровень радиации	до 1 Гр/час
Длительность аварийного режима (аварийного давления, температуры)	до 5 часов
Длительность послеаварийного режима (послеаварийного давления, температуры)	до 720 часов
Послеаварийное давление	от 0,05 до 0,12 МПа
Послеаварийная температура	от 5 до 60 °С
Частота возникновения режима	1 раз в 2 года

Аварийный режим в боксах, вызванный дегерметизацией оборудования (реактор RBMK):

Температура	до 105 °С
Давление	до 0,15 МПа
Относительная влажность	до 100 %
Уровень радиации	до 1 Гр/час
Длительность режима	6 часов
Частота возникновения режима	1 раз в 2 года

Аварийный режим большой утечки (реактор VVER):

Температура	150 °С
Давление:	до 0,5 МПа
Относительная влажность	паровоздушная смесь
Уровень радиации	до 1×10^3 Гр/час
Длительность существования режима (аварийного давления, температуры)	до 10 часов
Длительность послеварийного режима (послеаварийного давления, температуры)	до 720 часов
Послеаварийное давление	от 0,05 до 0,12 МПа
Послеаварийная температура	от 5 до 60 °С
Частота возникновения режима	1 раз в 30 лет

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные технические параметры приводятся в таблице №1.

Напряжение питания электродвигателя:	3 x 400 В, 50 Гц (или указанное на щитке)
Степень защиты электропривода:	IP 67
Рабочее положение	любое

Стойкость к сейсмическим сотрясениям, стойкость к воздействию средств дезактивации и другие параметры указаны в Технических условиях ТР 07-02/05.

4. ОПИСАНИЕ

Конструкция электроприводов рассчитана на прямой монтаж на арматуру и соединение выполнено с помощью фланца по стандарту ISO 5210 и муфты – по DIN 3210 форма С, Е или D.

Электроприводы состоят из двух частей:

- **силовая часть** – создает крутящий момент и передает его выходному валу электропривода. Она образована трехфазным асинхронным электродвигателем, коробкой передач с прямой передачей, планетарной коробкой передач с выходным валом, устройством ручного управления с ручным маховиком и плавающим червяком.
- **часть управления** – обеспечивает отдельные рабочие функции электропривода, как выключение в зависимости от момента, выключение в зависимости от положения, сигнализация и дистанционная передача информации положения. Она состоит из следующих механических узлов (блоков), расположенных на плате

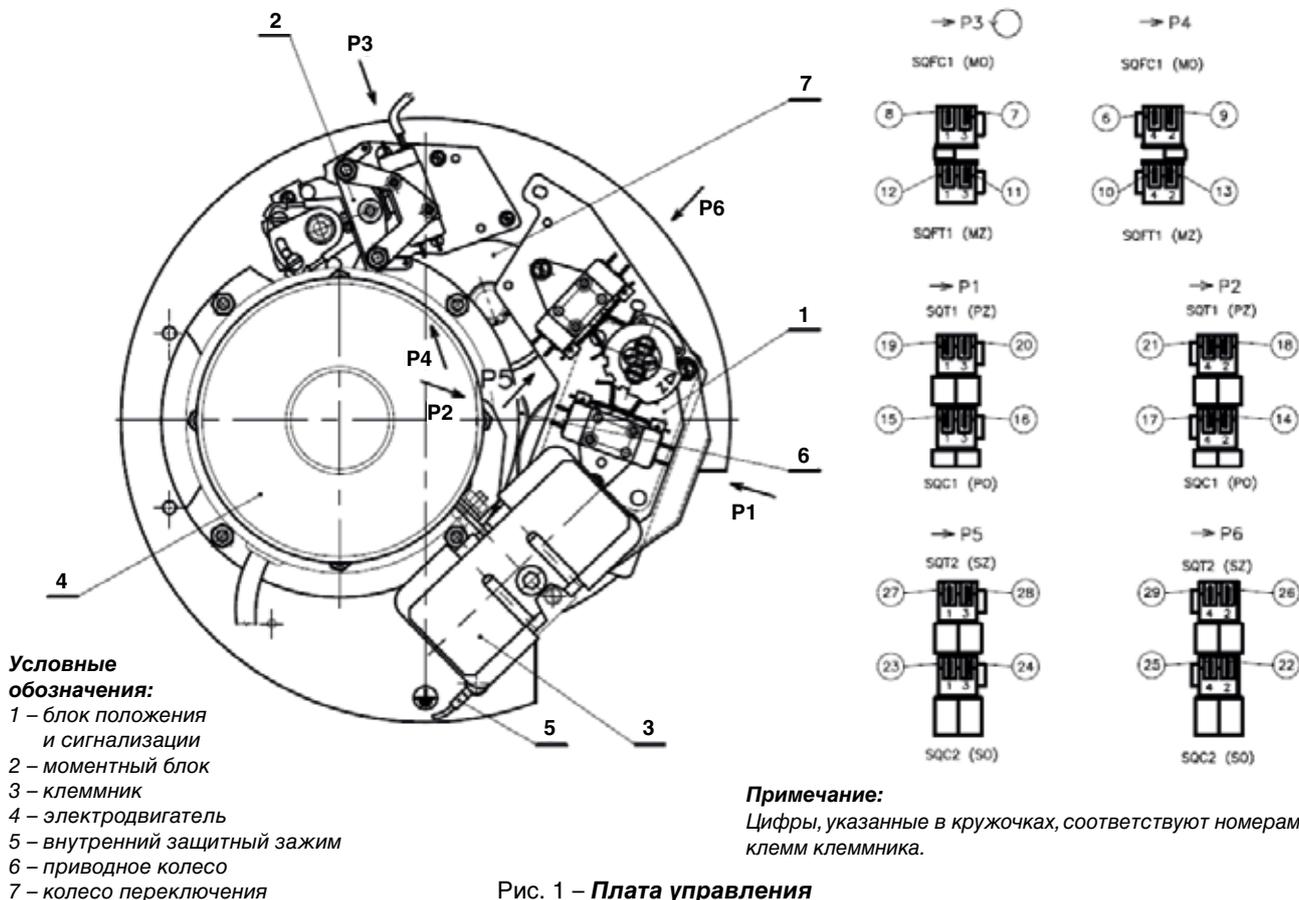


Рис. 1 – Плата управления

управления в соответствии с рис. 1 – блок положения и сигнализации 1, моментный блок 2 и клеммник 3. Блок положения и сигнализации оснащен четырьмя микровыключателями – по два микровыключателя для каждого направления вращения выходного вала. Точка срабатывания каждого микровыключателя устанавливается самостоятельно в пределах рабочего хода электропривода. Блок момента оснащен самостоятельно устанавливаемыми микровыключателями – по одному для каждого направления вращения.

Выключатели момента заблокированы с целью исключения возможности их срабатывания под воздействием пускового момента. Блок положения и сигнализации получает движение от выходного вала электропривода посредством приводного колеса 6. Моментный блок приводится в движение с помощью «плавающего червяка» устройства ручного управления, причем смещение червяка прямо пропорционально крутящему моменту выходного вала электропривода. Таким образом обеспечивается возможность выключения электродвигателя при достижении значения крутящего момента, на который установлен моментный блок.

Кабельные выводы защищены с помощью двух кабельных втулок М25х1,5. Кабельные втулки уплотняют кабели диаметром 9 – 16 мм.

Описание и принцип действия блоков управления

а) Блок моментного выключения – рис. 2 является самостоятельным монтажным узлом, образованным основной плитой –19–, на которой установлены микровыключатели –20– и которая одновременно образует подшипники для вала моментного управления –22– и вала блокировки –29–.

Вал моментного управления передает движение плавающего червяка от силовой передачи к микровыключателям МО или МЗ с помощью сегментов –23– или –24– и рычагов –45– или –46–. Путем поворота сегментов относительно рычагов выключения устанавливается значение момента выключения. Для перестановки момента выключения не на заводе–изготовителе сегменты –23, 24– оснащены шкалой, на которой в индивидуальном порядке у каждого электропривода рисками обозначены точки установки максимального и минимального момента. Вырезы в сегментах –27– и –28– потом показывают установленный момент.

Цифры на этой шкале не определяют установку момента выключения прямо. Деления этой шкалы служат только для более точной разбивки диапазона между точками минимального и максимального моментов выключения и в результате этого для более точной установки момента выключения вне завода–изготовителя в тех случаях, когда в распоряжении нет нагрузочного стенда. Сегмент –28– предназначен для направления «закрывает», а сегмент –27– для направления «открывает».

Блок моментного управления также оснащен механизмом блокировки. Механизм блокировки обеспечивает блокировку моментного выключателя после его выключения, в результате чего исключается возможность его повторного включения, а следовательно, и пульсаций электропривода. Кроме того, механизм блокировки препятствует выключению моментного выключателя после реверсирования хода электропривода, в результате чего дана возможность полного использования пускового момента электродвигателя. Механизм блокировки работает при обоих направлениях вращения выходного вала электропривода в конечных и промежуточном положениях в течение времени, определенного другим дополнительным датчиком электропривода при вращении выходного вала после реверсирования его хода.

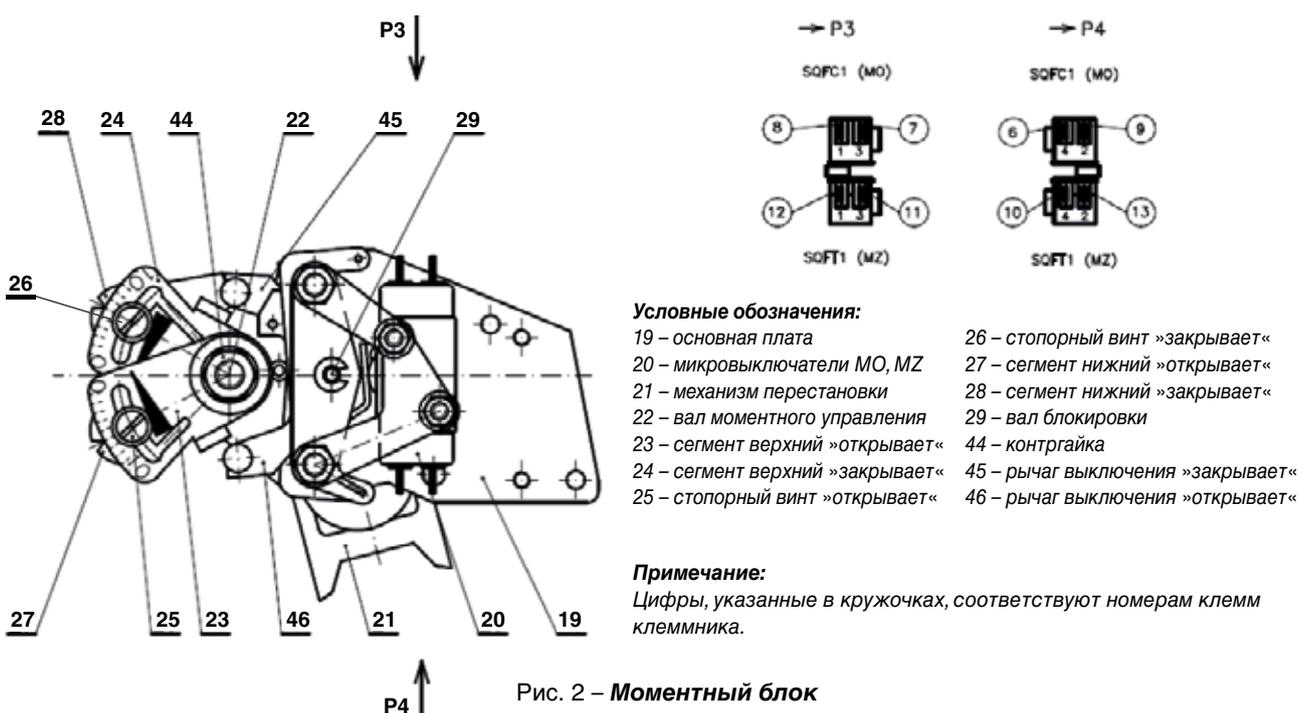


Рис. 2 – Моментный блок

При нагрузке выходного вала электропривода противодействующим крутящим моментом поворачивается вал моментного управления –22– а, следовательно, и сегменты –23– и –24–, от которых движение передается рычагу выключения –45– или –46–. Если крутящий момент выходного вала электропривода достигнет значения, установленного в блоке моментного выключения, то рычаг выключения нажимает на кнопку соответствующего микровыключателя, в результате чего электродвигатель отключается от сети и электропривод останавливается.

Порядок работ при установке моментного блока

Для установки момента выключения, отличающегося от момента, установленного на заводе-изготовителе, следует ослабить контргайку –44– (см. рис. 2), а также соответствующий стопорный винт –26– (для направления »закрывает«) или –25– (для направления »открывает«), Потом следует вставить отвертку в шлиц верхнего сегмента –24– или –23– и поворачивать сегмент до момента, когда вырез в сегменте –28– или –27– будет показывать соответствующее место на шкале. Для определения этого места разность между максимальным и минимальным устанавливаемым моментом в Нм следует разделить на количество делений между знаками максимального и минимального моментов. В результате этого определяется цена деления шкалы в Нм и путем интерполяции находится место на шкале, которое должен показывать вырез в сегменте –28– или –27–.

Знак > на верхних сегментах –23– и –24– показывает, в какую сторону устанавливаемый момент увеличивается или уменьшается и какая цветная риска на шкале обозначает место установки максимального момента выключения и место установки минимального момента. Блок моментного управления никогда не следует устанавливать так, чтобы вырез в нижнем сегменте находился вне интервала, ограниченного цветными рисками на шкале.

После установки момента выключения следует затянуть стопорный винт –26– или –25– и контргайку –44–.

Не разрешается устанавливать значения момента выключения, превышающие значения отдельных типовых обозначений, указанные в таблице 1.

б) Блок положения и сигнализации – рис. 3 после выполнения заданного количества оборотов выходного вала блок осуществляет выключение микровыключателей положения PO или PZ и с помощью выключателей сигнализации SO и SZ осуществляет передачу электрического сигнала для целей сигнализации положения выходного вала электропривода. Привод блока осуществляется с помощью зубчатого колеса –38– от выходного вала посредством ступенчатой коробки передач к кулачкам, управляющим микровыключателями PO, PZ, SO, SZ. Момент замыкания выключателей сигнализации можно выбрать в любой точке рабочего цикла электропривода вне узкой полосы в окрестности конечных положений (*выключатель сигнализации должен замыкаться раньше момента срабатывания выключателя положения, когда выходной вал еще вращается*).

Блок сигнализации и положения сконструирован в виде самостоятельного монтажного узла. Он крепится на держателе –39–, под которым установлены механизмы передачи, выполненные по кинематической схеме рис. –4–. Коэффициент передачи выбран с таким расчетом, что колесо перестановки K4 можно после ослабления фиксирующего винта –47– переместить на различные уровни (I, II, III, IV, V). Путем перестановки колеса K4 изменяется диапазон установки выключателей положения и сигнализации в зависимости от рабочего хода электропривода в соответствии с нижеприведенной таблицей.

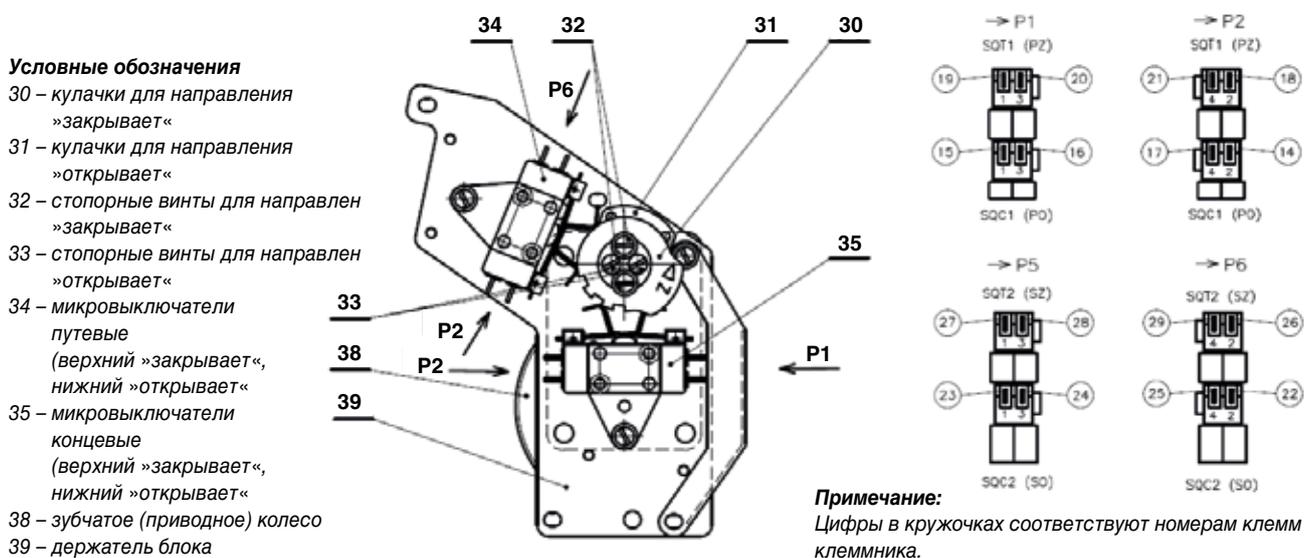


Рис. 3 – Блок положения и сигнализации

Условные обозначения

- K1 – зубчатое колесо выходного вала
- K2 – промежуточное колесо
- K3 – приводное колесо
- K4 – колесо перестановки
- 47 – стопорный винт колеса перестановки
- 48 – вал кулачков
- V1 – кулачок микровыключателя сигнализации «закрывает»
- V2 – кулачок микровыключателя положения «закрывает»
- V3 – кулачок микровыключателя сигнализации «открывает»
- V4 – кулачок микровыключателя положения «открывает»

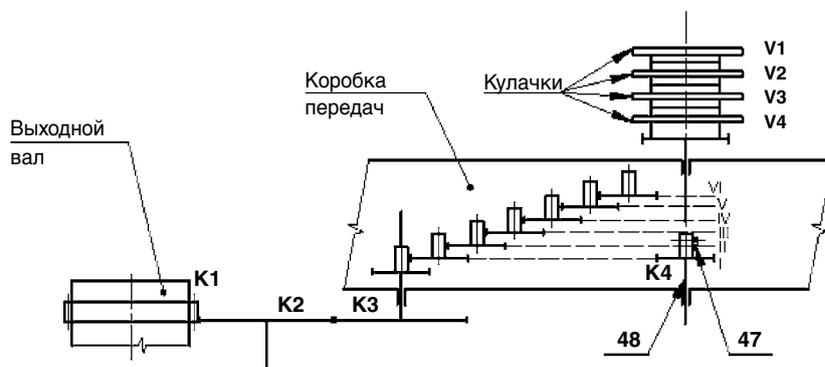


Рис. 4 – Кинематическая схема передач

Диапазон установки рабочего хода

Рабочий ход электропривода (об.)	1,5-2,6	2,6-5,2	5,2-10	10-19,5	19,5-38,1
Степень передачи блока	I	II	III	IV	V

Установка блока положения и сигнализации

Если необходимо изменить пределы установки выключателей положения и сигнализации, то следует изменить положение колеса перестановки K4. После перестановки следует опять тщательно затянуть стопорный винт–47–.

Расположение кулачков и микровыключателей блока положения и сигнализации показано на рис. 3 и 4. Выступы кулачков управляют рычагами микровыключателей PO, PZ, SO и SZ.

Для установки выключателей положения следует сначала установить выходной вал в положение, в котором должен выключать устанавливаемый микровыключатель. После этого следует ослабить соответствующие стопорные винты –32– (для SQT1 и SQT2 – направление «закрывает») или –33– (для SQC1 и SQC2 – направление «открывает»).

После этого следует вращать соответствующий кулачок V1, V2, V3, V4 (рис.4) в направлении стрелки вплоть до момента срабатывания микровыключателя. В этом положении следует кулачок снова фиксировать путем затяжения винтов.

Выключатель сигнализации должен быть установлен так, чтобы он срабатывал раньше соответствующего конечного выключателя положения или момента.

Внимание

После каждой манипуляции со стопорными винтами в части управления электроприводом указанные винты следует конtring быстро сохнущим лаком для исключения их вывинчивания под воздействием вибраций. Если на этих винтах имеются остатки старого лака, то их следует устранить и поверхность под ними тщательно обезжирить.

Ручное управление

Выходной вал электропривода можно переставлять также вручную с помощью маховика. При вращении маховика в направлении движения часовых стрелок арматура закрывается (предполагается наличие левой резьбы в арматуре). Перестановку электропривода можно осуществлять одновременно как вручную, так и с помощью электродвигателя.

Моменты на электроприводах настроены и работают, когда привод находится под напряжением.

В том случае, если будет использоваться ручное управление, то есть электропривод управляется механически, не работают настройки крутящего момента, что может привести к повреждению арматуры.

5. УПАКОВКА И ХРАНЕНИЕ

Электроприводы упаковываются вместе с арматурой, на которой они установлены. Способ упаковки комплекта с арматурой должен быть указан в технических условиях по арматурам с установленным электроприводом.

Для транспортировки электроприводов из завода–изготовителя электроприводов для комплектации на завод–изготовитель арматур в ЧР используются закрытые транспортные средства или транспортные контейнеры. В таком случае электроприводы транспортируются в неупакованном виде. При прямой поставке электроприводов на атомные электростанции (АЭС) упаковка выполнена в соответствии с пунктом 6 технических условий ТР 07–02/05.

В случае поставок электроприводов зарубежным потребителям электроприводы должны быть установлены в таре. Вид тары и ее исполнение должны соответствовать условиям транспорта и расстоянию до места назначения.

После получения электроприводов из завода-изготовителя следует проверить отсутствие повреждений, возникших во время транспорта. Следует убедиться в соответствии данных на щитках электропривода данным, указанным в заказе и в сопроводительной документации. В случае несоответствия, неисправностей и повреждений следует немедленно информировать поставщика. Пуск в эксплуатацию в таком случае исключен.

Если неупакованный электропривод монтируется не сразу, то его следует хранить в помещении без пыли при температуре от $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ и при относительной влажности воздуха до 80 %. Помещение не должно содержать едкие газы и пары, должно быть защищено от вредных воздействий погоды. При длительности хранения более 4 лет необходимо перед пуском в эксплуатацию заменить смазку. Любая манипуляция при температуре ниже $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ запрещена. Запрещается хранить электроприводы на открытом воздухе или в помещениях, незащищенных от дождя, снега и обледенения. Избыточный консервирующий жир следует устранить только перед пуском в эксплуатацию. При хранении неупакованных электроприводов в течение времени, превосходящего три месяца, рекомендуется установить под крышкой электропривода пакетики с силикагелем или другим подходящим влагопоглощающим средством.

6. ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ УСТРОЙСТВА И ЕГО ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед началом монтажа следует снова осуществить осмотр электропривода и убедиться в том, что он не был поврежден во время хранения. Работоспособность электропривода можно проверить путем его подключения к сети посредством выключателя и кратковременного пуска. Достаточно проверить, что электродвигатель пускается и что вращается выходной вал. Электроприводы должны быть установлены так, чтобы был обеспечен удобный доступ к маховику ручного управления и к панели управления. Также необходимо снова убедиться в том, что расположение электропривода удовлетворяет требованиям раздела «Условия эксплуатации». Если местные условия требуют другого способа монтажа, то об этом необходимо договориться с заводом-изготовителем.

7. МОНТАЖ НА АРМАТУРЕ

Электропривод следует установить на арматуре так, чтобы выходной вал надежно входил в муфту арматуры. Электропривод соединяется с арматурой с помощью 4 болтов. Путем вращения маховика осуществляется контроль правильного соединения электропривода с арматурой. Снять крышку электропривода и осуществить его электрическое подключение по схеме внутренних и внешних цепей.

8. НАЛАДКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА С АРМАТУРОЙ

После установки электропривода на арматуре и проверки его механического соединения можно приступить к собственно наладке и регулировке.

- 1) Установить электропривод вручную в промежуточное положение.
- 2) Подключить электропривод к сети и путем кратковременного включения в середине рабочего хода проверить правильное направление вращения выходного вала. При виде со стороны ящика управления выходной вал при движении в направлении «закрывает» вращается в направлении движения часовых стрелок.
- 3) Перевести электропривод электрическим путем в положение, близкое положению «закрывает» и перестановку в положение «закрывает» осуществить с помощью маховика. В данном положении «закрывает» следует произвести установку блока положения (*микровыключатель PZ*) по пункту 4б.
- 4) Перевести выходной вал в положение, в котором должен срабатывать выключатель сигнализации SZ. Установка выключателя SZ осуществляется по пункту 4б.
- 5) Осуществить перестановку выходного вала электропривода на требуемое количество оборотов и установить выключатель положения PO «открыто» по пункту 4б.
- 6) Произвести перестановку выходного вала в положение, в котором должен срабатывать выключатель сигнализации SO. Установку выключателя SO осуществить по пункту 4б. Установку выключателей положения и сигнализации следует несколько раз проверить.

Внимание:

При присоединении арматуры к трубопроводу необходимо с помощью маховика ручного управления электроприводом установить арматуру в среднее положение. Путем кратковременного включения электродвигателя убедиться в том, что электродвигатель вращается в правильном направлении. В противном случае следует поменять местами два фазных проводника питания электродвигателя.

9. ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Обслуживание электроприводов вращения вытекает из условий эксплуатации и, как правило, ограничивается подачей импульсов для выполнения отдельных функций. В случае прекращения подачи электрического тока перестановка управляемого органа осуществляется с помощью маховика. Если электропривод работает в схеме автоматического управления, то рекомендуется включить в схему элементы дистанционного управления для того, чтобы можно было управлять электроприводом и при отказе системы автоматического регулирования.

Обслуживающий персонал должен следить за выполнением предписанных работ по уходу, за защитой электропривода от вредных воздействий окружающей среды и погоды, которые не указаны в разделе «Условия эксплуатации». Далее нужно следить за тем, чтобы чрезмерно не нагревалась поверхность электропривода, а также следить за тем, чтобы не были превзойдены щитковые данные и чтобы электропривод не подвергался чрезмерным вибрациям.

Уход

Один раз в четыре года необходимо слегка смазать зубья передач в коробке передач и подшипники, на которых эти передачи установлены.

Для смазки следует использовать смазочное средство CIATIM 221. Для повышения коррозиестойкости следует смазать также все пружины и полоски в блоке управления.

В рамках всех видов осмотра и ухода следует снова тщательно затянуть все болты и гайки, которые способны осуществлять достаточное давление на резиновые уплотнения, обеспечивающие герметичность электропривода.

10. НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

- 1) Электропривод находится в конечном положении, не вращается и электродвигатель гудит. Проверить не прервана ли одна из фаз. Если арматура заклинилась и невозможно ее сдвинуть ни двигателем, ни маховиком, то электропривод следует демонтировать и арматуру механически освободить.
- 2) Если после пуска электропривода в случае, когда выходной вал электропривода находится в конечном положении, выходной вал самопроизвольно останавливается, то необходимо обеспечить, чтобы вырез в колесе переключения (рис. 1) останавливался в конечном положении выходного вала электропривода (после выключения моментного выключателя) перед достижением механизма перестановки –21– (рис. 2). Для этого следует подходящим образом повернуть выходной вал электропривода при соединении электропривода с арматурой или путем подходящего поворота колеса переключения относительно выходного вала. Колесо переключения для этой цели имеет два дополнительных отверстия.

Чистка – капитальный осмотр

Электроприводы следует содержать в чистоте и следить за тем, чтобы они не были засорены грязью и пылью. Чистку следует осуществлять регулярно и часто в зависимости от требований условий эксплуатации. Время от времени нужно убедиться в том, что все присоединительные и заземляющие клеммы тщательно затянуты для того, чтобы исключить их нагрев во время работы. Капитальный осмотр электропривода рекомендуется осуществлять один раз в 4 года работы, если в инструкции по ревизии электрооборудования не оговорено другое.

Указания по эксплуатации

- Запрещается пускать в эксплуатацию электропривод, если отсутствует его паспорт или если отсутствуют «Указания по монтажу, обслуживанию и уходу», которые потребитель должен соблюдать.
- Интервал между двумя профилактическими осмотрами составляет четыре года.
- При установке электропривода должны быть обеспечены условия, необходимые для выполнения осмотра, ремонта и ручного управления.
- Использование электроприводов по настоящим ТУ в среде и при условиях несоответствующих требованиям настоящих ТУ не допускается.
- Запрещено осуществлять демонтаж, уход и техобслуживание, если электропривод не отключен от питающей сети.
- При эксплуатации, а также при выполнении ухода и ремонта электроприводы должны быть тщательно заземлены.

11. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ И РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ ДЛЯ АЭС

Срок службы электроприводов для АЭС серии MOA OC, согласно технических условий, составляет 40 лет.

Основываясь на результатах проведенных приёмочных испытаний и продолжительного опыта, производитель электроприводов рекомендует проводить за время срока службы следующий объём и периодичность профилактических осмотров и ремонта:

1. Профилактический осмотр и ревизия электропривода – 1 раз в 3 года

Производится у потребителя электропривода и включает следующие процессы:

- Визуальный контроль электропривода, контроль лакокрасочного покрытия, поражённый коррозией, контроль состояния уплотнений, состояния креплений, контроль герметичности кабельных вводов, подтяжка болтовых соединений. В случае обнаружения неисправностей, эти дефекты устранить или определить метод их устранения.
- После снятия крышки клеммной коробки электродвигателя, крышки клеммной коробки электропривода и крышки блока управления электропривода производится визуальный контроль подключения и маркировки проводов, контроль внутренних разводов в электроприводе, подтяжка соединений на клеммных платах, контроль подключения защитных проводов.
- Контроль переходного сопротивления соединений защитных проводов - $R < 0,1 \text{ Ohm}$.
- Блоки на панели управления – передаточный блок, управляющие пружины, привод кулачка и рычажного механизма промазать пластической смазкой Циатим 221. Дополнить в силовой редуктор масло PP80 или равноценное.
- Провести функциональные тесты обоих крайних положений при помощи дистанционного или местного управления, при этом проверить настройку и работу моментowych, путевых и концевых микровыключателей. Обнаруженные недостатки в настройке и работе устранить или установить метод их устранения.

2. Мелкие ремонтные работы – при потере работоспособности или поломке

У потребителя электропривода можно проводить мелкие ремонтные работы, которые заключаются в замене поврежденных или изношенных частей, например, уплотнения, микровыключателей, электродвигателя, подшипников, зубчатых передач и так далее. Эти работы может выполнять только квалифицированный персонал с действующим удостоверением.

3. Капитальный ремонт

Капитальный ремонт проводится при обширных неисправностях электропривода или у старых и значительно изношенных электроприводов. Целью капитального ремонта является привести электропривод в состояние, приближающееся к новому электроприводе с гарантированными техническими параметрами.

Капитальный ремонт рекомендуется проводить у значимых эксплуатационных позиций и позиций аварийных систем, продолжительно подверженных повышенным термическим или коррозионным воздействиям, с целью сохранения постоянной эксплуатационной надёжности устройства в течение всего времени, установленного сроком службы (например: помещения гермозоны, которые при эксплуатации недоступны, частично или полностью замкнутое пространство паропроводов, наружные помещения и т.д.).

Капитальный ремонт может проводить только производитель электроприводов, в исключительных случаях – обученная сервисная организация, обученная производителем электроприводов.

Для проведения капитального ремонта у производителя введены стандартные технологические процессы, но его способ и диапазон всегда зависит от оценки состояния электропривода и требований заказчика.

Капитальный ремонт в большинстве случаев включает ниже uvedенные процессы:

- замена уплотняющих элементов
- замена смазки
- замена моментowych пружин
- замена управляющих блоков, а в случае необходимости целой панели управления
- замена соединительных компонентов

При больших капитальных ремонтах, касающихся большого количества и типов электроприводов, рекомендуется порядок проведения капитального ремонта взаимно согласовать и оговорить и способ их контроля (например, план проверок и испытаний восстановленных электроприводов).

Таблица № 1 – Основные технические параметры и характеристики электроприводов типа MOA ОС к запорной арматуре установленной под оболочкой АЭС с реакторами VVER или RBMK

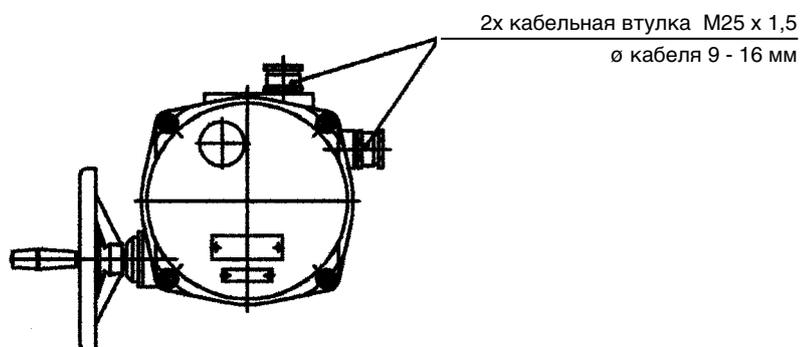
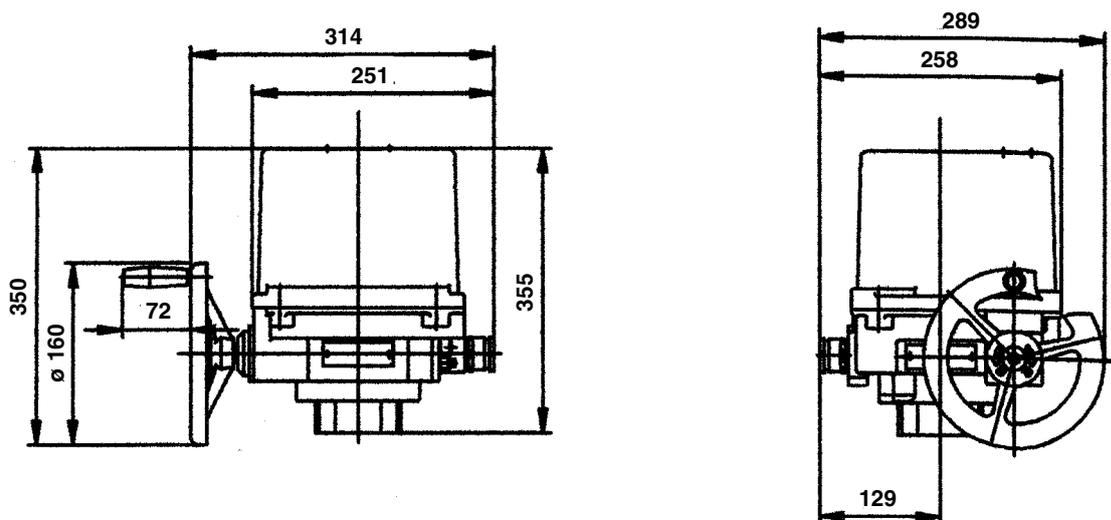
Размер присоединительного фланца		ЭЛЕКТРОПРИВОД										ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ								
		Типовое обозначение	Типовой номер	Диапазон уставок выключения момента [Нм]	Диапазон уставок числа оборотов на выходе (ход) [об.]	Скорость перестановки вала [об./мин]	Передаточное отношение от вала к электро-двигателю	Передаточное отношение от вала к маховику	Максим. сила на маховике [Н]	Мин. гарантированный при U = 80% U _н [Нм]	Масса электропривода [кг]	Мощность [кВт]	Скорость вращения электродвигателя [1/мин]	Скорость вращения электродвигателя [1/мин]	Номинальный ток [А]	Пусковой ток [А]	Коефф. полезного действия (КПД) [%]	Коефф. мощности [cos φ]	Отношение пускового момента к номинальному	Отношение начального пускового тока к номинальному
F10 (F07)	MOA ОС 30-9	52 079 . x x 1 0		9	1:155		43	17,5	1АJSI 89K-4	0,03	1465	0,37	1,2	33,8	0,37	2,5	3,2	0,5	3,8	
	MOA ОС 30-15	52 079 . x x 2 0	10 – 30	15	1:91	1:93	41	18	1АJSI 89A-4	0,055	1455	0,45	1,6	45,6	0,41	2,2	3,6	0,8	4,2	
	MOA ОС 30-25	52 079 . x x 3 0		25	1:54		60	18,5	1АJSI 89B-4	0,12	1420	0,7	2,5	54,2	0,52	2,4	3,6	2	4,8	
	MOA ОС 30-40	52 079 . x x 4 0		40	1:34		59	19,5	1АJSI 89D-4	0,30	1342	1,1	3,7	60,7	0,63	1,4	3,3	3	5,7	

- 1) В таблице приведена одна сила из пары сил, действующих на периметре маховика.
- 2) Способ подключения кабеля-сальниковым выводом.
- 3) Указанная масса электроприводов не включает массу адаптеров. Допуск массы ±5%.

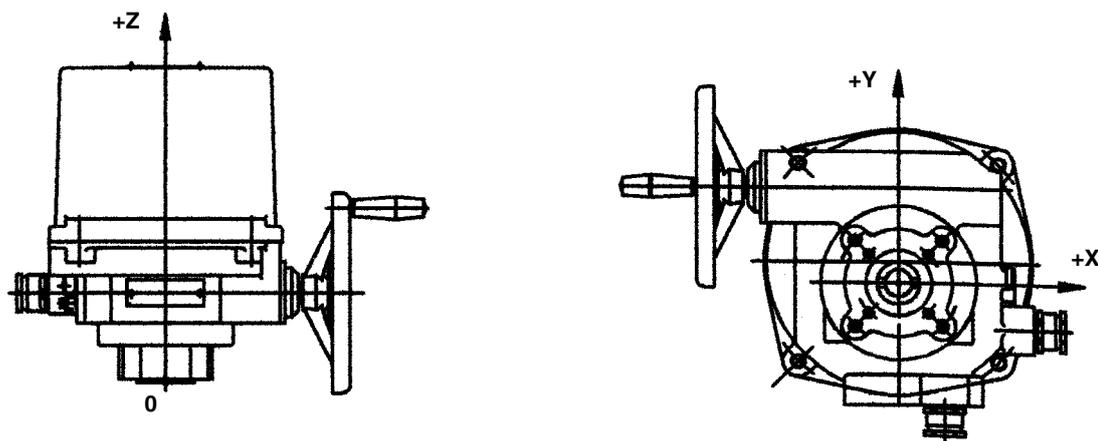
Значение дополнительных номеров:

- первый дополнительный номер означает способ механического присоединения: 1xxx – присоединение F07, форма C
2xxx – присоединение F07, форма D
3xxx – присоединение F07, форма E
4xxx – присоединение F10, форма C
5xxx – присоединение F10, форма D
6xxx – присоединение F10, форма E
- второй дополнительный номер указывает желаемое время блокировки момента: x0xx – время блок. от 1,5 до 3 оборотами выходного вала после возврата
x1xx – время блок. от 0,75 до 1,5 оборотами выходного вала после возврата
x2xx – время блок. от 0,4 до 0,75 оборотами выходного вала после возврата
- третий дополнительный номер указывает скорость перестановки-см. таблицу
- четвертый дополнительный номер указывает на возможность использования датчика положения: 0

Габаритный чертеж электроприводов MODACT MOA OC, тип. но. 52 079



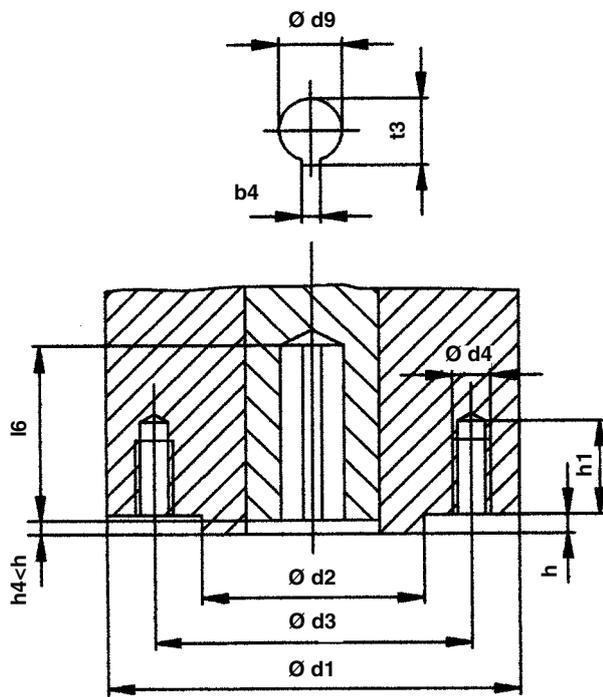
Центр тяжести электропривода MODACT MOA OC, тип. но. 52 079



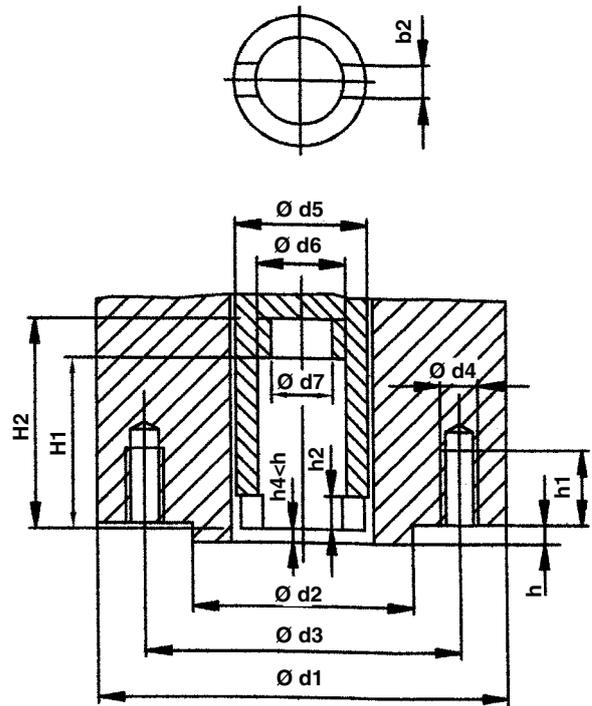
Типовой номер	Координаты центр инерции			Масса электро-двигателя [кг]
	x (мм)	y (мм)	z (мм)	
52079.xx10	-1,5	+24,5	+158,5	17,5
52079.xx20	-1,5	+24,5	+160	18
52079.xx30	-1,5	+24,5	+162	18,5
52079.xx40	-1,5	+24,5	+164	19,5

Механические присоединительные размеры электроприводов
MODACT MOA ОС, тип. но. 52 079

Форма Е

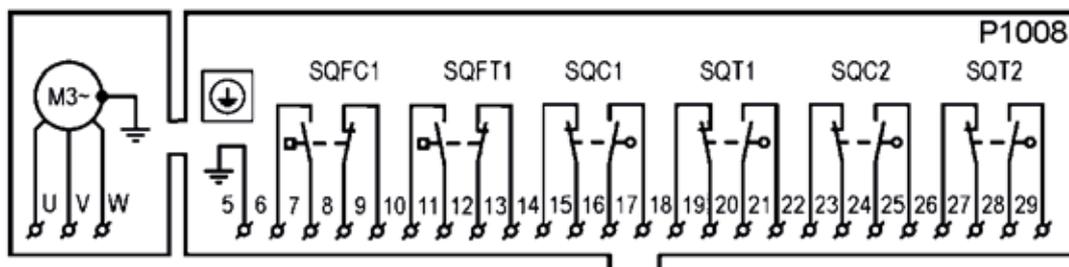


Форма С



Размер фланца	Общие значения для обоих видов							Значения для вида С							Значения для вида Е			
	$\varnothing d1$	$\varnothing d2$	$\varnothing d3$	$\varnothing d4$	количество отверстий	h1	h	$\varnothing d5$	h2	H1	H2	b2H11	$\varnothing d8$	$\varnothing d7$	$\varnothing d9$ H8	l6	t3	b4Js9
F 07	125	55	70	M8	4	16	3	40	10	75	120	14	28	22	16	40	18,1	5
F 10	125	70	102	M10	4	20	3	40	10	75	120	14	28	22	20	55	22,5	6

**Схема внутреннего электрического присоединения электропривода
MODACT MOA OC, тип. но. 52 079**

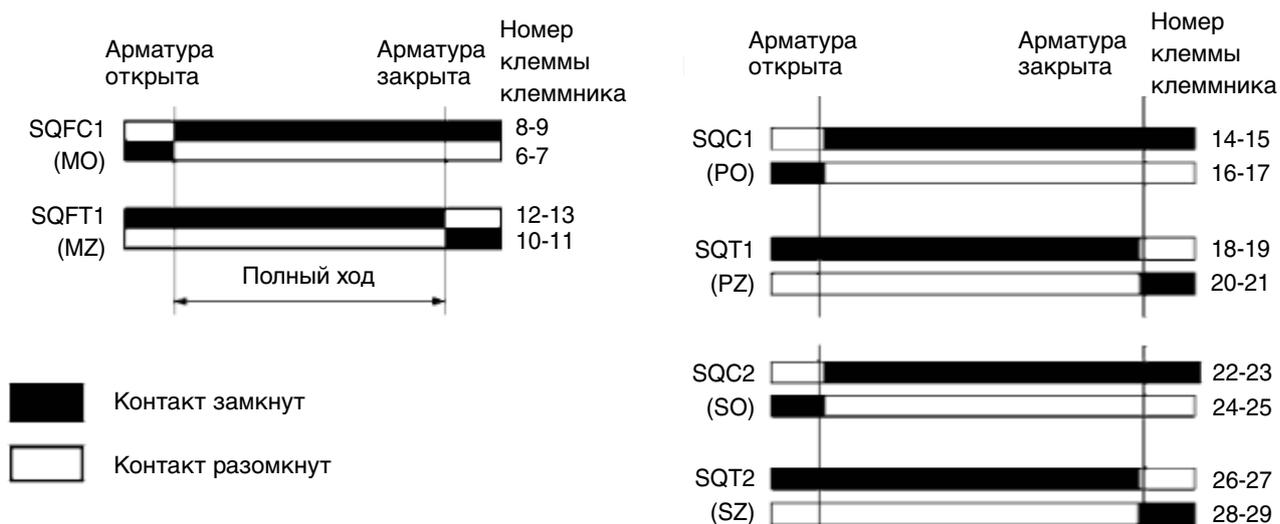


ПОЯСНЕНИЯ:

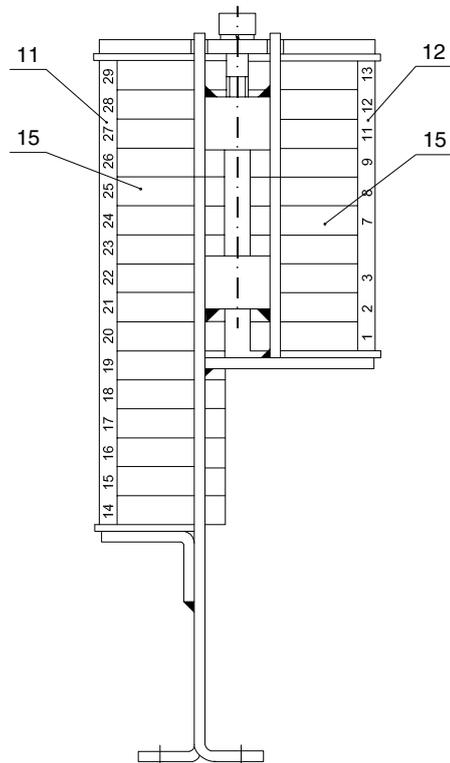
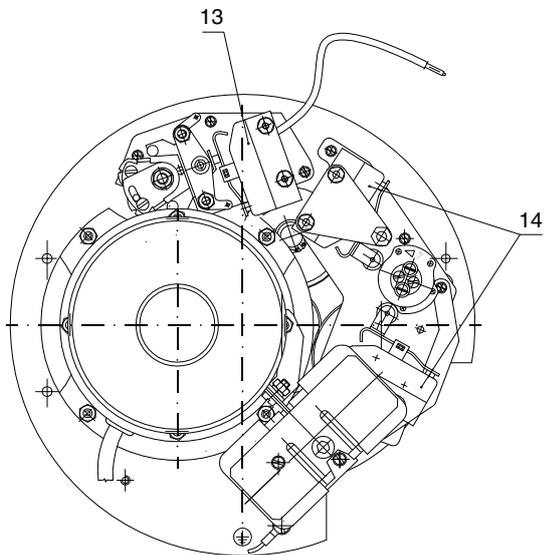
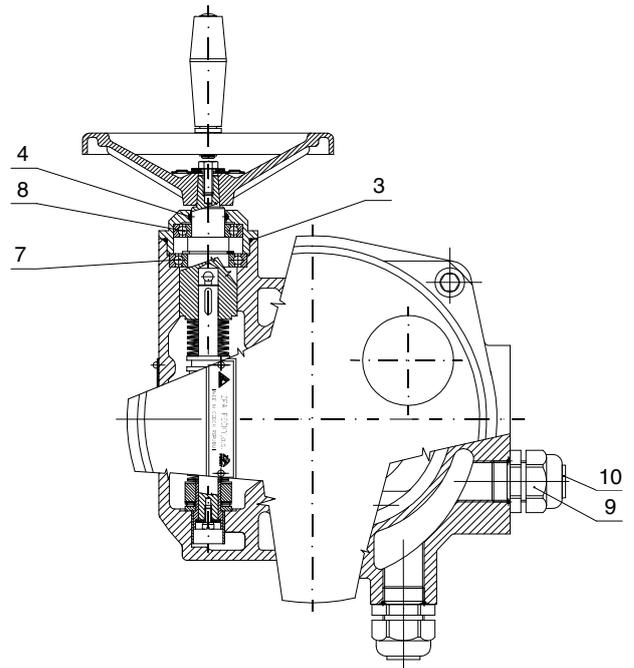
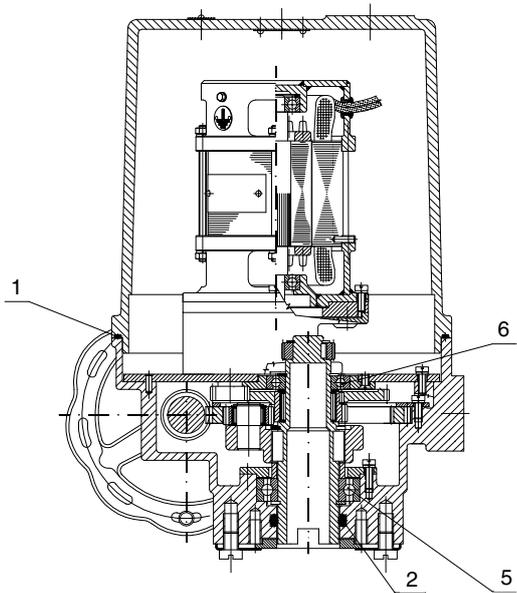
- SQFC1 – включатель моментов „открыто“
- SQFT1 – включатель моментов „закрыто“
- SQC1 – включатель положения „открыто“
- SQT1 – включатель положения „закрыто“
- SQC2 – сигнал. включатель „открывание“
- SQT2 – сигнал. включатель „закрывание“
- M – трехфазный электродвигатель

Контакты микровыключателей изображены в среднем положении выходного вала электропривода.

Рабочая диаграмма выключателей положения и сигнализации



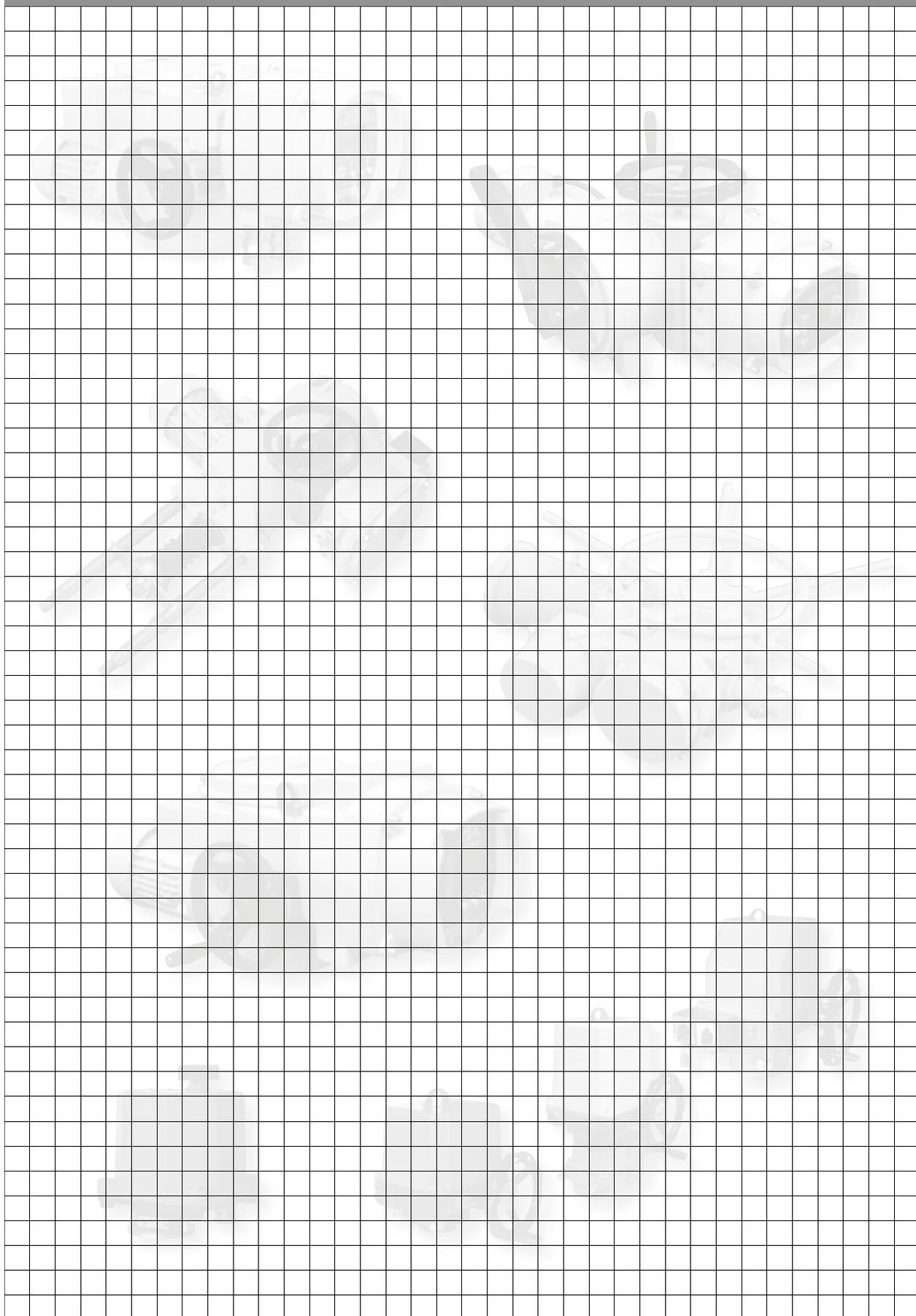
Общий вид

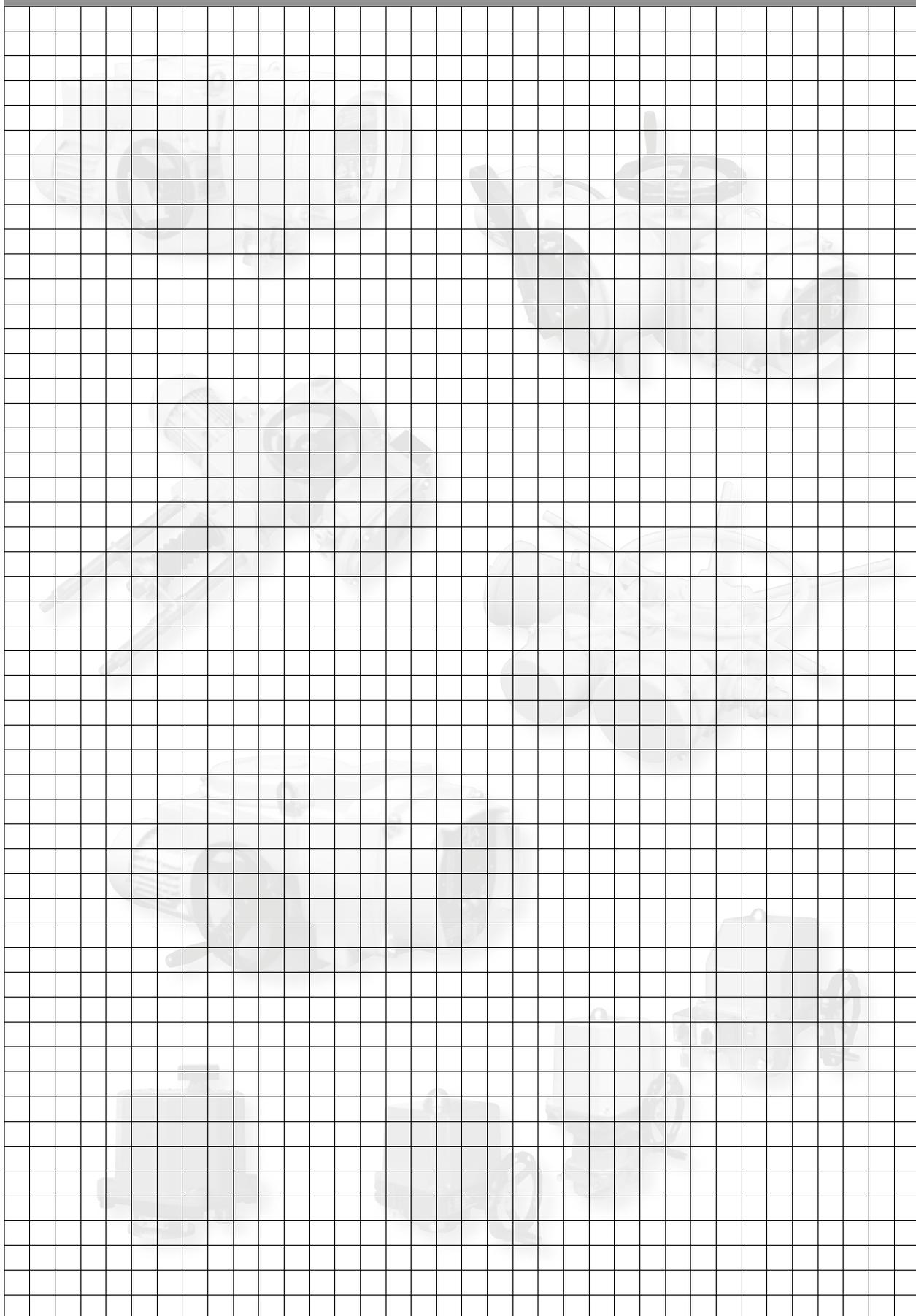


Перечень запасных частей для электроприводов **MODACT MOA OC 52 079**

Обозначение детали	Номер детали	Использование
Кольцо уплотнительное 24x20 PN 029280.2	2327311770	Уплотнение вала ручного дублера
Кольцо уплотнительное 50x2 PN 029281.2	2327311715	Уплотнение фланца ручного дублера
Кольцо уплотнительное 50x40 PN 029280.2	2327311775	Уплотнение выходного вала
Кольцо уплотнительное 210x3 PN 029281.2	2327311735	Уплотнение колпака
Микровыключатель D3031 4 шт.	2337441086	Концевые и путевые микровыключатели
Микровыключатель D3031 2 шт.	2337441086	Моментовые микровыключатели

Примечание: Быстроизнашиваемые детали отсутствуют







Разработка, производство, продажа и техобслуживание электроприводов и распределительных устройств, обработка листов высшего качества (оборудование TRUMPF), порошковый покрасочный цех

ПЕРЕЧЕНЬ ВЫПУСКАЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

KP MINI, KP MIDI

Электроприводы вращения однооборотные (до 30 Нм)

MODACT MOK, MOKED, MOKP Ex, MOKPED Ex

Электроприводы вращения однооборотные для шаровых вентилей и клапанов

MODACT MOKA

Электроприводы вращения однооборотные,
для работы в обслуживаемых помещениях в АЭС

MODACT MON, MOP, MONJ, MONED, MOPED, MONEDJ

Электроприводы вращения многооборотные

MODACT MO EEx, MOED EEx

Электроприводы вращения многооборотные взрывобезопасные

MODACT MOA

Электроприводы вращения многооборотные,
для работы в обслуживаемых помещениях в АЭС

MODACT MOA OC

Электроприводы вращения
многооборотные для работы под герметичной оболочкой АЭС

MODACT MPR Variant

Электроприводы вращения рычажные с переменной скоростью перестановки

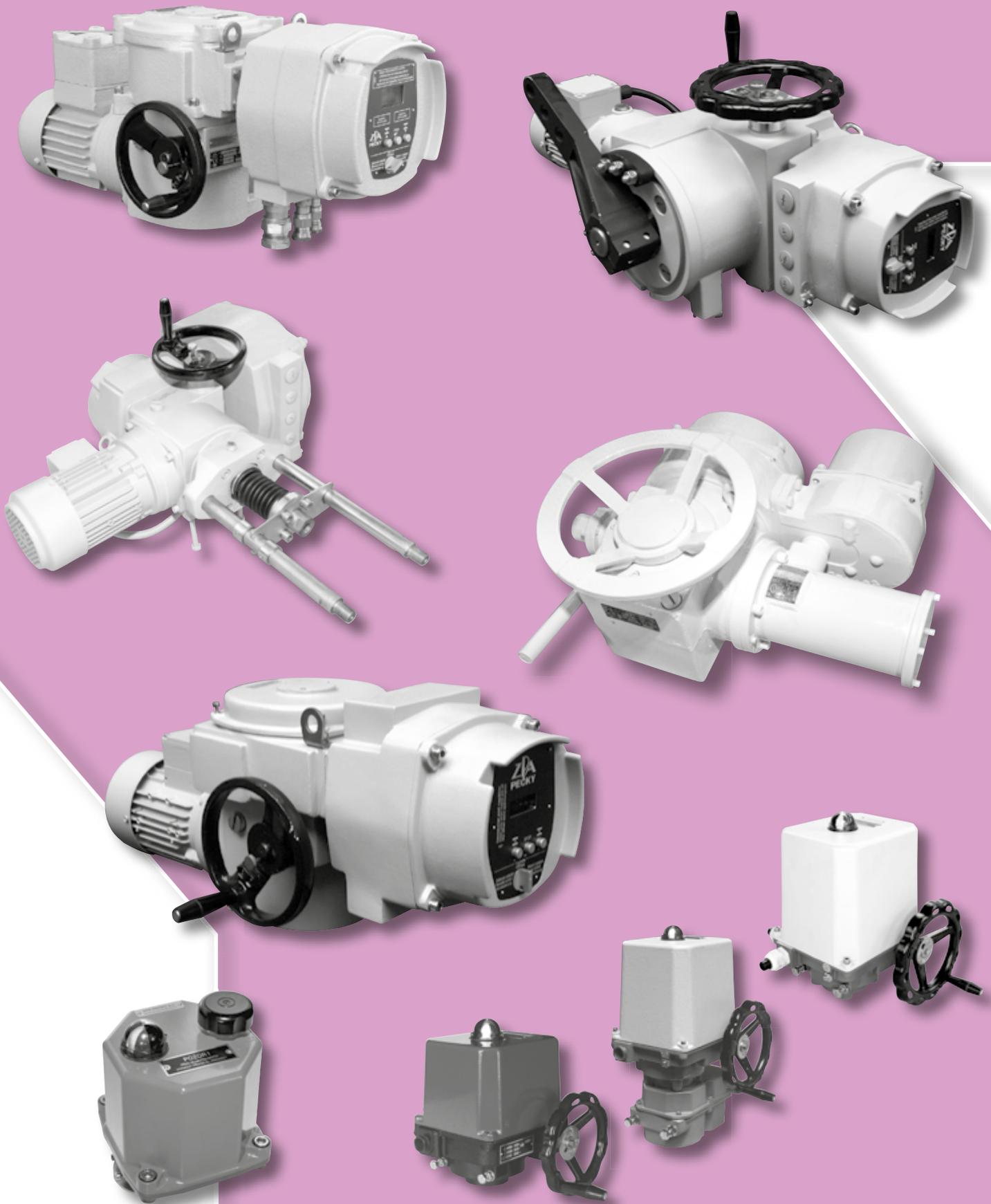
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED

Электроприводы вращения рычажные с постоянной скоростью перестановки

MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED

Электроприводы прямоходные линейные с постоянной скоростью перестановки

Поставка комплектов: электропривод + арматура (или редуктор MASTERGEAR)



ZPA Pečky, a.s.
tř. 5. května 166
289 11 PEČKY, Чешская республика
www.zpa-pecky.cz

тел.: +420 321 785 141-9
факс: +420 321 785 165
+420 321 785 167
e-mail: zpa@zpa-pecky.cz