

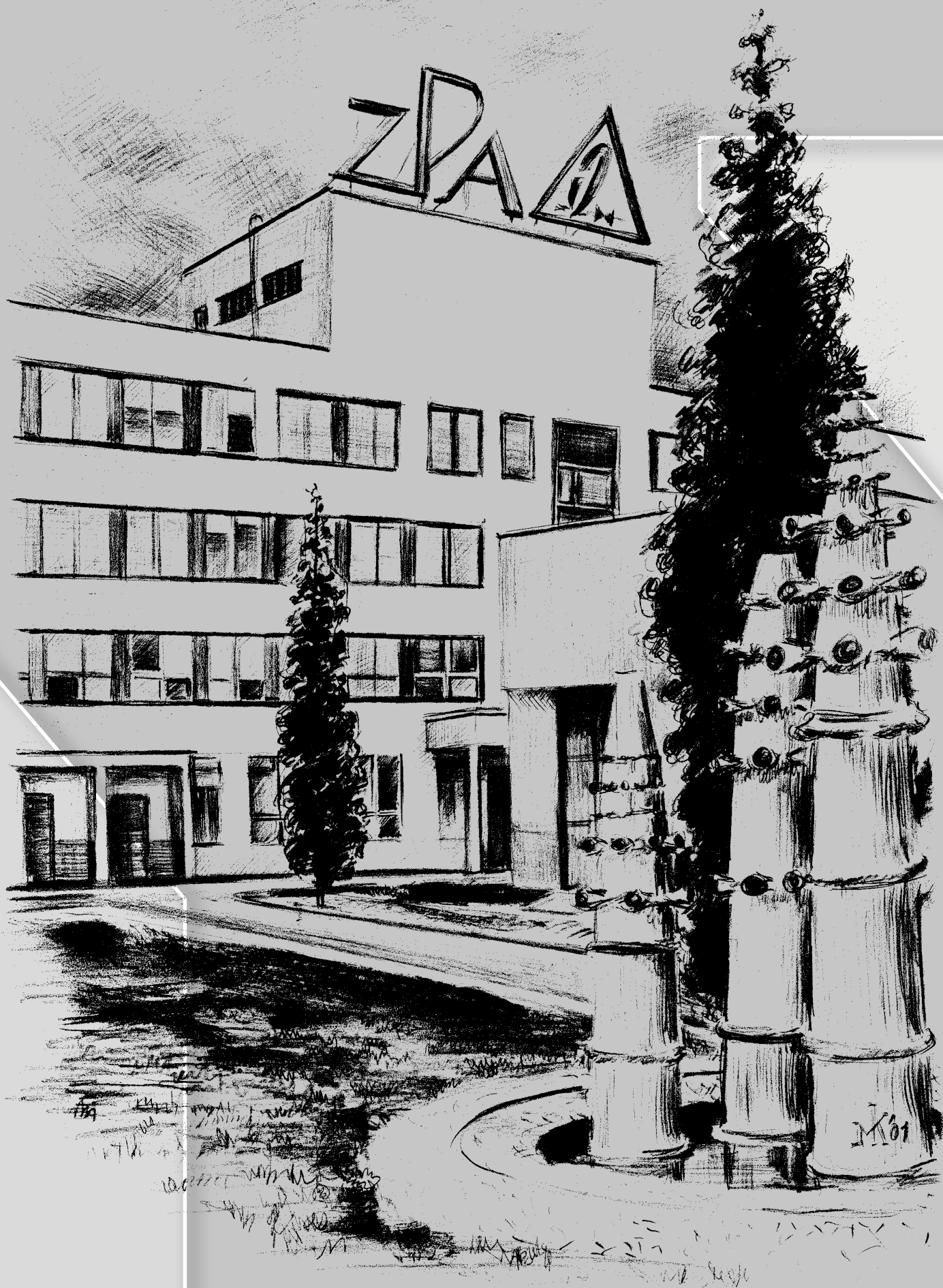


ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
И ОБСЛУЖИВАНИЮ

**Электроприводы вращения
однооборотные,
взрывобезопасного исполнения с постоянной
скоростью перестановки выходной части
– степень защиты IP 67**

**MODACT MOKP Ex
MODACT MOKP Ex CONTROL**

Типовые номера 52 320 - 52 322



СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Рабочая среда; Рабочее положение	5
3. Режим работы; Срок службы электроприводов	7
4. Технические параметры	7
5. Оснащение электропривода	8
6. Электрические параметры	10
7. Техническое описание	11
8. Настройка электропривода	11
9. Регулятор ZP2.RE4	15
10. Монтаж и пуск электропривода в эксплуатацию	21
11. Обслуживание и уход за электроприводами	31
12. Профилактические осмотры и ремонт электроприводов	32
13. Хранение	33
14. Утилизация	33
Таблицы	34–36
Размеры электроприводов MODACT MOKP Ex	38–47
Схемы внутренних цепей электроприводов MODACT MOKP Ex	48–52
Спецификация запасных частей	53

Инструкция по монтажу и обслуживанию определяет основные правила установки, подключения, наладки, обслуживания и текущего ухода, а также ремонта электроприводов взрывобезопасного исполнения. Основной предпосылкой является выполнение монтажа, эксплуатация, ухода и ревизии квалифицированными работниками, предназначенными для обслуживания и эксплуатации взрывобезопасного электрического оборудования и квалифицированный надсмотр, выполняемый квалифицированным и доказательно обученным лицом.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы MODACT MOKP Ex взрывобезопасного исполнения предназначены для управления и эксплуатации в среде с опасностью взрыва взрывоопасной газовой атмосферы в зоне I и в зоне II и в пространстве с горючей пылью в зоне 21 и в зоне 22 по стандарту ČSN EN 60079-10-2. Электроприводы сконструированы и предназначены для работы в соответствии со стандартами ČSN EN 60079-0:2013 и ČSN EN 60079-1:2015 во взрывоопасной газообразной атмосфере и в соответствии со стандартом ČSN EN 60079-31:2014 в среде с горючей пылью.

Электроприводы предназначены для перестановки арматур поворотным возвратным движением в цепях дистанционного управления и автоматического регулирования. Они могут быть использованы и для других устройств, которым они удовлетворяют своими свойствами и параметрами. Использование в специальных случаях рекомендуется обсудить с заводом-изготовителем.

Электроприводы MODACT MOKP Ex Control, оснащенные электронным регулятором положения, (у трехфазного исполнения с контакторами и защитным тепловым реле) служат в качестве конечного элемента в цепях регулирования, предназначенных для регулирования физических величин.

Электропривод сконструирован как взрывонепроницаемая оболочка «d» и в соответствии с сертификатом обозначается следующим образом:

Ⓔ II 2GD	Ex db IIC T6 Gb	-25 ≤ Ta ≤ 55 °C
	Ex db IIB T6 Gb	-50 ≤ Ta ≤ 55 °C
	Ex tb IIIC T80°C Db	-50 ≤ Ta ≤ 55 °C

Электропривод не должен подвергаться сильной статической зарядке, напр. интенсивному потоку пылевоздушной смеси, чтобы предотвратить возникновение электростатического разряда.

Наименования

Взрывоопасная среда	– среда, в которой может возникнуть взрывоопасная атмосфера.
Взрывоопасная газообразная атмосфера	– смесь горючих веществ (<i>в виде газов, паров или тумана</i>) и воздуха при атмосферных условиях, при которых после инициализации горение распространяется в область несгоревшей смеси.
Взрывоопасная атмосфера с пылью	– смесь горючих веществ в виде пыли или волокон и воздуха при атмосферных условиях, в которых после воспламенения процесс горения распространяется в объеме несгоревшей смеси.
Максимальная температура поверхности	– максимальная температура, которая возникает при самых неблагоприятных условиях работы (<i>но в заданных пределах</i>) на любой части поверхности электрооборудования, которое могло бы вызвать воспламенение окружающей атмосферы.
Оболочка	– все стены, двери, крышки, кабельные муфты, валы, тяги и т. п., которые способствуют типу защиты от взрыва или степени защиты (IP) электрооборудования.

- Взрывонепроницаемая оболочка »d«** – вид защиты, у которого части, способные зажечь взрывоопасную атмосферу, расположены внутри затвора: данная взрывонепроницаемая оболочка при взрыве взрывоопасной смеси выносит давление взрыва и препятствует распространению взрыва в окружающую атмосферу.
- Зона 1** – пространство, в котором при обычном режиме работы вероятность наличия взрывоопасной среды в виде смеси горючих веществ в форме газа, пара или тумана с воздухом встречается редко.
- Зона 2** – пространство, в котором при нормальном режиме работы маловероятно образование взрывоопасной газовой среды, состоящей из смеси горючих веществ в форме газа, пара или тумана с воздухом, но если такая среда возникнет, то она сохраняется лишь в течение короткого периода времени.
- Зона 21** – это пространство, в котором взрывоопасная атмосфера, образованная облаком поднятой горючей пыли в воздухе, при нормальной работе является только случайной.
- Зона 22** – пространство, в котором при нормальных условиях эксплуатации отсутствует вероятность возникновения взрывоопасной атмосферы, состоящей из смеси горючей пыли с воздухом, но если такая среда возникнет, то она сохраняется лишь в течение короткого периода времени.

Используемые нормы

На взрывобезопасные электроприводы распространяются следующие основные стандарты:

- ČSN EN 60 079-14 Предписания для электрооборудования в местах с опасностью взрыва горючих газов и паров.
 ČSN IEC 60721 Виды среды для электрооборудования.
 ČSN EN 60079-0 Электрооборудование для взрывоопасной газовой атмосферы. Общие требования.
 ČSN EN 60079-1 Электрооборудование для взрывоопасной газовой атмосферы. Взрывонепроницаемая оболочка »d«.
 ČSN EN 60079-10 Электрооборудование для взрывоопасной газовой атмосферы. Определение опасных пространств.
 ČSN 33 0371 Взрывобезопасные смеси. Классификация и методы испытаний.
 ČSN 34 3205 Обслуживание электрических машин вращения и их эксплуатация
 ČSN EN 1127-1 Взрывоопасная среда. Исключение и защита от взрыва
 ČSN EN 60079-31 Взрывоопасная атмосфера. Оборудование защищённое от возгорания пыли взрывонепроницаемой оболочкой »t«.

Обозначение взрывозащиты электроприводов

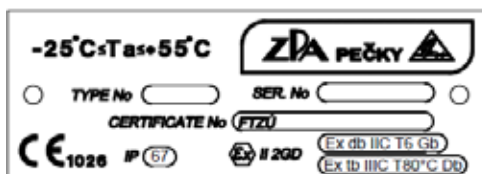
Оно образовано следующими знаками:

- Ex** Электрооборудование удовлетворяет требованиям стандарта ČSN EN 60 079-0 и с ним связанных стандартов для различных видов защиты от взрыва.
- db** Обозначение вида и уровня защиты от взрыва, взрывонепроницаемая оболочка по стандарту ČSN EN 60 079-1.
- tb** защита взрывонепроницаемой оболочкой »T« согласно нормы ČSN EN 60079-31.
- IIC, IIB** Обозначение группы взрывозащищенного электрического оборудования для взрывоопасной газообразной атмосферы согласно нормы ČSN EN 60079-0.
- IIIC** Обозначение группы взрывозащищенного электрического оборудования для взрывоопасной газообразной атмосферы с горючей пылью согласно нормы ČSN EN 60079-0.
- T6** Обозначение класса теплостойкости взрывозащищенного электрического оборудования группы II согласно нормы ČSN EN 60079-0.
- T80°C** Максимальный температура поверхности T взрывозащищенного электрического оборудования группы III согласно нормы ČSN EN 60079-0.
- Gb** Обозначение взрывобезопасного оборудования для взрывоопасной газообразной атмосферы, которое имеет высокий уровень защиты и не является очагом возникновения взрыва как при нормальных условиях эксплуатации так и в режиме ожидаемых неисправностей согласно ČSN EN 60079-0.
- Db** Обозначение взрывобезопасного оборудования для взрывоопасной атмосферы с пылью, , которое имеет высокий уровень защиты и не является очагом возникновения взрыва как при нормальных условиях эксплуатации так и в режиме ожидаемых неисправностей согласно ČSN EN 60079-0.
- IP 67** Обозначение степени защиты согласно норм ČSN EN 60079-0 и ČSN EN 60529.

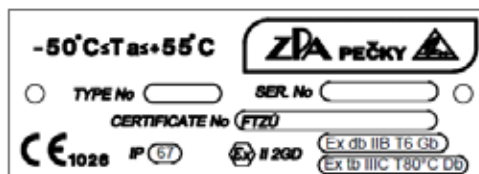
Данные электроприводов

Электроприводы обозначены следующими щитками:

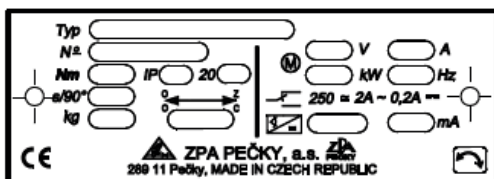
- 1) Щиток с данными о взрывозащите



или



- 2) Заводской и приборный щиток содержит:
- наименование и адрес завода – изготовителя
 - типовое обозначение изделия (*типовой номер*)
 - заводской номер
 - год выпуска
 - номинальное значение момента отключения Нм
 - номинальная скорость перестановки с/90°
 - номинальный рабочий ход 90°
 - остепень защиты электропривода IP
 - масса электропривода кг
 - знак соответствия СЕ
 - электрические данные силовой цепи (*напряжение, частота, сила тока и мощность электродвигателя*)
 - электрические данные цепей управления микровыключателей (*напряжение, сила тока*)
 - датчик положения (*омический, токовый*)



- 3) Предостерегающий щиток



- 4) Щитки на крышках с обозначением используемой защиты от взрыва



2. РАБОЧАЯ СРЕДА, РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

Рабочая среда

Электроприводы **MODACT МОКР Ex (MODACT МОКР Ex Control)** должны быть стойкими к воздействию рабочей среды и к внешним воздействиям по классам AC1, AD7, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4, BC3 и BE3 согласно ČSN 33 2000-5-51 изд. 3.

Температура

Температура окружающей среды для электроприводов **MODACT МОКР Ex** от -25 °C до +55 °C или от -50 °C до +55 °C.

Классы внешних воздействий – выдержка из ČSN 33 2000 – 5-51 изд. 3.

- 1) AC1 – высота над уровнем моря ≤ 2000 м
- 2) AD7 – мелкое погружение – кратковременно
- 3) AE6 – появление посторонних твердых тел – сильная пыльность.
- 4) AF2 – появление коррозионных или загрязняющих веществ в атмосфере. Присутствие коррозионных и загрязняющих веществ является значительным.
- 5) AG2 – механическая ударная нагрузка средняя – обычные промышленные производства.
- 6) AH2 – вибрация средняя – обычные промышленные производства.
- 7) AK2 – серьезная опасность роста растений и плесени
- 8) AL2 – серьезная опасность появления животных (*насекомых, птиц и мелких животных*)
- 9) AM-2-2 – нормальный уровень сигнального напряжения. Без дополнительных требований.
- 10) AN 2 – солнечное излучение среднее. Интенсивность от 500 до 700 Вт/м².

- 11) AP3 – сейсмические воздействия средние. Ускорение от 300 Гал до 600 Гал
- 12) BA4 – квалификация персонала. Обученные лица.
- 13) BC3 – прикосновение лиц к потенциалу земли является частым. Люди довольно часто соприкасаются с чужими проводящими частями или стоят на проводящей платформе.
- 14) BE3 – опасность взрыва, производство и складирование взрывоопасных материалов

Электроприводы не предназначены для использования в жилой среде и не должны обеспечивать соответствующую защиту от радиосигнала в такой среде.

Защита от коррозии

В стандартном исполнении электроприводы имеют лакокрасочное покрытие, соответствующее категориям коррозионной агрессивности C1, C2 и C3 по ČSN EN ISO 12944-2.

По желанию заказчика, электроприводы могут поставляться с лакокрасочным покрытием, соответствующим категориям коррозионной агрессивности C4, C5-I и C5-M.

В таблице приведен обзор типичных сред для каждой категории коррозионной агрессивности в соответствии с ČSN EN ISO 12944-2.

Степень коррозионной агрессивности	Пример типичной среды	
	Наружная	Внутренняя
C1 (очень низкая)		Отапливаемые здания с чистой атмосферой, например, офисы, магазины, школы, гостиницы.
C2 (низкая)	Атмосфера с низким уровнем загрязнения. В основном сельские районы.	Неотапливаемые здания, где может возникнуть конденсация, например, склады, спортивные залы.
C3 (средняя)	Городская промышленная атмосфера, слабое загрязнение диоксидом серы. Приморские области с низкой концентрацией соли.	Производственные площади с высокой влажностью и низким уровнем загрязнения воздуха, например, пищевые, перерабатывающие заводы, пивоварни.
C4 (высокая)	Промышленная среда и прибрежные районы с умеренной концентрацией соли.	Химические заводы, бассейны, прибрежные верфи.
C5-I (очень высокая – промышленная)	Промышленная среда с высокой влажностью и агрессивной атмосферой.	Здания или среда с непрерывной конденсацией и высоким уровнем загрязнения воздуха.
C5-M (очень высокая – морская)	Прибрежная среда с высокой концентрацией соли.	Здания или среда с преимущественно непрерывной конденсацией и высоким уровнем загрязнения воздуха.

Электроприводы **МОКР Ex** в исполнении для температуры окружающей среды от -50 °C до +55 °C должны быть стойкими к воздействию условий работы, характеризуемых температурой окружающей среды в пределах от -50 °C до +55 °C. Электроприводы данного исполнения оборудованы трехфазными электродвигателями и оснащением без датчика или с токовым датчиком СРТ 1АF.

Вышеуказанные электроприводы будут обозначены буквой F на последнем разряде типового номера, т.е. 52 32x.xxxxF. Во всех обозначениях взрывобезопасности электроприводов тип. но. 52 32x.xxxxF обозначение подгруппы группы II взрывобезопасного электрического устройства по стандарту ČSN EN 60079-0 изменяется с IIC на IIB, т. е. на Ex db IIB T6 Gb.

При установке на открытом месте рекомендуется снабдить электропривод легким навесом для защиты от прямого воздействия атмосферных условий. Крыша должна выходить за пределы периметра электропривода не менее 10 см на высоте 20 – 30 см. При расположении электроприводов в рабочей среде с температурой ниже -10 °C, в среде с относительной влажностью воздуха более 80 % или на свободном пространстве следует всегда использовать отопительный элемент, который установлен во всех электроприводах. В качестве элемента обогрева используется резистор мощностью 10 Вт и сопротивлением 6,8 кΩ. В цепи питания отопительного элемента предусмотрен термовыключатель типа 228-2563 (серия 2455R), который при температуре 25 °C ±3 °C размыкает цепь и снова ее замыкает при понижении температуры до значения 15 °C ±4 °C.

Примечание: Пространством под навесом считается такое, в котором исключено попадание атмосферных осадков под углом до 60° от вертикали.

Рабочее положение

Электроприводы **MODACT МОКР Ex (MODACT МОКР Ex Control)** могут работать в любом рабочем положении.

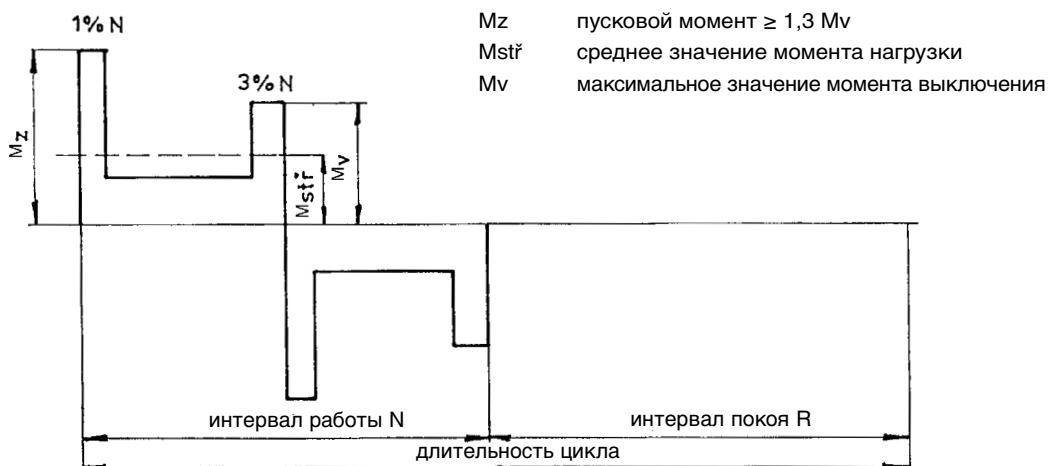
3. РАБОЧИЙ РЕЖИМ, СРОК СЛУЖБЫ

Рабочий режим

Электроприводы могут работать при нагрузке S2 по ČSN EN 60034-1. Продолжительность работы при температуре +50 °C составляет 10 минут и среднее значение момента нагрузки – не более 60 % от максимального момента выключения M_v .

Электроприводы могут работать также в прерывистом режиме S4 по ČSN EN 60034-1 (*напр., при постепенном открывании арматуры и т. п.*). Максимальное количество включений в режиме автоматического регулирования составляет 1200 циклов в час при коэффициенте нагрузки 25 % отношение времени работы ко времени покоя 1:3. Среднее значение момента нагрузки составляет макс. 40 % от максимального момента выключения. Наиболее длительный рабочий цикл ($N+R$) составляет 10 минут, коэффициент нагрузки ($N/N+R$) составляет макс. 25 %.

Максимальное среднее значение момента нагрузки равно номинальному моменту электропривода.



Эпюра рабочего цикла

Срок службы электроприводов

Электропривод, предназначенный для запорных арматур, должен обеспечить не менее 10 000 рабочих циклов (*закр. – откр. – закр.*). Электропривод, предназначенный для регулирования, должен выполнить не менее 1 миллиона циклов при продолжительности работы (*время, в течение которого выходной вал вращается*) не менее 250 часов. Срок службы, выраженный количеством часов наработки (ч), зависит от нагрузки и от количества включений. Высокая частота включения не всегда положительно влияет на точность регулирования. Для обеспечения максимального бесперебойного периода и срока службы рекомендуется установить самую низкую частоту включений, которую допускает данный процесс. Ориентировочные значения срока службы в зависимости от установленных параметров регулирования приводятся в следующей таблице.

Срок службы электроприводов для 1 миллиона пусков

срока службы [ч]	830	1000	2000	4000
количество пусков [1/ч]	макс. количество пусков 1200	1000	500	250

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Напряжение питания

Номинальное значение переменного электрического напряжения	1 x 230 В и 3 x 400 В или 1 x 220 В и 3 x 380 В (согласно исполнению)
– допустимое отклонение питающего напряжения	от -10 % до +6 % номинальной величины
– номинальный частота питающего напряжения	50 гц
– разрешённое отклонение частоты питающего напряжения	± 2 % номинальной величины

При данных допустимых пределах напряжения питания сохранены номинальные значения всех параметров, за исключением пускового момента, который изменяется с корнем квадратным из отклонения напряжения питания от номинального значения. При этом зависимость является прямо пропорциональной изменению напряжения питания. Отклонения напряжения питания, которые больше указанных, не допускаются.

Степень защиты

Степень защиты электроприводов **MODACT МОКР Ex** IP 67 согласно ČSN EN 60 529 (33 0330).

Шум

Уровень акустического давления A макс. 85 дБ (A)

Уровень акустической мощности A макс. 95 дБ (A)

Момент выключения

Момент выключения на заводеизготовителе устанавливается по требованию заказчика в соответствии с Таблицей 1. Если установка момента выключения не указана, то устанавливается максимальный момент выключения.

Самоторможение

Самоторможение электроприводов обеспечивается с помощью механического тормоза электродвигателя, в случае электроприводов тип. н. 52 320 механического тормоза в редукторе.

Направление вращения

Направление »закрывает« при виде выходного вала в направлении к ящику управления совпадает с направлением вращения часовых стрелок.

Рабочий ход

Диапазон рабочего хода электроприводов **MODACT МОКР Ex** – 90°.

Ручное управление

Ручное управление осуществляется маховиком прямо (*без муфты*) и оно может осуществляться и на ходу электродвигателя (*результатирующее движение выходного вала определено функцией дифференциала*). При вращении маховика в направлении движения часовых стрелок выходной вал электроприводов вращается также в направлении движения часовых стрелок (*при виде вала со стороны ящика управления*). При условии, что гайка арматуры имеет левую резьбу, электропривод арматуры закрывает.

Моменты в электроприводе установлены и работают до тех пор пока электропривод находится под напряжением.

При ручном управлении электропривода (при помощи ручного дублера) установленный момент не действует и может произойти повреждение арматуры.

5. ОСНАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

Моментные выключатели

Электроприводы оснащены двумя моментными выключателями (*МО – открывает, МZ – закрывает*), каждый из которых предназначен для одного направления движения выходного вала электропривода. Моментные выключатели могут работать в любой точке хода кроме области, в которой они заблокированы.

Значение момента выключения можно установить в пределах, указанных в Таблице 1.

Выключатели положения (*концевые выключатели*)

Выключатели положения (*PO – открывает, PZ – закрывает*) ограничивают рабочее перемещение электропривода (*каждый одно конечное положение*).

Сигнализация положения (*путевые выключатели*)

Сигнализация положения выходного вала электропривода обеспечивается с помощью двух путевых выключателей (*SO – открывает, SZ – закрывает*), каждый из которых предназначен для одного направления движения выходного вала. Точка срабатывания микровыключателей может устанавливаться в пределах всего рабочего хода за исключением узкой полосы перед точкой выключения микровыключателя, который выключает электродвигатель.

Датчики положения

Электроприводы **MODACT МОКР Ex** могут быть поставлены без датчика положения или могут быть оснащены датчиком положения:

а) Омический датчик 1 x 100 Ω

Технические параметры

Снятие положения	реостатное
Угол поворота	0° – 320°
Нелинейность	≤ 1 %

Регулятор положения

Регулятор положения, встроенный в электропривод, дает возможность автоматической установки положения выходного вала в зависимости от уровня входного аналогового сигнала.

Составной частью регулятора является микрокомпьютер с программой для регулирования электропривода, для выявления и обработки состояний ошибки и для простой установки параметров процесса регулирования.

Конструкция регулятора позволяет выключить питание регулятора. Если регулятор не имеет питания, то он не регулирует, однако после включения его питания функция регулятора автоматически восстанавливается; параметры и диагностические данные, хранимые в ЗУ регулятора сохраняются. В схеме регулятора входной сигнал сравнивается со сигналом обратной связи датчика положения выходного вала электропривода. Если обнаружена разница между входным сигналом и сигналом обратной связи, то регулятор включает один из встроенных контакторов в электроприводе так, чтобы вал электропривода занял положение, соответствующее величине входного сигнала. После достижения равенства входного сигнала с сигналом обратной связи электропривод останавливается.

Параметры регулирования устанавливаются с помощью кнопок управления на регуляторе или с помощью персонального компьютера, который на время установки параметров и при диагностике регулятора подключается к регулятору через последовательный интерфейс модуль связи.

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Внешние электрические цепи

Клеммник электропривода оснащен клеммами для присоединения одного проводника сечением до 1,5 мм² или двух проводников одинакового сечения до 0,5 мм².

Присоединение разъемом – по запросу.

Внутреннее электрическое присоединение электроприводов

Схемы внутренних цепей электроприводов **MODACT МОКР Ex** с обозначением клемм даются в конце этой инструкции по монтажу.

Схема внутренних цепей электропривода находится на внутренней стороне крышки электропривода. Клеммы обозначены цифрами на клейком щитке, который находится на несущей полоске под клеммником.

Максимальный ток нагрузки и номинальное напряжение микровыключателей

Максимальное напряжение микровыключателей составляет 250 В перем. и пост. тока при следующих максимальных значениях тока:

MO, MZ 250 В	перем./2 А, 250 В пост./0,2 А
SO, SZ 250 В	перем./2 А, 250 В пост./0,2 А
PO, PZ 250 В	перем./2 А, 250 В пост./0,2 А

Микровыключатели можно использовать только в одной цепи. На зажимы одного и того же микровыключателя нельзя подавать несколько различных по значению и по расположению фаз напряжений.

Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции электрических цепей управления относительно корпуса, а также друг относительно друга составляет не менее 20 МΩ. После испытания на влажность сопротивление изоляции цепей управления должно составлять не менее 2 МΩ. Более подробная информация представлена в Технических условиях.

Электрическая прочность изоляции электрических цепей

Цепь омического датчика	500 В, 50 Гц
Цепь токового датчика	50 В пост
Цепь микровыключателей и отопительного элемента	1 500 В, 50 Гц
Электродвигателя Un = 1 x 230 В	1 500 В, 50 Гц
Un = 3 x 230/400 В	1 800 В, 50 Гц

Отклонения основных параметров

Момент выключения	±15 % от значения макс. момента выключения
Время перестановки выходного вала	+10 %, от номинального значения -15 %, от номинального значения
Гистерезис выключателей положения и сигнализации	≤4°

Установка выключателей положения и сигнализации (<i>рабочего хода</i>)	±1°
Люфт выходной части макс.	1,5°

Защита

Электроприводы оснащены внутренним и внешним зажимами для защиты от опасного напряжения прикосновения.

Защитные зажимы обозначены знаками в соответствии со стандартом ČSN IEC 417 (34 5550).

Если электропривод не оснащён максимальной защитой, необходимо чтобы эта защита была обеспечена отдельно.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

Весь электропривод образует взрывонепроницаемую оболочку »d« с обозначением Ex db IICT6 Gb или Ex db IIB T6 Gb для взрывоопасной газообразной атмосферы и Ex tb IIIC T80°C Db IP 67 для пространств с горючей пылью. Если речь идет о электроприводе в исполнении с местным управлением, то эта система местного управления образует другую взрывонепроницаемую оболочку »d«. Обе взрывонепроницаемые оболочки в данном случае отделены втулкой.

Электроприводы MODACT МОКР Ex (*MODACT МОКР Ex Control*) состоят из двух частей:

– **силовая часть**, которая образована однофазным или трехфазным асинхронным электродвигателем (см. таблицу № 1), редуктором с прямой подачей, планетарным редуктором с выходным валом, устройством ручного управления с маховиком и плавающим червяком.

– **часть управления**, которая является одинаковой в случае электроприводов **MODACT МОКР 250 и 600 Ex**. Отличие в случае этих типов заключается только в повороте блоков на основной плите. Блок выключателей положения и сигнализации электроприводов тип. но. 52 320 выполнен по рис. 1. Часть управления состоит из приводного блока 1, датчика положения 2, моментного блока 3, клеммника 4 и отопительного элемента 8. Блок положения оснащен четырьмя микровыключателями – два микровыключателя на каждое из направлений вращения выходного вала. Точка срабатывания каждого микровыключателя индивидуально устанавливается в пределах рабочего хода электропривода. Моментный блок оснащен индивидуально устанавливаемыми микровыключателями – по одному для каждого направления вращения. Моментные выключатели не заблокированы в отношении срабатывания в результате воздействия пускового момента. Датчик положения оснащен проскальзывающей муфтой, которая дает возможность его автоматической установки с выходным валом. Отопительный элемент 8 (рис. 1) исключает конденсацию влаги под крышкой части управления. Блок положения и датчик положения получают движение от выходного вала электропривода посредством приводного колеса или приводного сегмента 7. Моментный блок приводится в движение с помощью »плавающего червяка« устройства ручного управления, причем сдвиг червяка прямо пропорционален крутящему моменту на выходном валу электропривода. В результате этого обеспечивается возможность выключения электродвигателя при достижении значения крутящего момента, по которому установлен моментный блок.

Внимание:

Используемые микровыключатели являются однокамерными, т. е. они могут работать в качестве однополюсного выключателя, замыкателя или переключателя, моментные выключатели работают только в качестве выключателей – см. соответствующую электрическую схему.

Если электропривод не оснащён максимальной защитой, необходимо чтобы эта защита была обеспечена отдельно.

8. НАСТРОЙКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА

а) Болты упоров

Болты упоров используются для ограничения рабочего хода электропривода по требуемому значению в соответствии с конечными положениями »закртыо« или »открыто« в случае арматур, не оснащенных собственными упорами. Болты упоров установлены на внешней стороне электропривода, на которой также находится внешний защитный зажим. При виде на болты упоров правый болт предназначен для положения »закртыо«, а левый – для положения »открыто«. При этом предполагается, что выходной вал при вращении в направлении »закртыо« при виде в направлении местных указателей положения вращается в направлении движения часовых стрелок. При

установке болтов упоров последние сначала ослабляются и электропривод вместе с арматурой переводится в положение »закрыто«, после чего соответствующий болт упора вращается до тех пор, пока не обнаружено повышенное сопротивление при соприкосновении болта и упорной поверхности выходного вала электропривода. Болт упора контрится надлежащим затяжением контргайки. После этого выходной вал электропривода переводится в положение »открыто« и аналогично устанавливается болт упора для положения »открыто«.

После установки болтов упора в случае т. н. 52 321 необходимо следить за тем, чтобы зубчатый сегмент привода блока положения и сигнализации не ударял в кожух электродвигателя в крайних положениях »закрыто« или »открыто«.

Если требуется плотное закрывание арматуры в конечном положении, т. е. выключение электропривода с помощью выключателей момента, то необходимо обеспечить передачу момента на арматуру. В таком случае соответствующий болт упора устанавливается так, чтобы при соприкосновении упоров выходного вала с болтом упора, при котором срабатывает моментный выключатель, арматура плотно закрывалась.

При этом для выключения электропривода используется соответствующий моментный выключатель. Если требуется использовать упоры для защиты электропривода и арматуры от повреждения при отказе моментного выключателя, то болты упора устанавливаются в таких положениях, в которых обеспечивается надежное срабатывание выключателя положения и которые являются допустимыми для арматуры. В таком случае выключатели момента и положения включаются последовательно. Сказанное можно осуществить и в случае, когда не требуется обеспечение плотного запираания арматуры.

Для предотвращения демонтажа болтов упора используются предохранительные зажимные шайбы по DIN 6799. Эти предохранительные шайбы можно снять только изнутри взрывонепроницаемой оболочки. Они не в коем случае не могут быть отстранены.

б) Выключатели положения (концевые выключатели)

Концевые выключатели положения PO, PZ используются для выключения электропривода при достижении заданного положения его выходного вала.

Путевые выключатели SO, SZ используются для сигнализации положения выходного вала электропривода.

При установке концевых выключателей сначала устанавливается выходной вал в положение, в котором должен сработать устанавливаемый выключатель. После этого с помощью соответствующего стопорного винта ослабляется кулачок микровыключателя. Для ослабления необходимо вращать стопорный винт в направлении против движения часовых стрелок. Стопорный винт следует повернуть только так, чтобы кулачок освободился. При последующем вращении винта кулачок будет снова зажиматься. Номера соответствующих стопорных винтов блока положения указаны на держателе блока положения 1 (рис. 1) и соответствуют обозначениям на валу кулачков. После ослабления следует поворачивать кулачок в направлении, обратном направлению вращения выходного вала электропривода при установке в положение »закрыто« или »открыто« до тех пор, пока выключатель не сработает. В этом положении следует кулачок фиксировать путем затяжения стопорного винта (в направлении движения часовых стрелок). Путевой выключатель должен быть установлен так, чтобы он срабатывал раньше момента срабатывания соответствующего концевого выключателя положения или моментного выключателя. При наладке концевых и путевых выключателей в случае электроприводов тип. н. 52 321 следует следить за тем, чтобы зубчатый сегмент привода блока положения и сигнализации в крайних положениях »открыто« или »закрыто« не ударял в кожух электродвигателя. В случае электропривода тип. н. 52 320 кулачки фиксированы силой трения и центральной рифленой гайкой с контргайкой, которые следует перед регулировкой ослабить. После регулировки гайки опять надлежащим образом затягиваются.

в) Датчики положения

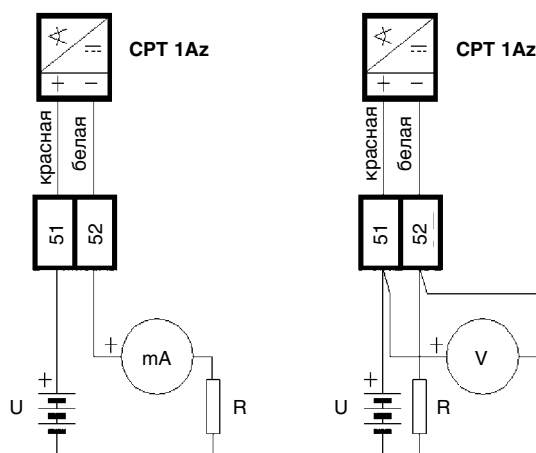
Омический датчик положения

Для настройки омического датчика положения достаточно установить выходной вал электропривода в одном из конечных положений »открыто« или »закрыто«. В результате этого датчик положения автоматически установлен. Такая установка происходит, как правило, уже при установке болтов упора или конечных выключателей положения.

Настройка токового датчика положения СРТ 1Az

Перед началом процесса установки токового датчика должны быть установлены конечные положения (выключатели момента или положения) привода и электропривод должен быть подключен к цепям выключения. Внешний источник питания должен быть проверен, что его напряжение не превышает предельно–допустимое значение 30 В пост. тока (предельное значение, при котором СРТ1 еще не выходит из строя). Рекомендуемое значение напряжения 18 – 28 В пост. тока.

Положительный полюс источника питания следует подключить к положительному полюсу датчика СРТ 1Az и в цепь следует включить миллиамперметр класса не ниже 0,5 %. Цепь тока должна быть заземлена в одной точке. На рисунке не указано заземление, которое может быть выполнено в любом месте цепи.



1. Перевести выходной вал в положение Закрыто. При закрывании значение токового сигнала должно уменьшаться. Если оно возрастает, то следует освободить корпус датчика и путем его поворота на $\text{прибл.}180^\circ$ перейти в нисходящий участок выходной характеристики. После этого следует точно установить значение 4 мА. Путем затягивания прикладов фиксировать датчик для защиты от самопроизвольного ослабления.
2. Перевести выходной вал в положение Открыто и потенциометром на корпусе датчика установить ток 20 мА. Диапазон потенциометра составляет 12 оборотов и не имеет крайних упоров, благодаря чему при последующем проворачивании его невозможно вывести из строя.
3. Снова проверить значение тока в состоянии Закрыто. Если оно сильно изменилось, то следует повторить операции по пунктам 1. и 2. Если требуемые коррекции являются большими, то весь процесс следует повторить. После установки следует датчик фиксировать во избежание его поворачивания и болты контрить лаком.
4. С помощью вольтметра следует проверить напряжение на зажимах CPT 1Az. С целью сохранения линейности характеристики выходного сигнала напряжение не должно быть ниже 9 В даже при потребляемом токе 20 мА. Если указанное условие не выполняется, то необходимо повысить напряжение питания (в пределах рекомендуемых значений) или уменьшить общее сопротивление R петли тока.

Внимание!

Без предварительной проверки напряжения питания не следует подключать датчик CPT 1Az. Выводы датчика не должны быть внутри электропривода ни соединены с корпусом электропривода, ни заземлены и даже случайно.

Перед проверкой напряжения питания следует сначала отсоединить датчик от источника питания. На клеммах электропривода, к которым подключен датчик, следует измерить напряжение, лучше всего с помощью цифрового вольтметра с входным сопротивлением хотя бы 1 МΩ. Напряжение должно находиться в пределах 18 – 25 В DC, ни в коем случае оно не должно быть выше 30 В (потом может произойти повреждение датчика). Затем следует присоединить датчик таким образом, чтобы положительный полюс источника питания был присоединен к положительному полюсу датчика, т. е. к штифту с красным изолятором (r) + (находится ближе к центру датчика). К отрицательному полюсу датчика (белый изолятор) подключен наконечник с белой изолирующей трубкой (он подключен к клемме 52). В случае новейшего исполнения красный провод соответствует +, и черный -.

Последовательно с датчиком следует временно соединить миллиамперметр, лучше всего цифровой, с точностью не ниже 0,5 %. Положение выходного вала следует изменить в положение »закрыто«. При этом значение сигнала должно уменьшаться. В противном случае нужно поворачивать выходной вал в направлении »закрывает« до тех пор, пока сигнал не начнет уменьшаться, и выходной вал не достигнет положения »закрыто«.

Потом следует ослабить винты крепежных пластин датчика таким образом, чтобы можно было поворачивать всем датчиком. Путем поворачивания всем датчиком следует настроить ток 4 мА и затянуть винты крепежных пластин. Затем следует изменить положение выходного вала электропривода в положение »открыто«. С помощью подстроечного переменного резистора в торце датчика (ближе к краю) следует настроить ток 20 мА. Подстроечный переменный резистор с 12 оборотами, без упоров, следовательно, его не возможно повредить.

Если коррекция для 20 мА была большой, то следует повторить наладку 4 мА и 20 мА еще один раз. Потом следует отсоединить подключенный миллиамперметр. Не разрешено поворачивать небольшим винтом находящимся ближе к центру, на котором нанесена краска. Винты, фиксирующие крепежные пластины датчика, следует затянуть надлежащим образом и нанести лак в качестве защиты от ослабления.

После окончания наладки с помощью вольтметра следует проверить напряжение на клеммах датчика. Оно должно находиться в диапазоне 9 – 16 В при токе 20 мА.

Примечание:

Характеристика датчика имеет две ветви – нисходящую относительно положения »Z« или восходящую относительно положения »Z«. Выбор характеристики осуществляется путем поворачивания корпуса датчика.

Настройка датчика положения DCPT3

1. Установка крайних положений

Перед началом установки следует убедиться в том, что конечные положения находятся в пределах от 60° до 340° оборота DCPT3. В противном случае после установки будет сообщение об ошибке (Светодиод LED 2х).

1.1 Положение »4 мА«

Установить электропривод в требуемое положение и нажать на кнопку »4«, придерживая ее до момента вспышки светодиода LED (прибл.2 сек.).

1.2 Положение »20 мА«

Установить электропривод в требуемое положение и нажать на кнопку »20«, придерживая ее до момента вспышки светодиода LED (прибл.2 сек.).

2. Установка направления вращения

Направление вращения определяется при виде со стороны панели DCPT3.

2.1 Вращение влево

Нажать на кнопку »20«, а затем на кнопку »4«. Обе кнопки держать в нажатом положении до вспышки светодиода LED.

2.2 Вращение вправо

Нажать на кнопку »4«, а затем на кнопку »20«. Обе кнопки держать в нажатом положении до вспышки светодиода LED.

При изменении направления вращения сохраняются конечные положения »4 мА« и »20 мА«, но изменяется рабочая область (траектория DCPT3) между этими точками на дополнение прежней рабочей области. В результате этого может иметь место выход рабочей области за допустимые пределы (светодиод LED 2х) может быть меньше 60°.

3. Сообщение об ошибках

В случае появления ошибки мигает светодиод LED, передавая код ошибки

1х	Положение датчика вне рабочей области
2х	Неправильно установленная рабочая область
3х	Превышен допустимый уровень магнитного поля
4х	Неправильные параметры в ЗСППЗУ
5х	Неправильные параметры в ОЗУ

4. Калибровка токов 4 мА и 20 мА

При включении питания следует держать кнопки »4 мА« и »20 мА« в нажатом состоянии и отпустить их после одной вспышки светодиода LED. Этим выполнен вход в режим 4.1 Калибровка тока 4 мА.

4.1 Калибровка тока 4 мА

Подключить амперметр к испытательным зажимам. Нажать на кнопку »20«. Продолжительное нажатие на кнопку вызовет автоматическое повторение процесса уменьшения тока. При освобождении кнопки будет выполнена запись актуального в данный момент значения.

4.2 Калибровка тока 20 мА

Подключить амперметр к испытательным зажимам. Нажать на кнопку »4«. Продолжительное нажатие на кнопку вызовет автоматическое повторение процесса увеличения тока. При освобождении кнопки будет выполнена запись актуального в данный момент значения.

4.3 Переключение предложений калибровки 4 мА и 20 мА

Вход в режим предложения калибровки 4 мА:

Нажать на кнопку »4« и далее на кнопку »20« и придерживать обе кнопки в нажатом состоянии до момента вспышки светодиода LED.

Вход в режим предложения калибровки 20 мА:

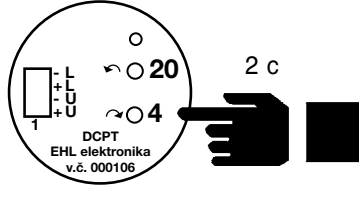
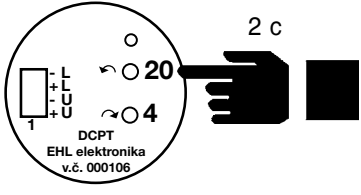
Нажать на кнопку »20« и далее на кнопку »4« и придерживать обе кнопки в нажатом состоянии до момента вспышки светодиода LED.

5. Запись стандартных параметров

При включении питания держать обе кнопки »4« и »20« в нажатом состоянии и отпустить их после появления **двух** вспышек светодиода LED.

ВНИМАНИЕ: При этой записи будет одновременно выполнена перезапись калибровки датчика и, следовательно, данную калибровки следует повторить.

Установка параметров

Положение »4 мА«	
Установить электропривод в требуемое положение (как правило, положение закрыто) и нажать кнопку 4 до момента вспышки светодиода LED	
Положение »20 мА«	
Установить электропривод в требуемое положение (как правило, положение открыто) и нажать кнопку 20 до момента вспышки светодиода LED	

г) Моментные выключатели

Моментные выключатели отрегулированы по предписанному моменту уже на заводе–изготовителе. Если необходимо установить моментные выключатели по другому значению момента, то следует с помощью стопорного винта ослабить соответствующий кулачок (*номера стопорных винтов указаны в условных обозначениях на рис. 3*). Путем линейного деления участка соответствующей шкалы между нулем и точкой максимального момента срабатывания, которая обозначена специальной меткой – краской, получается точка, соответствующая требуемому моменту выключения, по которой устанавливается стрелка кулачка. Опять затянуть стопорный винт. Для манипуляции стопорными винтами моментных выключателей справедливо сказанное в отношении стопорных винтов блока положения. После установки моментных выключателей следует с помощью лампы накаливания проверить их правильную работу.

Внимание:

Манипулировать стопорными винтами, обозначенными через 2 и 4, не разрешается.

Отключающий момент не может быть больше, чем параметр, которой обозначен для типовых номеров в таблицах №1 и №1А.

9. РЕГУЛЯТОР ZP2.RE4

а) Описание

Основной частью регулятора ZP2.RE4 является микрокомпьютер с программой управления, уложенной в его внутренней памяти. Регулятор имеет самостоятельный источник питания с сетевым трансформатором и стабилизатором. Напряжение сети подается также на контакты выходных реле FO, FZ, с помощью которых регулятор управляет комбинацией контакторов. Электроника регулятора защищена предохранителем 160 мА а фаза для управления контакторами – предохранителем 1,6 А.

В силовые входные цепи регулятора подводятся сигналы MO и MZ конечных выключателей, а также сигнал TP размыкающего контакта системы тепловой защиты.

Сигналы управления и обратной связи подаются в А/Ц преобразователи регулятора. Регулятор сравнивает значение управляющего сигнала со значением сигнала обратной связи из датчика положения. Если обнаружено отклонение, то регулятор активирует один из выходных сигналов FO или FZ до тех пор, пока выходной вал электропривода не займет положение, которое соответствует значению управляющего сигнала.

Регулятор устанавливает положение, однако он не влияет на скорость перестановки. Она определена типом и исполнением электропривода.

Параметры регулятора устанавливаются кнопками SW1 и SW2 при наблюдении отклика контрольных лампочек D3 и D4 (см. рис. 1). Во время работы контрольные лампочки служат для индикации процесса регулирования и отображают вид возможной неисправности.

Установку параметров и мониторинг работы электропривода можно осуществлять также с помощью компьютера с сервисной программой. Компьютер присоединяется к гнезду связи регулятора. С помощью компьютера можно далее оперативно контролировать величину управляющего сигнала и мгновенное положение электропривода, а также считывать диагностические данные (общее время работы и количество срабатываний выходных реле), которые регулятор во время работы записывает в запоминающее устройство.

На регуляторе имеются два щитка. На одном щитке указаны дата выпуска и заводской ? регулятора и на втором – обозначение программного оснащения. В случае вопросов или замечаний к работе регулятора целесообразно указать вариант программного обеспечения, которое имеется в данном регуляторе: Электроприводы оснащены следующими щитками:

ZP2.RE4
006/0708

щиток с указанием типа и исполнения регулятора
»шестая штука в седьмом месяце 2008«

EHL SERVO
V 4.27 (c) 2005

щиток, на котором указан вариант программного обеспечения
»вариант 4.27 с 2005 года«

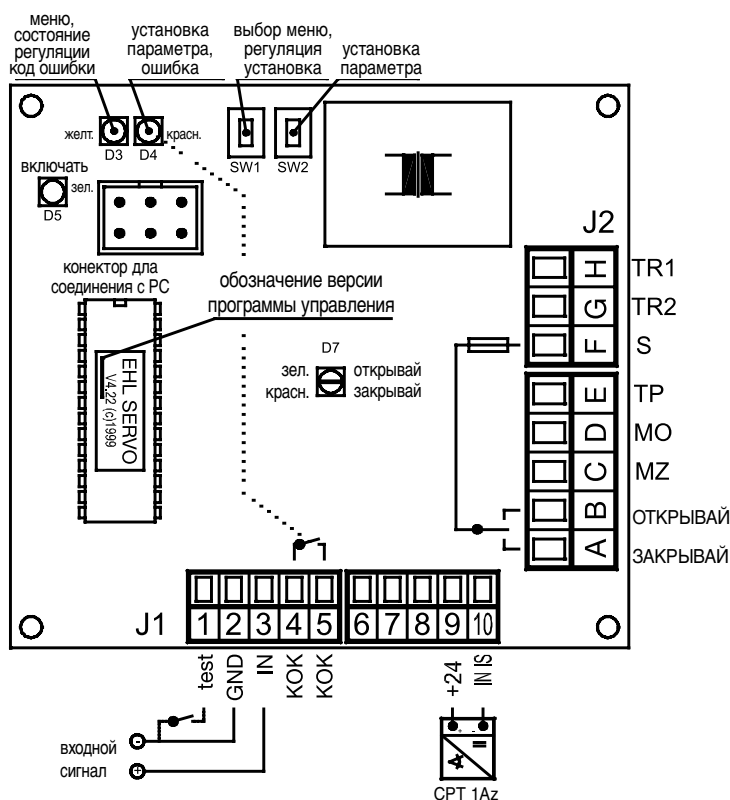


Рис. 1. - Расположение светодиодов, кнопок, зажимов и разъемов на регуляторе ZP2.RE4

J1 - сигнальный клеммник

1	test	вход логического управляющего сигнала test
2	GND	сигнал управления - отрицательный полюс
3	IN	сигнал управления - положительный полюс
4	KOK	замыкающий контакт сигнализации ошибки
5	KOK	замыкающий контакт сигнализации ошибки
6		
7		здесь не подключено
8		
9	+24V	питание токового датчика положения
10	IN IS	сигнал с токового датчика положения

J2 - силовой клеммник

A	ОТКРЫВАЙ	фаза открывать
B	ЗАКРЫВАЙ	фаза закрывать
C	MZ	моментный выключатель закрывает
D	MO	моментный выключатель открывает
E	TP	тепловой предохранитель
F	S	питание силовых выходов
		1) однофазные электродвигатели L1
		2) трехфазные электродвигатели N
G	TR1	питание регулятора
H	TR2	

Примечания:

Сигналы MO, MZ, TP и «test» являются входными сигналами; сигнал TP и «test» подключать не нужно. Установить активный уровень (уровень, который регулятор оценивает как состояние ошибки) сигналов TP и "test" иначе, чем установлено производителем регулятора или ZPA Рефку a.s. можно только при помощи компьютера.

б) Технические параметры

Напряжение питания:	230 В +10 % -15 %, 50 – 60 Гц (другие значения напряжения по договоренности)
Защита:	160 мА электроника регулятора 1,6 А выходная фаза управления
Линейность регулятора:	0,5 %
Мертвая зона регулятора:	1 – 10 % (с возможностью установки)
Входные двоичные сигналы:	
TEST	Подключение/отключение от 0 В напряжения питания пост. тока
MO, MZ	Состояния конечных выключателей электропривода (N/230 В)
TP	Состояние термореле (N/230 В)
U	Вход фазы управления от VMO (-/230 В)
Входные сигналы аналоговые:	
Управляющий сигнал	0/4 – 20 мА (вх. имп. 250 Ом), 0 – 10 В (вх. имп. 20 Ом); экранированный кабель
Сигнал обратной связи	Датчик тока 4 – 20 мА (напр., DICONТ СРТ1)
Выходные сигналы двоичные:	
FO, FZ	Фаза управления, через контакты реле 5 А/230 В, защита предохранителем 1,6 А
Контакт реле ОК	Сообщение об ошибке; контакт 24 В/2 Вт
Тормоз	Управляющий сигнал 2 мА (для модуля тормоза ZP3-BR)
Положение электропривода	Шина I2C (сигнал для дополнительного модуля)
Выходной сигнал аналоговый:	
СРТ	Петля тока сигнала обратной связи (макс. сопротивление нагрузки 100 Ω)
Сигнализация:	
D3 (желтый цвет)	отображение меню/ сигнализация отказов
D4 (красный цвет)	отображение выбора/сигнализация отказов
D5 (зеленый цвет)	питание
D7 (зеленый/красный цвет)	привод открывает/закрывает
Установочные элементы:	
Кнопка SW1	выбор параметра
Кнопка SW2	выбор значения параметра
Коммуникационный разъем	для подключения компьютера с сервисной программой ZP2RE4
Пределы рабочей температуры:	от -25 °С до +75 °С
Габариты:	75 x 75 x 25 мм

Подключение регулятора

Подключение к сети

Электроприводы MODACT Control с регулятором положения ZP2.RE4 на заводе-изготовителе включены и испытаны с обратной связью по положению, в результате чего они во время работы устойчивы. Если электропривод находится в положении, соответствующем управляющему сигналу, и если он под каким-либо воздействием (напр., маховиком ручного управления) вынужден из этого положения выйти, то он под воздействием регулятора в это положение автоматически возвращаются.

Если электропривод включен с обратной последовательностью фаз, отличной от последовательности, при которой он был испытан, то он будет работать неустойчиво. Выходной вал передвигается в одно из крайних положений и после его достижения электропривод не выключается, так как конечный микровыключатель в данном случае действует на контактор, соответствующий движению в обратном направлении. В результате этого арматура нагружается максимальным моментом, который электродвигатель способен развивать. Нагрузка длится до момента срабатывания термореле, которое выключает электродвигатель. Действующий момент больше установленного номинального момента и может вызвать повреждение арматуры или электропривода.

После подключения электропривода к питающей сети следует убедиться в том, что регулятор правильно работает, реагируя на изменение управляющего сигнала и что конечные микровыключатели выключают электропривод.

Если электропривод не работает устойчиво, то его следует немедленно остановить – лучше всего путем переключения блока местного управления ВМО «Местное»/»0«/ »Дистанционное« в положение »0«. Если электропривод не оборудован ВМО, то его можно остановить нажатием на красную кнопку 0/1 тепловой защиты. Электродвигатель некоторых типов защиты останавливается только на время нажатия на кнопку. После ее отпускания он снова начинает вращаться.

ВНИМАНИЕ!

Цепи электропривода и при таком выключении находятся под напряжением. Перед последующей работой на электроприводе необходимо выключить напряжение питания!!

Изменение последовательности фаз может произойти и при выполнении ремонта или реконструкции трехфазной сети электроснабжения!

Присоединение цепей низкого напряжения

Цепи датчика тока СРТ 1Az, цепи управляющего сигнала, а также цепи клеммы TEST в регуляторе гальванически связаны. Присоединение этих цепей к электрической земле может быть осуществлено только у одного из вышеперечисленных устройств. Подключать остальные устройства к земле не следует.

Внешние цепи активного сигнала обратной связи должны быть гальванически отделены от цепей сигнала управления, а также сигнала TEST. Если этому требованию удовлетворить невозможно, то сигнал должен быть выведен в качестве пассивного посредством дополнительного модуля (по специальному заказу).

Сигнал управления должен передаваться с помощью экранированного кабеля.

Экран кабеля управляющего сигнала должен быть заземлен в точке вне электропривода – со стороны вышестоящей системы. Наоборот, со стороны электропривода кабель заземлять не разрешается.

Установка регулятора ZP2.RE4

Устанавливаемые параметры

Для правильной работы электропривода после его установки на арматуре и механической настройки, необходимо установить параметры регулятора и включить режим автокалибровки. Параметры регулятора можно устанавливать кнопками или с помощью компьютера.

С помощью кнопок можно устанавливать:

Сигнал управления (**P1**)

Отклик на сигнал TEST и на исчезновение сигнала управления (**P2**)

Зеркальный режим работы (**P3**)

Мертвую зону регулятора (**P4**)

Тип регулирования (**P5**)

С помощью компьютера можно далее устанавливать:

Активный уровень сигнала TEST

Активный уровень сигнала TP

При установке с помощью кнопок информация об измененных параметрах сохраняется в ЗУ регулятора только в режиме Автокалибровки. При установке параметров с помощью компьютера параметры могут сохраниться и без Автокалибровки.

Автокалибровка – это автоматический процесс, в течение которого регулятор определяет дальнейшие важные данные:

Контролирует датчик положения и направление вращения выходного вала.

Переводит вал в крайние положения Открыто и Закрыто и регистрирует значения из датчика положения.

Измеряет инерцию вала для обеих обоих направлений вращения.

При безошибочной работе он сохраняет установленные параметры и определенные данные в ЗУ. Автокалибровка является наиболее точной, когда в трубопроводе уже имеется рабочее вещество. Перед ее запуском должны быть установлены и отрегулированы конечные выключатели (концевые и/или момента и отрегулирован датчик положения). Если в качестве конечных выключателей используются выключатели моментные, то необходимо убедиться в том, что электропривод способен создать требуемый момент выключения.

Автокалибровку необходимо включить всегда после изменения условий, которые могут нарушить безотказную работу регулятора. Напр., при изменении установки конечных выключателей электропривода или при изменении механических свойств арматуры (затяжка уплотнения, замена арматуры и т. п.).

Назначение кнопок SW1 и SW2

Кнопки SW1 и SW2 предназначены для установки параметров регулятора.

При длительном нажатии на кнопку SW1(L) постепенно чередуются режимы Регулирование, Установка и Автокалибровка.

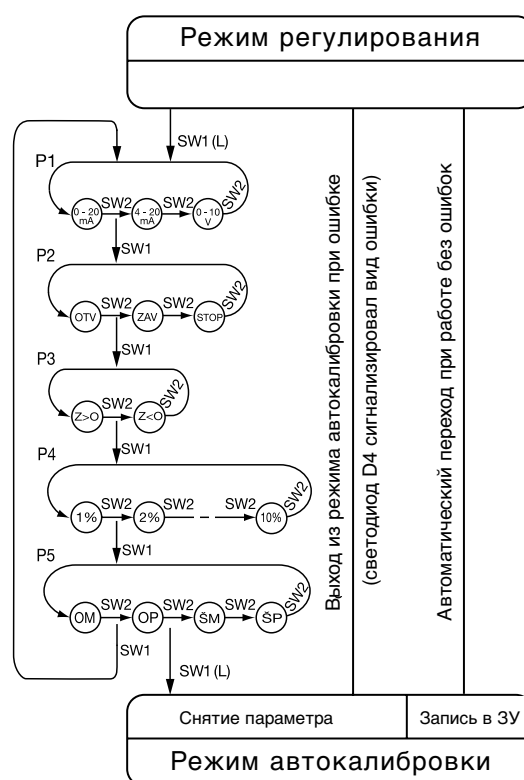


Рис.2 – Режим установки ZP2.RE4

Длительное нажатие на кнопку **SW2(L)** имеет значение только при совместном функционировании с кнопкой **SW1(L)**, при установке резервных параметров (см. раздел 1.6.3).

В режиме Установка путем кратковременного нажатия на кнопку **SW1** прокручиваются отдельные параметры и путем кратковременного нажатия на кнопку **SW2** выбирается требуемое значение актуального в данный момент параметра. Способ установки параметров явствует из Графической схемы.

Контрольные светодиоды **D3** и **D4** отображают отклик регулятора. В режиме Установка, диод **D3**, мигая, определяет номер актуального параметра и диод **D4** – его выбранное значение.

В таблице подробно указано значение сигнализации отдельных светодиодов и перечень значений отдельных параметров.

Значения параметров P1 – P5

Параметр	D3 (желтый цвет)	D4 (красный цвет)	Значение параметра	Примечание
P1 Сигнал управления	1x	1x	0 – 20mA	
		2x	4 – 20mA	
		3x	0 – 10 В	
P2 Отклик на сигнал TEST и на исчезновение сигн. управления	2x	1x	откроет	
		2x	закроет	
		3x	стоп привода	
P3 Зеркальный режим	3x	1x	да	малый сигнал открывает большой сигнал открывает
		2x	нет	
P4 Мертвая зона регулятора	4x	1x	1%	
		2x	2%	
		
		10x	10%	
P5 Способ регулирувания	5x	1x	узкое, по моменту	см. Примечания под таблицей ZS – сигнал обратной связи RS – сигнал управления
		2x	узкое, по положению	
		3x	широкое, по моменту	
		4x	широкое, по положению	

Примечания к параметру **P5**:

- »узкое« – электропривод перемещается в точное положение, заданное сигналом управления, параметр P4 является неактивным
- »широкое« – электропривод переходит в мертвую зону (см. параметр P4) положения, заданного сигналом управления.
- »по моменту« – вблизи крайних положений (для сигнала управления 4 – 20 мА речь идет о значениях ниже 4,2 мА и выше 19,8 мА) электропривод не останавливается при достижении равенства сигналов управления и обратной связи, но продолжает двигаться до момента срабатывания соответствующего конечного выключателя. Если в качестве конечного выключателя включен выключатель момента, то в результате этого арматура плотно закрыта.
- »по положению« – электропривод всегда, т.е. и вблизи конечных положений, остановится в положении, в котором сигнал управления равен сигналу обратной связи (»узкое«) или сигнал управления равен сигналу обратной связи (»широкое«) – мертвая зона.

Рекомендуем настройку на »узкое« положение.

Автокалибровка

Автокалибровка начинается с перестановки положения в направлении Открыто. Для предотвращения ошибки необходимо сначала установить электропривод в промежуточное положение, которое достаточно удалено от обоих конечных положений. После безошибочного завершения Автокалибровки в ЗУ регулятора упрятываются параметры и регулятор автоматически переходит в режим Регулирование. В случае появления какой-нибудь ошибки параметры не упрятываются и необходимо осуществить повторный сброс электропривода. После устранения ошибки и повторного включения напряжения питания необходимо снова повторить установку параметров а повторить процесс Автокалибровки.

Сигнализация состояния работы и отказов в режиме Автокалибровки

Параметр	D3 (желтый цвет)	D4 (красный цвет)	Значение параметра	Примеч.
P6 Автокалибровка	6x	нет	A. протекает безошибочно	
	6x	3x	A. началась в положении конечн. выкл. или отказ конечн. выкл.	
		4x	неправильно включен конечный выключатель	Под названием конечн. выкл. здесь обозначается тот конечный выключатель момента или положения, который включен в цепи управления
		5x	неправильно включен или неисправен токовый датчик положения СРТ	
		8x	неправильное направление рашения, обратно ключенный реостатный датчик положения R position sensor	

Режим регулирования

Во время работы электропривод реагирует на изменение сигнала управления. В течение операции регулирования горит контрольный светодиод D3 и во время паузы D3 и D4 не горят. При возникновении ошибки загорается светодиод D4 и светодиод D3, мигая, сигнализирует код ошибки (см. табл. 1.5.1.). После устранения ошибки регулятор возвращается в режим Регулирование.

Сигнализация состояния работы и отказов

Параметр	D3 (желтый цвет)	D4 (красный цвет)	Состояние, или тип дефекта	Реакция на ошибку
Рабочий	горит	нет	происходит операция регулирования	Нормальное рабочее состояние
	нет	нет	сигнал ошибки в пределах мертвой зоны	
Ошибки	1x	горит	Режим TEST	По установке P2
	2x		Отсутствует управляющий сигнал	По установке P2
	4x		Электропривод выключен конечными выключателями в промежуточном положении (препятствие в арматуре)	Электропривод не реагирует Регулирование происходит только при заданном обратном направлении
	5x		Ошибка датчика положения	Электропривод не реагирует
	6x		Действие ТР	Электропривод не реагирует
	7x		Ошибка токового сигнала управления (Ток управления <3,5 мА)	По установке P2

Реле КОК

Выходом сигнала ошибки регулятора кроме оптической сигнализации является также контакт реле КОК. При обнаружении одной из обнаруженных ошибок одновременно с зажиганием контрольного светодиода D4 замыкается контакт (разъем J1-4 и J1-5) реле сигнализации ошибки КОК.

Вспомогательные функции

Функция ТЕСТ

При соединении клеммы разъема (J1-1) TEST с клеммой (J1-2) GND, электропривод занимает заранее определенное положение, которое определено установленным параметром P2. Электропривод переходит в положение, определенное параметром P2 и при потере управляющего сигнала. Если функция TEST не используется, клемма J1-1 не присоединяется.

Сброс

Используется при подозрении на ошибку программного обеспечения и для освобождения регулятора при неправильном выполнении программы Автокалибровка. Сброс заключается в кратковременном выключении напряжения питания регулятора (прибл. 20 с для обеспечения разряда конденсаторов фильтрации источника питания) и его повторном включении.

Установка резервных параметров

Если регулятор находится в состоянии, которое нужно изменить (напр. после перезаписи большого количества параметров), то можно вернуться к основной заводской установке:

Управляющий сигнал (P1)	4 – 20 МА
Отклик на ТЕСТ (P2)	стоп
Зона нечувствительности (P3)	нет
Тип регулирования (P4)	2 %
Способ регулирования (P5)	узкое, по положению
Уровень сигнала ТЕСТ	активный Low
Уровень сигнала ТР	активный High

Два последних параметра можно изменять только с помощью компьютера.

Способ установки резервных параметров показан на рис. 3:

Выключить питание регулятора

Одновременно нажать **SW1(L) и SW2(L)**

Включить питание регулятора и держать кнопки в нажатом состоянии в течение прибл. 2 с, т.е. до момента, когда начнет мигать контрольный элемент D3 (желтый)

Отпустить кнопки; регулятор переходит в режим Установка.



Рис. 3 – Графическое представление установки резервных параметров

10. МОНТАЖ И ПУСК ЭЛЕКТРОПРИВОДА В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

После получения электроприводов из завода-изготовителя необходимо убедиться в том, что они не были повреждены во время транспортировки. Следует проверить соответствие данных на щитках электропривода данным, указанным в заказе и сопроводительной документации. О обнаружении несоответствия, дефектов и повреждений следует немедленно информировать поставщика. Пуск в эксплуатацию электроприводов в таком случае исключен. Если неупакованный электропривод будет монтироваться не сразу, то его следует хранить в беспыльном помещении при температуре в пределах от -25 °С до +50 °С и при относительной влажности воздуха не более 80 %. Помещение не должно содержать едких газов и паров и должно быть защищено от вредных климатических воздействий. Любая манипуляция при температуре ниже -25 °С запрещена. Не допускается хранить электроприводы на открытом месте или в помещениях, незащищенных от дождя, снега и обледенения. Избыточный консервирующий жир следует устранить только перед пуском электроприводов в эксплуатацию. При хранении на складе неупакованных электроприводов более 3 месяцев рекомендуется расположить пакеты с силикагелем или другим подходящим дегидратором под крышку электропривода.

Потребитель может пускать в эксплуатацию только такое электрооборудование, которое находится в удовлетворительном состоянии и подтверждено протоколом исходной ревизии. Перед установкой следует электропривод тщательно осмотреть особенно в том случае, если он длительное время хранился на складе, и проверить:

- состояние деталей и соединений, образующих взрывонепроницаемую оболочку,
- сопротивление изоляции обмотки электродвигателя,
- наличие повреждений, возникших во время хранения.

Также следует снова убедиться в том, что место установки соответствует требованиям раздела «Условия эксплуатации». Если местные условия требуют другого способа монтажа, то об этом необходимо договориться с заводом-изготовителем.

Заземленный провод должен быть присоединен к защитному зажиму, обозначенному знаком по стандарту ČSN IEC 417. Защитные зажимы предусмотрены на корпусе электропривода и внутри его на плате управления возле клеммника.

Присоединение

Электропривод следует присоединить по схеме соединений, находящейся внутри крышки, причем выводы напряжения сети должны постоянно иметь надежный контакт с присоединительными клеммами.

Напряжение сети должно соответствовать напряжению, указанному на щитке электрических данных электропривода. Внутреннее пространство крышки должно быть сухим и чистым. Присоединяемые кабели не должны содержать свободных проводников.

Защита

Электродвигатели электроприводов оборудованы встроенной автоматической тепловой защитой по ČSN EN 60034-11. У электроприводов тип. № 52320 с однофазным электродвигателем ES 7150-2AL, ES 7130-4AL и FCJB52D защита включена последовательно с обмоткой электродвигателя и, тем самым, она управляет электродвигателем непосредственно и не подключена к клеммнику электродвигателя. Тепловая защиты остальных электродвигателей подключена к двум самостоятельным выводам клеммника электродвигателя и управление электродвигателем осуществляется с помощью дополнительного устройства (*контактор, реле и т. п.*) Электропривод должен быть защищен максимальным токовым автоматом с характеристикой вида C, установленным по номинальному току I_n в соответствии с таблицей № 1.

Сопrotивление изоляции

Перед пуском или перед включением неработающего длительное время электропривода необходимо проверить, не снизилось ли сопротивление изоляции, что может вызвать опасность повреждения обмотки или удара электрическим током. Состояние изоляции следует также контролировать при осмотрах в соответствии с требованиями стандарта ČSN 34 3205 и стандартов, касающихся взрывобезопасного электрооборудования. Сопротивление изоляции электрических цепей управления относительно корпуса, а также друг относительно друга составляет не менее 20 Мом. Сопротивление изоляции электродвигателя составляет не менее 1,9 Мом. Сопротивление изоляции датчика CPT 1Az составляет 20 Мом при 50 В пост. тока.

Электроприводы, сопротивление изоляции которых ниже указанного значения, не разрешается эксплуатировать. Причиной может быть повреждение обмотки или чрезмерная влажность. Сырые электродвигатели, сопротивление изоляции которых ниже указанного значения, следует тщательно просушить перед их пуском в эксплуатацию. Целью сушки является устранение влаги из изоляции и доведение сопротивления изоляции до предписанного значения. Существует несколько способов сушки. Правила сушки указаны в стандарте ČSN 35 0010. Допустимы и местные рекомендуемые способы сушки.

Подвод и подключение

Для создания взрывонепроницаемой оболочки электропривод снабжен следующими резьбовыми отверстиями:

- а) Собственно электропривод имеет два или три резьбовых отверстия M20x1,5 или M25x1,5 (*см. Габаритный чертеж электропривода*).
- б) блок местного управления имеет два резьбовых отверстия M20x1,5.

Резьбовые отверстия обозначены согласно пункта 13 нормы ČSN EN 60079-1. Указанные выступы закрыты заглушками или оснащены выводными патрубками соответствующего размера.

Заказчик должен обеспечить взрывонепроницаемую оболочку электропривода при подключении согласно требований нормы ČSN EN 60079-14 и степень защиты мин. IP 67.

Взрывозащищенные электроприводы MODACT всегда оснащены необходимыми сертифицированными кабельными вводами.

По требованию заказчика производитель может поставить электропривод с кабельной выводной системой, которая отвечает требованиям ČSN EN 60079-14 п. 10.4.2.d по созданию взрывонепроницаемой оболочки электропривода группы IIC. Для ввода во взрывонепроницаемую оболочку электропривода могут быть использованы кабельные втулки Perpers (типа CR-U) или HAWKE (тип ICG 623) в соответствии со следующей таблицей:

Тип кабельной втулки	Резьбовое отверстие	Диапазон Ø кабеля
CR-U/25	M25x1,5	11,7 – 20,0 мм
ICG 623/B	M25x1,5	13,0 – 20,2 мм
CR-U/20	M20x1,5	9,5 – 14,0 мм
ICG 623/A	M20x1,5	11,0 – 14,3 мм

В случае использования выводных патрубков ICG заказчик должен руководствоваться следующей инструкцией с герметизацией отдельных кабельных жил.

Кабельная втулка типа CR-U* с уплотнением ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОМУ ПРИМЕНЕНИЮ

Краткое описание

Кабельная втулка типа Peppers CR-U*, заполненная уплотнительным материалом, предназначена для наружного применения в опасных пространствах с кабелями любой конструкции, с оплёткой или экраном или без, где проходит оплётка или экран через уплотнительный материал. В распоряжении есть и исполнение с электрическим подключением со свинцовой оболочкой, обеспечивающее степень защиты IP68 и защиту против затопления.

Предупреждение:

Перед монтажом необходимо изучить настоящую инструкцию. Данные втулки не могут быть использованы другим образом, нежели тем, который указан здесь или в спецификациях компании Peppers, при этом компания Peppers укажет письменно, что изделие пригодно для данного применения. Компания не несет ответственность за повреждения, травмы или другие убытки, причинённые монтажом втулок не в соответствии с этой инструкцией.

ПОШАГОВОЕ РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

РАЗДЕЛЕНИЕ ВТУЛКИ

Сплошное уплотнение (тип CR-U2*)

Входная часть

Контргайка Центральный замок Накидная гайка

ТАБЛИЦА № 1

Размер втулки	Длина уплотнения
16 – 25	40mm
32 – 40	45mm
50S – 75	50mm
80 – 100	60mm

ПОДГОТОВКА КАБЕЛЯ

4

СЖАТИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Свинцовая оболочка

7

ВЫДАВЛИВАНИЕ УПЛОТНИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

A

ДОКОНЧЕННЫЙ МОНТАЖ

B

C

Пошаговое руководство по монтажу

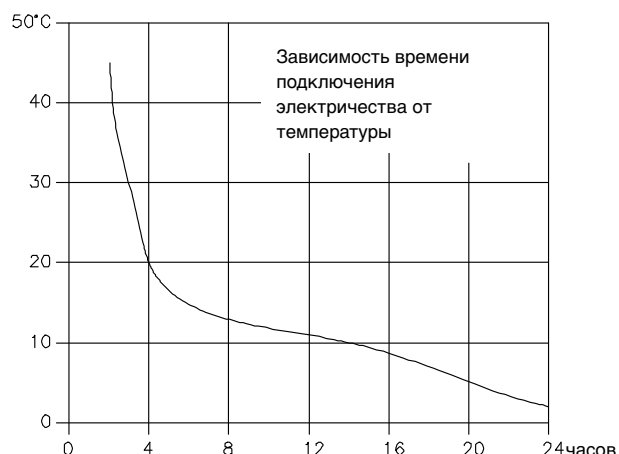
1. Разделить втулки как изображено на рисунке.
2. Прикрепить входную часть. Затянуть рукой, а потом подтянуть на полоборота ключом. Не превышайте максимальный крутящий момент.
3. Надвинуть выходную часть комплекта (*контргайка, центральный замок и накидная гайка*) на кабель, как указано на рисунке.
4. **ПОДГОТОВКА КАБЕЛЯ**
Устранить изоляцию кабеля так чтобы в уплотнительной камере были полностью обнажены жилы достаточной длины. Свинцовая оболочка должна быть надрезанной, чтобы можно было протолкнуть через непрерывное уплотнение. Устранить защитную плёнку и веревочную оплетку вокруг и между жилами. Необходимо быть внимательным, чтобы не перерезать изоляцию жил. Скрутить и протянуть экранирование, которое должно пройти через уплотнительное вещество.

ГИГИЕГИГИЕНИЧЕСКОЕ и ЗАЩИТНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Смола, используемая в уплотнительном материале, может вызвать раздражение глаз а кожи. Поэтому для личной защиты при наложении и перемешивании необходимо использовать резиновые перчатки. Незастывший уплотнительный материал не должен прийти в соприкосновение с пищевыми продуктами. **ОБЩАЯ ЗАЩИТНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕМ ПО ТРЕБОВАНИЮ.**

5. Сконтролируйте чтобы срок годности уплотнительной массы не был просроченным. Следует избегать монтажа при температурах ниже 10 °С.
6. От конца палочки обрезать затвердевшие куски. Смешать уплотнительное вещество катанием и переворачиванием. Перемешивание можно облегчить разделив палочки пополам. Полностью перемешанный уплотнительный материал имеет равномерный жёлтый цвет без полос.
7. Держать кабель и выходную часть комплекта соосно. Подходящую свинцовую оболочку протолкнуть через непрерывное уплотнение. Отделить жилы друг от друга. Начать в центре и набить малое количество уплотнительной массы между жилами. Каждую жилу выпрямить и продолжать дальше, пока не будет заполнен весь зазор. Чтобы не повредить жилы, связать их веревочкой или лентой. Набить материал с внешней стороны наружных жил так, чтобы полностью заполнить уплотнительную манжету выходной части комплекта. Создать из массы уплотнение вокруг внешней стороны жил с небольшим сужением длиной, указанной на схеме и таблице №1, столбик 7.
8. Протянуть жилы через входную часть и набивать в неё уплотнительный материал, до тех пор пока прочно не зайдет выходная часть. Устранить выдавленный материал (*стрелка А*). Завинтить на входную часть накидную гайку 7 до упора (*стрелка В*). Удостовериться, что уплотнительный материал покажется на входной резьбе (*стрелка С*).
9. Удалить избытки уплотнительного материала на входной части до его затвердения (*стрелка С*). Жилами можно шевелить через час. Время полного отвердевания составляет 4 часа при температуре 21 °С.
10. Если хотите разъединить или демонтировать соединение для контроля, отвинтите накидную гайку.
11. Для повторного соединения затянуть накидную гайку рукой. Затем согласно таблицы ниже затянуть накидную гайку ключом на указанное число оборотов. Придерживая ключём центральный замок затянуть контргайку на кабеле. Удостоверившись, что уплотнение находится в полном контакте с оболочкой кабеля, затянуть на один оборот.
12. Оборудование не должно быть под напряжением до тех пор, пока уплотнительный материал не затвердеет (*не менее 4 часов при температуре 21 °С*). Дальнейшие инструкции зависимости времени подключения электричества от температуры смотри на схеме.

Информация о затягивании ключём (пункт 11), размеров кабелей (мм) и допустимых жил

Размер втулки	Подтяжка ключём	Мах. \varnothing вокруг жил	Мах. количество	Внешняя оболочка	
				Min.	Мах.
16	½ оборота	8,4	7	3,4	8,4
20S	½ оборота	10,4	8	4,8	11,7
20	½ оборота	12,5	14	9,5	14,0
25	½ оборота	17,8	25	11,7	20,0
32	¼ оборота	23,5	50	18,1	26,3
40	¼ оборота	28,8	80	22,6	32,2
50S	½ оборота	34,2	100	28,2	38,2
50	½ оборота	39,4	100	33,1	44,1
63S	½ оборота	44,8	120	39,3	50,1
63	½ оборота	50,0	120	46,7	56,0
75S	½ оборота	55,4	140	52,3	62,0
75	½ оборота	60,8	140	58,0	68,0
80	½ оборота	64,4	160	61,9	72,0
85	¾ оборота	69,8	180	69,1	78,0
90	¾ оборота	75,1	200	74,1	84,0
100	¾ оборота	80,5	220	81,8	90,0



Монтажные инструкции

Точка Рекомендации

1. – BS EN 60079-10:2003 Классификация опасных просторов
– BS EN 60079-14:1997 Электрическая проводка в опасных просторах (*кроме шахтных*)
– BS 21, Часть 5:1993 Выбор, монтаж и обслуживание кабельных выводов
2. Монтаж должен осуществлять электрик, имеющий квалификацию на монтаж кабельных выводов.
3. **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОВОДИТЬ МОНТАЖ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.**

4. Для сохранения степени защиты над IP54 используйте для параллельной резьбы IP прокладки или шайбы; для конической резьбы - уплотнительный материал на резьбу.
5. Поверхность корпуса должна быть достаточно ровной и жёсткой, чтобы создалось как IP соединение, так (где это необходимо) надлежащий заземляющий контакт. Отверстие для входной резьбы в корпусе освободить макс. на 1,5 мм сверх диаметра резьбы.
6. После установки не разбирать, кроме случая ревизии. Втулки не требуют ремонта и запасных частей.
7. Части не являются взаимозаменяемыми с никакой другой конструкцией. Если части комбинированы с частями от другого изделия, сертификация утратит силу.

Ограничения. Удостоверьтесь, что ваше устройство соответствует:

Свойства	Комментарии
Входная резьба в корпусе	Внутренняя резьба в корпусе должна соответствовать абзацу 5.3 нормы EN 50018:2000, или абзацу 5.3 нормы IEC 79-1. Не повредите резьбу на сборочном комплекте. Сконцентрируйте, что резьба завернута хотя бы не менее 5 полных оборотов.

Расшифровка обозначения. Маркировка на внешней стороне втулок:

Тип и размер кабельной втулки	
CR	Тип продукта
U	Проходной изолятор через для кабеля Тип уплотнения: Набивочная масса на базе эпоксидной смолы. (темп. диапазон - 60 °C до +85 °C)
2	Только исполнение со свинцовой оболочкой
B	Материал главных частей: B = латунь; S = нержавейка SIRA Орган по сертификации
20S	Размер втулки IP68 Степень защиты
PG16	Тип и размер входной резьбы Код года: XX
Обозначение ATEX (Директива EU 94/9/ES)	
Ex	Символ взрывоопасной атмосферы согласно EU
I M2	Использование в шахтах, категория M2
II 2	Использование на поверхности, кат. 2, зоны 1, 2, 21 и 22
G	Использование во взрывоопасной смеси газов
D	Для использования с горючими типами пыли

Сертификационная марка CENELEC	
E	Соответствие европейской нормы
Ex	Символ защиты против взрыва
d	Код типа охраны: d = огнестойкий
I & IIC	Код группы газов I (напр. метан) и группу II (напр. водород) воспламеняющихся газо-воздушных смесей группы IIB и IIA
03	Год сертификации
ATEX	Сертифицирована согласно директивы ATEX 94/9/ES
1479	Серийный номер сертификата
X	Специальные условия для безопасного применения: Эти втулки могут применяться только при температурах от -60 °C до +85 °C.

Инструкция по эксплуатации № N740052 – издание №1

Взрывобезопасные кабельные втулки типа ICG 623

Указания по монтажу кабельных втулок типа ICG 623 EExd IIC/Eexе II

Сертификат BASEEFA № BAS 01 ATEX 2079X (Ex) II 2 GD IP66 CE
EExd I/EExel

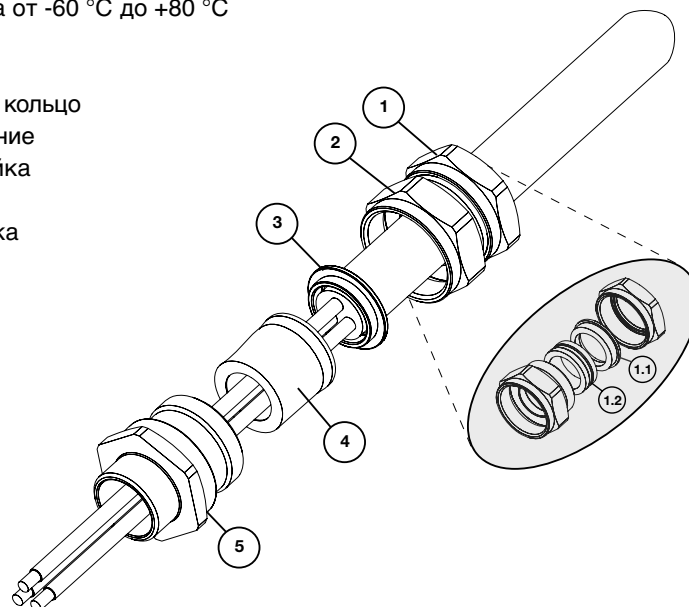
Сертификат BASEEFxA № BAS 02 ATEX 0177X (Ex) IM 2 IP66 CE

Рабочая температура от -60 °C до +80 °C

Указания по монтажу
A1 305 / Vydání D – 12/02

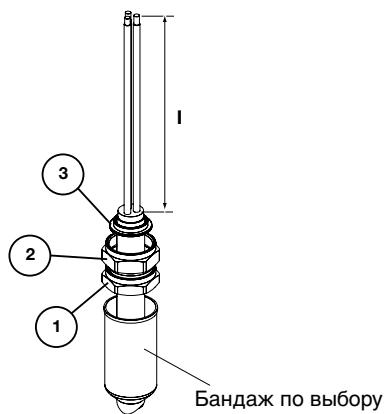
HAWKE International

1. Накидная гайка
- 1.1. Заднее опорное кольцо
- 1.2. Заднее уплотнение
2. Центральная гайка
3. Крышка
4. Резиновая втулка
5. Устье



Узел для уточнения
Детали 1 и 2 не демонтировать

Подготовка кабеля

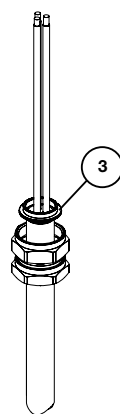


А

Устранить изоляцию кабеля, для того, чтобы его можно было использовать для вышеуказанного устройства путем устранения всей изоляционной прокладки. Длина l должна быть достаточной для присоединения к клеммам оборудования. Бандаж можно использовать по необходимости.

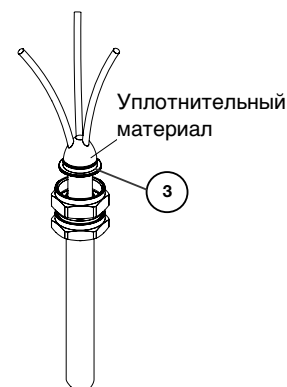
См. примечания в главе Проводники концентрического провода.

Подготовка кабельной втулки



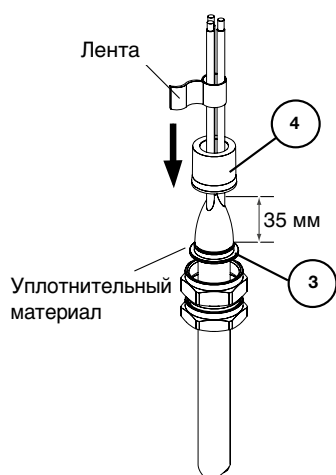
Б

Расположить заднюю часть крышки (3) на уровне плоскости вместе с подготовленной передней стороной изоляции кабеля. Необходимо всегда обеспечить соосность крышки и кабеля.



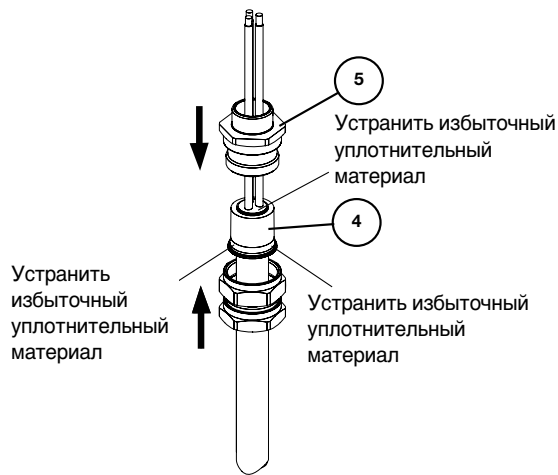
В

Вытянуть жилы кабеля из уплотнительного вещества. Уплотнительный материал ввести в пространство между жилами кабеля так, как указано на рисунке (см. примечания на следующей странице и рисунок 7).



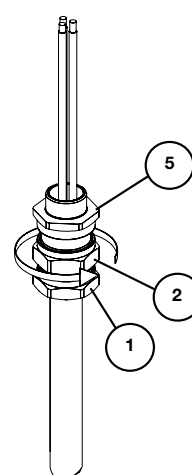
Г

После того, как все отверстия и щели уплотнены, следует сместить все проводники друг к другу и нанести больше уплотнительного вещества на внешнюю сторону проводников. Проводники следует далее объединить с помощью ленты с целью исключения возможности нарушения уплотнительного материала. Далее следует передвинуть резиновую втулку (4) через крышку (3) и устранить лишний уплотнительный материал с верхней части резиновой втулки (4) и соединить торцевые поверхности в соответствии с рисунком.



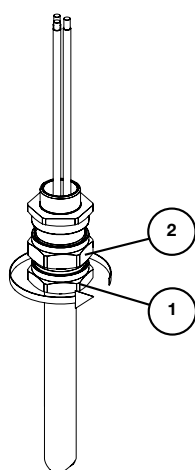
Д

Установить устье (5) на резиновой втулке (4) и следить за тем, чтобы уплотнительный материал не покрывал оконечную часть резиновой втулки (4).



Е

Установить и вручную затянуть следующий узел: (1) и (2) на устье (5).

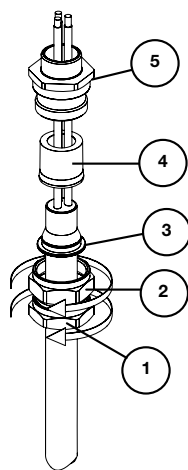


Ё

Для последующего нанесения и защиты уплотнительного материала и резиновой втулки следует придерживать центральную гайку (2) ключом и затягивать гайку (1) так, чтобы уплотнение было плотно прижато к кабелю и чтобы втулка не могла свободно двигаться.

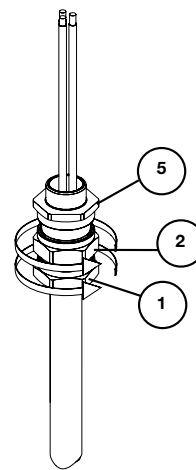
Важное примечание:

Запрещается перемещать проводники в течение не менее четырех часов.



Ж

Оставить уплотнительный материал для затвердевания в течение 4 часов (см. рисунок 7 – время затвердевания). Сначала следует ослабить накидную гайку (1) относительно центральной гайки (2), а затем отделить центральную гайку (2) от устья (5). Резиновую втулку (4) можно убрать для контроля, чтобы убедиться в достаточном уплотнении. Последующий уплотнительный материал можно прибавлять по необходимости.



З

Снова собрать узел, состоящий из резиновой втулки (4) и устья (5). Вручную затянуть узел (1) и (2) на устье (5) и ключом затянуть (2) на половину оборота. Затянуть накидную гайку (1) так, чтобы она образовала уплотнение вокруг кабеля и затем ее затянуть ключом на половину оборота. Следует избежать проворачивания центральной гайки (2) при затягивании накидной гайки (1). Если это необходимо, то втулку можно снабдить бандажом.

ПОДГОТОВКА ЭПОКСИДНОГО УПЛОТНИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

При работе с данным материалом следует обязательно пользоваться приложенными перчатками. Эпоксидный уплотнительный материал поставляется в упаковке, содержащей два компонента. Их следует смешать в отношении 1:1, причем компоненты должны перемешиваться для образования однородной смеси материала без каких-либо полос. Катание и переворачивание – это самый подходящий способ получения однородной смеси. После образования смеси материала, последний должен быть использован в течение не более 30 минут. По истечении указанного времени смесь начинает затвердевать. Уплотнительный материал перед его использованием следует хранить при температуре не менее 20 °С. При более низкой температуре материал трудно смешивается.

При попадании любого компонента на кожу его следует устранить средством для очищения кожи, не допускается его высыхание на коже. Материал следует смешивать только с целью его немедленного использования.

Не рекомендуется смешивать и использовать материал при температуре окружающей среды ниже 4 °С из-за длительного времени его затвердевания.

Нижеприведенные указания касаются различных утвержденных методов BASEEFA, по прохождению проводников концентрического провода через барьер уплотнительной смеси. Их следует соблюдать, если этого допускают технические условия установки кабеля.

Подготовка проводников концентрического провода

1.0 Изолирование проводников концентрического провода с помощью трубочек, дающих усадку в теплом или холодном состоянии.

- 1.1 Отогнуть бронирующий слой/оплетку и изогнуть его по прямому углу относительно внутренней оболочки.
- 1.2 Устранить пленку и ленту на уровне внешней оболочки, обнажить проводники концентрического провода и изолированного проводника. Дополнительно отрезать 10 мм внутренней оболочки.
- 1.3 Надеть трубочку длиной 100 мм, дающую усадку в теплом или холодном состоянии, а проводники так, чтобы она имела контакт с пленкой. Затем вызвать усадку трубочки равномерно по проводникам концентрического провода так, чтобы не образовались никакие воздушные карманы.
- 1.4 Для изоляции соединения между пленками и гильзами можно использовать подходящую гильзу длиной 10 мм или упругую ткань из неопрена, или перекрытие 10 мм лентой из ПВХ.
- 1.5 После выполнения операций по пунктам 1.1 – 1.4 с каждым проводником следует установить бронирующий слой/оплетку параллельно кабелю, если это целесообразно, а далее поступать по пункту Б.

2.0 Изолирование проводников концентрического провода/экрана самостоятельными изолированными проводниками для вдавленного или паянного соединения.

- 2.1 Отогнуть бронирующий слой/оплетку и изогнуть его по прямому углу относительно внутренней оболочки.
- 2.2 Устранить дополнительные 15 мм внутренней оболочки (см. рис. 1).
- 2.3 Расплести одну или две группы проводников проволочного экрана и потом устранить избыточные проводники экрана (рис. 2).
- 2.4 Свернуть группу проводников в жгут и укоротить его на длину 15 мм.
- 2.5 Подключить изолированный провод к жгуту вдавливаемым соединением в форме изолированного круглого контакта (или выполнить паянное соединение) и оставить изолированный проводник достаточной длины для того, чтобы можно было осуществить соединение удаленного конца с заземляющим устройством (см. рис. 3).

Примечание: На обоих концах вдавленного/паянного соединения будет не менее 10 мм уплотнительного материала.

- 2.6 Для изоляции соединения между проводниками экрана и изолированным проводником следует покрыть экспонированное металлическое соединение одним слоем изоляционной ленты из ПВХ.
- 2.7 После выполнения операций по пунктам 2.1 – 2.6 с каждым проводником концентрического провода следует установить бронирующий слой/оплетку в положение, параллельное кабелю. Потом следует поступать по пункту В.

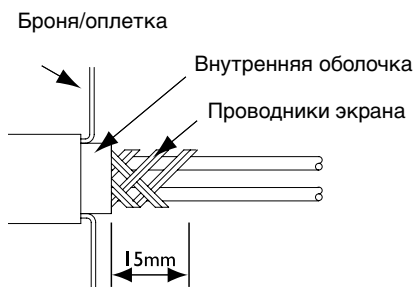


Рис. 1

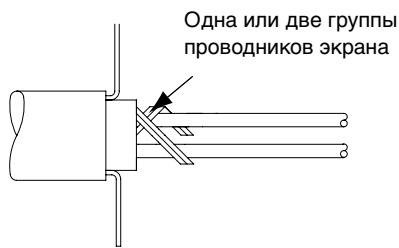


Рис. 2

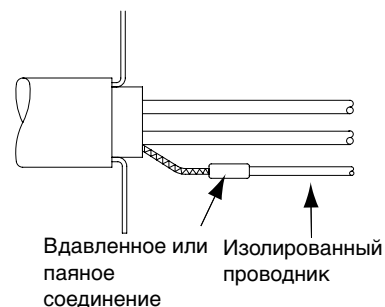


Рис. 3

3.0 Изолирование проводников концентрического провода лаком или покрытием

- 3.1 Отклонить бронирующий слой/оплетку и изогнуть их под прямым углом относительно внутренней оболочки.
- 3.2 Устранить пленку и ленту на уровне внутренней оболочки, обнажить проводники концентрического провода и пары проводников.
- 3.3 Отрезать дополнительно 10 мм внутренней оболочки (см. рис.4).
- 3.4 Покрыть напылением или кистью проводники концентрического провода лаком или покрытием и выдержать их для сушки (см. рис. 5)
- 3.5 Для изолирования концов пленки можно использовать подходящие, дающие усадку, гильзы длиной 10 мм или упругий чулок из неопрена, или перекрытие 10 мм лентой из ПВХ (см. Рис. 6).
- 3.6 После выполнения операций по пунктам 3.1 – 3.5 с каждым проводником концентрического провода следует перевести бронирующий слой/оплетку в положение, параллельное кабелю. Потом поступать по пункту Б.

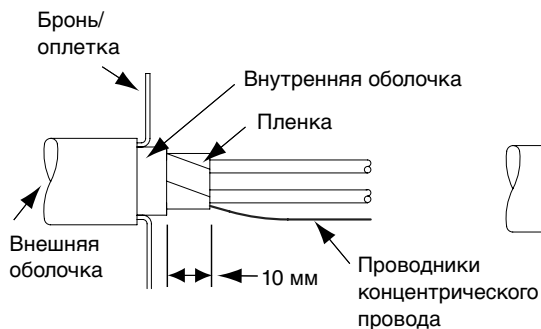


Рис. 4

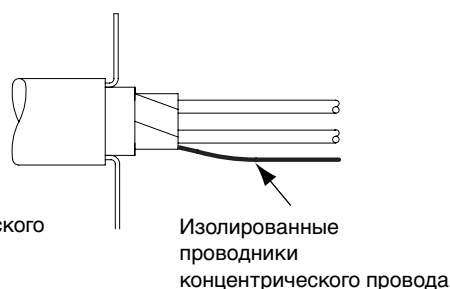


Рис. 5

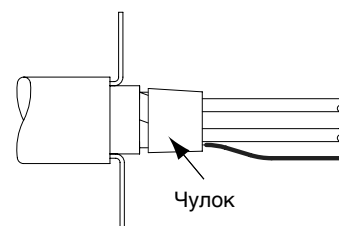


Рис. 6

Эпоксидная уплотнительная смесь

Время затвердевания в зависимости от температуры

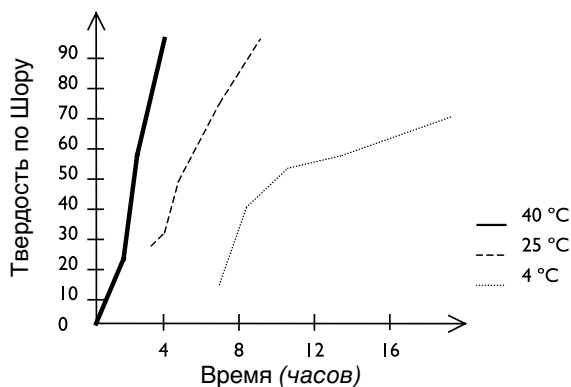


Рис. 7

- На уплотнительный материал могут оказать отрицательное воздействие пары растворителя. Если такие пары могут иметь место вблизи используемой кабельной втулки, то необходимо принять подходящие меры. (Связаться с техническим отделом общества «Навке»).

- Уплотнительный материал должен достичь твердости 80 по Шору перед манипуляцией. Полностью отвердевший уплотнительный материал предназначен для использования при температуре в пределах от -60 °C до +80 °C.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА КАБЕЛЬНОЙ ВТУЛКИ												
Размер	Резьба передней части		Подробные данные кабеля							Макс. длина	Размеры шестигранника	
			Подробные данные кабеля			Внешняя оболочка						
	Метрическая	NPT	Макс. через жилы	Мах внутренняя оболочка	Макс. количество жил	Стандартное уплотнение		Альтернативное уплотнение				
						Мин.	Макс.	Мин.	Макс.			
Через площадки	Через углы											
Os	M20	1/2»	8.0	8.0	6	3.0	8.0	-	-	66	24.0	27.7
O	M20	1/2»	8.9	10.0	6	7.5	11.9	-	-	66	24.0	27.7
A	M20	1/2» – 3/4»	11.0	12.5	10	11.0	14.3	8.5	13.4	63	30.0	34.6
B	M25	3/4» – 1»	16.2	18.4	21	13.0	20.2	9.5	15.4	68	36.0	41.6
C	M32	1» – 1 1/4»	21.9	24.7	42	19.0	26.5	15.5	21.2	70	46.0	53.1
C2	M40	1 1/4» – 1 1/2»	26.3	29.7	60	25.0	32.5	22.0	28.0	72	55.0	63.5
D	M50	1 1/2» – 2»	37.1	41.7	80	31.5	44.4	27.5	34.8	87	65.0	75.1
E	M63	2» – 2 1/2»	48.8	53.5	100	42.5	56.3	39.0	46.5	90	80.0	92.4
F	M75	2 1/2» – 3»	59.0	65,3/66,2	120	54.5	68.2	48.5	58.3	92	95.0	109.6

Ограничивающие условия:

1. Кабельные втулки Os и O используются только для оплетенных кабелей и фиксированных аппаратов, кабель следует тщательно крепить так, чтобы была исключена возможность его выдвигания или скручивания.
2. Рабочая температура кабельной втулки составляет от -60 °C до +80 °C.
3. Пространство между оборудованием и кабельной втулкой должно быть уплотнено для сохранения соответствующей степени защиты от проникновения пыли, твердых частиц и воды.

Принадлежности:

Перед демонтажем или сборкой кабельной втулки следует ознакомиться с принадлежностями кабельной втулки, составной частью которой, например, является:

- Оболочка, обеспечивающая надлежащую защиту от коррозии
- Контргайка, фиксирующая положение кабельной втулки
- Шайба уплотнения для дополнительной защиты крышки передней части кабельной втулки от проникновения
- Рифленая шайба для подавления вибраций, которые могут ослабить контргайку или узел кабельной втулки.

Подводящую линию к электроприводу и его соединение с его включающими, защитными и предохранительными аппаратами могут выполнять только работники с соответствующей квалификацией и при этом они должны соблюдать требования соответствующих стандартов и электрических схем, приведенные в настоящей инструкции по эксплуатации. После подключения токоподводящих кабелей следует осуществить контроль затяжки всех винтов клемм присоединения для того, чтобы исключить их нагрев во время работы вследствие повышенного переходного сопротивления. Подключаемые провода не должны механически нагружать клеммы присоединения на растяжение или на изгиб. При подключении алюминиевых проводов следует принять следующие меры: непосредственно перед подключением проводника необходимо устранить окисленный слой на поверхности проводника и для защиты от нового окисления проводник следует консервировать с помощью нейтрального вазелина.

После подключения электропривода путем его кратковременного пуска в промежуточном положении его рабочего хода следует убедиться в том, что выходной вал электропривода вращается в правильном направлении. В противном случае следует поменять местами два соседних проводника подключенных к клеммам U, V, W клеммника электродвигателя (*электропривода*). После этого следует повторить проверку работоспособности. Для обеспечения правильного электрического подключения электропривода последний следует установить на арматуре и произвести его наладку в соответствии с разделом «Наладка электропривода». При наладке лучше всего пользоваться системой ручного управления.

Внимание!

- 1) При наладке, ремонте и уходе следует электропривод защитить предписанным способом во избежание его присоединения к сети и, следовательно, возможности удара электрическим током или вращающимся электроприводом.
- 2) Необходимо учитывать то, что при срабатывании тепловой защиты, клеммы электродвигателя находятся под напряжением и после охлаждения тепловой защиты электропривод автоматически запускается

После наладки электропривода следует проверить его работоспособность с помощью схемы управления. В частности следует убедиться в том, что электропривод правильно запускается и что при выключении соответствующего реле электропривод обесточивается. В противном случае следует немедленно выключить питание электропривода во избежание повреждения электродвигателя и определить причину неисправности.

11. ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Обслуживание электропривода определяется условиями его эксплуатации и, как правило, ограничивается выдачей команд для отдельных операций. Электроприводами можно управлять дистанционно с помощью электронного устройства управления и вручную с места их установки. Ручное управление можно осуществлять с помощью маховика электропривода. Оно не нуждается ни в каком переключателе и может осуществляться без опасности для обслуживающего персонала и при вращающемся электродвигателе.

Обслуживающий персонал следит за выполнением предписанных работ по уходу, за защитой электропривода от вредных воздействий окружающей среды и атмосферных воздействий в соответствии с разделом «Условия эксплуатации». Необходимо следить за тем, чтобы не были превышены данные на щитке и не возникали чрезмерные вибрации электропривода. Чтобы была сохранена нормальная работа электропривода необходимо заботиться о надлежащей подтяжке винтовых соединений частей и при длительной остановке проверять состояние изоляции.

Уход

Уход за электроприводами заключается в замене поврежденных частей по необходимости. Заполнение смазкой является достаточным для всего срока службы электропривода.

Не позднее 6 месяцев с момента пуска электропривода в эксплуатацию и не реже одного раза в год следует затягивать соединительные болты между арматурой и электроприводом. Болты затягиваются крест на крест.

Чистка, капитальный осмотр

Электроприводы EEx следует содержать в чистоте и следить за тем, чтобы на них не осаждались грязь и пыль. Следует осуществлять регулярную чистку, цикл которой определяется условиями работы. Температура поверхности электропривода 80 °C (T6) определена без слоя пыли. Время от времени следует проверять затяжку заземляющих и присоединительных зажимов, чтобы исключить их нагрев во время работы. Капитальный осмотр электропривода рекомендуется осуществлять один раз в год, если в инструкциях по ревизии электрооборудования не оговорено другое.

Контроль частей взрывобезопасной оболочки

Части электропривода, образующие взрывонепроницаемую оболочку следует проверять на наличие трещин или других повреждений (*коррозия, износ и т. д.*). При отключенном электроприводе необходимо контролировать кольца уплотнения кабельных втулок. Материал колец уплотнения стареет и его твердость возрастает. Поэтому после 3 лет их следует при повторном монтаже заменить. Негодные части оболочки не разрешается повторно использовать при монтаже электропривода.

При всех видах более крупного ремонта взрывобезопасного затвора, который оказывает влияние на безопасность, рекомендуется передать электропривод на ремонт заводу-изготовителю, который может по утвержденной документации и на основании предписанных испытаний привести оболочку в работоспособное состояние в соответствии со стандартом ČSN EN 60079-1.

Для обеспечения сохранения технических характеристик оборудования, обуславливающих его взрывобезопасность, необходимо соблюдать следующие принципы:

- Провести визуальный осмотр привода. Убедитесь в отсутствии повреждений или изменений. При этом обращать внимание, чтобы не было каких-либо внешних повреждений или изменений. Кабели электропитания не должны быть повреждены и должны быть правильно уложены. Тщательно устранить повреждения лакокрасочного покрытия, чтобы предотвратить возникновение коррозии.
- Проверить надежность крепления кабелей, болтовых соединений, заглушек и т.п. Соблюдайте моменты затяжки, как указано в инструкциях фирмы-изготовителя. При необходимости замените неисправные узлы. Разрешается применять только запасные части, имеющие сертификат проверки ЕС.
- Убедитесь в надежности крепления взрывозащищенных (Ex) соединений. Следите за появлением пятен на клеммах и проволочных выводах. Это указывает на повышенную температуру.
- Убедитесь, чтобы разделяющие поверхности взрывонепроницаемой оболочки, обеспечивающие сопротивление проникновению взрыва, не были загрязнены и не имеют следов коррозии. Поскольку размеры разделяющих зазоров Ex определены очень точно, их поверхности не могут механически обрабатываться (например, шлифовкой). Разделяющие поверхности должны быть очищены исключительно химическими средствами.

- Перед монтажом поверхности соединений необходимо покрыть бескислотным антикоррозионным средством.
- Убедитесь, чтобы все крышки корпуса электропривода были тщательно обработаны и проверены уплотнительные элементы.
- Проверьте все кабели и средства защиты двигателя.
- Если во время эксплуатации или техобслуживания обнаружены неисправности, снижающие безопасность оборудования, необходимо сразу обесточить электропривод и устранить неисправность.
- На поверхности соединений не должно быть никаких внешних покрытий. При замене деталей, уплотнительных элементов и других узлов разрешается применять только заводские запасные части.

Устранение рисков в потенциально взрывоопасных средах

Для обеспечения безопасности при использовании оборудования в потенциально взрывоопасных средах производитель электроприводов предписывает, чтобы их установка и ввод в эксплуатацию, а также любое техническое обслуживание или ремонт, выполняемые на месте их установки, в частности очистка или подтягивание зажимов, должны выполняться только в случае отсутствия взрывоопасной газообразной атмосферы.

Если условия эксплуатации не позволяют выполнять какие-либо из вышеперечисленных действий, необходимо разработать и утвердить специальные процедуры, соблюдение которых устранил риск взрыва.

Предельные состояния, при которых электропривод невозможно эксплуатировать:

- превышения фактических характеристик окружающей взрывоопасной атмосферы по сравнению с производственным шильдиком.
- демонтажа устройства, его крышки или другой части электропривода, до тех пор, пока электропривод не отсоединен от источника питания и не защищен от повторного включения.
- ремонта электропривода неавторизованным ремонтником с последующим использованием в потенциально взрывоопасной среде.
- установки детали с коррозией на поверхности, которая образует взрывонепроницаемую оболочку или другие повреждения, например, при замене уплотнения или демонтаже органов управления, двигателя или клеммной коробки.

12. ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ОСМОТРЫ И РЕМОНТ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

Основываясь на длительном опыте работы, производитель электроприводов рекомендует проводить во время срока службы следующий диапазон и периодичность профилактических осмотров и ремонта:

1. Профилактический осмотр и ревизия электропривода

Проводятся потребителем электроприводов и включает действия, описанные в техническом обслуживании, см. предыдущий текст.

2. Мелкие ремонтные работы

При потере функциональности или повреждении электропривода, которые не влияют на его взрывозащищенность, мелкие ремонтные работы можно проводить у потребителя. Разрешается проводить замену повреждённых или изношенных частей, таких как уплотнения, микровыключатели, электродвигатели, подшипники, зубчатые передачи и восстановление лакокрасочного покрытия. Эти работы может выполнять только квалифицированный персонал с действующим свидетельством на осуществление этой деятельности.

Для ремонта взрывонепроницаемой оболочки (шкаф управления электропривода), который влияет на его безопасность, рекомендуется провести ремонт электропривода у производителя.

3. Восстановление электропривода (капитальный ремонт)

Полное восстановление электропривода (капитальный ремонт) проводится только на заводе – изготовителе, в исключительных случаях – хорошо обученной сервисной организацией, рекомендуемой производителем.

Общий ремонт (капитальный ремонт) электропривода выполняется в случае серьезного отказа электропривода или у старых и сильно изношенных. Его цель – привести электропривод в состояние, приближающееся к новому, в соответствии с действующими стандартами.

13. ХРАНЕНИЕ

Электропривод отправляется с завода-изготовителя в рабочем состоянии, что засвидетельствовано в паспорте электропривода. Хранение электроприводов производится в упаковке завода - изготовителя в складских помещениях, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность электроприводов в течение срока хранения.

При этом температура окружающего воздуха должна от -25 °С до +55 °С и относительная влажность воздуха до 80 %. В помещении не должно быть едких газов и пара, и помещение должно быть защищено от вредных климатических воздействий.

Срок хранения приводов в неповрежденной упаковке при использовании консервационной смазки MOGUL LV 2-3 – не более 12 месяцев со дня отгрузки. При более длительном хранении при необходимости проводится переконсервация.

14. УТИЛИЗАЦИЯ

Детали и узлы электроприводов не выделяют вредных веществ и не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды и подлежат утилизации после окончания срока службы на общепринятых основаниях.

Демонтаж электропривода

Электропривод изготовлен с применением повторно используемых материалов: металла (сталь, чугун, латунь, бронза, медь, алюминиевые сплавы) и пластмассы.

Правильное разделение помогает упростить повторное использование важных материалов.

Демонтаж электропривода должен выполняться или контролироваться квалифицированным персоналом, имеющим достаточные специальные знания.

При разборке машины применять общепринятые методы.

Тару и утилизируемое изделие после истечения срока службы следует разобрать, составные части распределить по виду использованного материала и доставить на место их утилизации или ликвидации.

Перед утилизацией следует рассортировать комплектующие на следующие категории:

- сталь и чугун
- алюминий
- цветные металлы, например, обмотки
- изоляционные материалы
- кабели и провода
- электронный лом

Вспомогательные вещества и химикалии

- масло,
- консистентная смазка,
- чистящие средства и растворители,
- остатки краски,
- антикоррозионные средства.

Это же относится к ветоши и чистящим средствам, которые использовались при работе электропривода.

Таблица 1 – Электроприводы MODACT МОКР Ex
– основные технические параметры

Тип	Типовой №		Время перестановки с/90°	Момент выключения Нм	Elektromotor					Масса кг	
	основной	дополнит.			Мощность Вт	Тип	Скорость вращения об.мин-1	Напряжение В	Ток А		Емкость µF
	1 2 3 4 5	6 7 8 9									
МОКР 100 Ex	5 2 3 2 0	x x 1 x	10	25 – 100	74	ES 7150-2AL	2750	1 x 230	0,67	7	9,7
		x x 2 x	20		74	ES 7150-2AL	2750	1 x 230	0,67	7	
		x x 3 x	40	25 – 85	15	FCJ2B52VA	2780	1 x 230	0,37	3,5	
		x x 4 x	80	25 – 100	17	ES 7130-4AY	1300	1 x 230	0,27	3,5	
		x x 5 x	10	16 – 32	15	FT2B52C	2680	3 x 400	0,10	-	
		x x 6 x	20	25 – 90	15	FT2B52C	2680	3 x 400	0,10	-	
		x x 7 x	40	25 – 100	15	FT2B52C	2680	3 x 400	0,10	-	
МОКР 250 Ex	5 2 3 2 1	x x 1 x	10	63 – 125	90	EAMRB56N02	2780	1 x 230	0,9	8	18,5
		x x 2 x	20		90	EAMRB56N02	2780	1 x 230	0,9	8	
		x x 3 x	40	100 – 250	40	EAMRB56N04A	1380	1 x 230	0,55	5	
		x x 4 x	80		40	EAMRB56N04A	1380	1 x 230	0,55	5	
		x x 5 x	10	63 – 200	90	EAMR56N02L	2790	3 x 400	0,25	-	
		x x 6 x	20	100 – 250	90	EAMR56N02L	2790	3 x 400	0,25	-	
		x x 7 x	40		60	EAMR56N02A	2790	3 x 400	0,20	-	
		x x 8 x	80		20	EAMR56N04A	1440	3 x 400	0,20	-	
МОКР 600 Ex	5 2 3 2 2	x x 1 x	10	250 – 510	180	EAMR63N04	1370	3 x 400	0,6	-	31
		x x 2 x	20		120	EAMR63N04L	1390	3 x 400	0,45	-	
		x x 3 x	40	250 – 600	60	EAMR63L02A	2790	3 x 400	0,20	-	
		x x 4 x	80		20	EAMR63L04A	1440	3 x 400	0,20	-	
		x x 5 x	160		20	EAMR63L04A	1440	3 x 400	0,20	-	
		x x 6 x	20	250 – 450	180	EAMRB63N04	1320	1 x 230	1,35	10	
		x x 7 x	40	250 – 550	90	EAMRB63L02	2780	1 x 230	0,90	8	
		x x 8 x	80	250 – 600	40	EAMRB63L04A	1380	1 x 230	0,55	5	
		x x 9 x	160		40	EAMRB63L04A	1380	1 x 230	0,55	5	

В типове № следует указать:

6-ой разряд:

ход 90°	ход 60°	ход 120°	ход 160°	использование датчика
6	-	-	-	с реостатным датчиком 1 x 100 Ω
7	B	F	J	с СРТ 1Az 4 – 20 mA без встроенного источника питания
8	C	G	K	без датчика
9	D	H	L	с DCPT3 4 – 20 mA со встроенным источником питания

7-ой разряд: 0 базовое исполнение, без встроенного регулятора положения и БМУ

1 исполнение со встроенным регулятором положения, без БМУ ¹⁾

2 исполнение без встроенного регулятора положения, с БМУ (блок местного управления)

3 исполнение со встроенным регулятором положения и с БМУ ¹⁾

4 исполнение с сиповыми реле, без встроенного регулятора положения и БМУ ²⁾

5 исполнение с сиповыми реле, с регулятором положения, без БМУ ²⁾

6 исполнение с сиповыми реле, без встроенного регулятора положения и с БМУ ²⁾

7 Исполнение с сиповыми реле, с регулятором положения и с БМУ ²⁾

8-ой разряд: скорость перестановки, выключающий момент по таблице 1

9-ой разряд: тип механического присоединения (цифра или буква согласно таблицы 2)

Для обозначения электроприводов, предназначенных для температуры окружающего воздуха от -50 °C до +55 °C, используется буква F на последнем разряде типового номера, т. е. 52 32x.xxxxF.

Во всех обозначениях взрывобезопасности электроприводов тип. н. 52 32x.xxxxF указываются подгруппы группы II взрывобезопасного электрического устройства по стандарту ČSN EN 60079-0 изменится с IIC на IIB, т. е. Ex db IIB T6 Gb

Примечания:

1) Это исполнение поставляется только с однофазным электродвигателем.

2) Это исполнение поставляется только с трехфазным электродвигателем.

3) Электроприводы т.н. 52320 с трехфазным мотором поставляются без контакторов из-за недостатка места.

4) Исполнение 52 32x.xxxxF поставляется только с трехфазным электродвигателем и без датчика или с токовым датчиком СРТ1 AF.

Таблица 2 – Электроприводы MODACT МОКР ЕЕх

– способ присоединения – определение 9-го разряда типового номера

Размер фланца	Соединение	Сторона четырехгранника s [мм]	Положение четырехгранника	Знак в 9-ом разряде	Конструктивное исполнение выхода
типовой № 52 320					
F05	шлонка	∅ 22		0	венец
F05	четырёхгранник	14	основное	1	сменные вкладыши
F04	шлонка	∅ 18		2	
F04	четырёхгранник	11	основное	3	
F05		14	повернут на 45°	4	
F04		11	повернут на 45°	5	
F04		12	основное	6	
F04		12	повернут на 45°	7	
F05		16	основное	8	
F05		16	повернут на 45°	9	
типовой № 52 321					
F10	четырёхгранник	22	основное	1	сменные вкладыши
F07	шлонка	∅ 28		2	
F07	четырёхгранник	17	основное	3	
F10		22	повернут на 45°	4	
F07		17	повернут на 45°	5	
F07		19	основное	6	
F07		19	повернут на 45°	7	
F10		24	основное	8	
F10		24	повернут на 45°	9	
F10		27	основное	A	
F10		27	повернут на 45°	B	
типовой № 52 322					
F12	шлонка	∅ 50		0	венец
F12	четырёхгранник	27	основное	1	сменные вкладыши
F10	шлонка	∅ 42		2	
F10	четырёхгранник	22	основное	3	
F12		27	повернут на 45°	4	
F10		22	повернут на 45°	5	
F10		24	основное	6	
F10		24	повернут на 45°	7	
F10		27	основное	8	
F10		27	повернут на 45°	9	
F12		32	основное	A	
F12		32	повернут на 45°	B	
<p>Положение выходного вала электропривода (при виде в направлении местного указателя положения). Маховик находится против положения »закрыто».</p> <p>Соединение с помощью шпонки</p> <p>Соединение с помощью четырехгранника основное положение (соответствует DIN 3337) повернуто на 45° (соответствует ISO 5211)</p>					

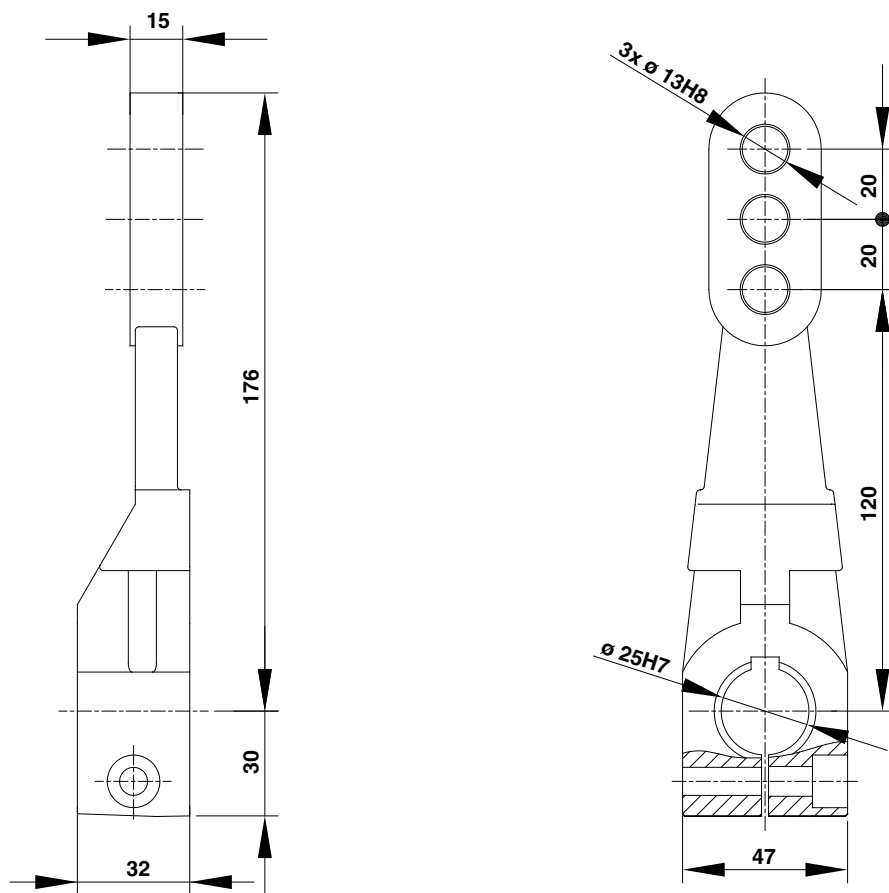
Другой способ присоединения электроприводов – по договоренности с заводом–изготовителем.

Дополнение к таблице 2 – Электроприводы MODACT МОКР ЕЕх с рычажным адаптером
 – механическое присоединение, определение знака на 9-ом разряде типового номера

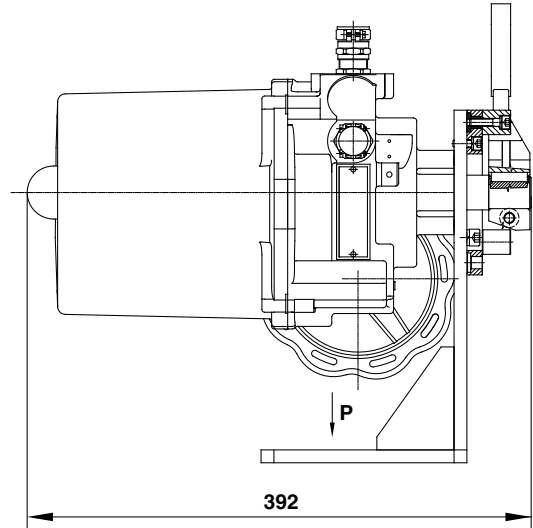
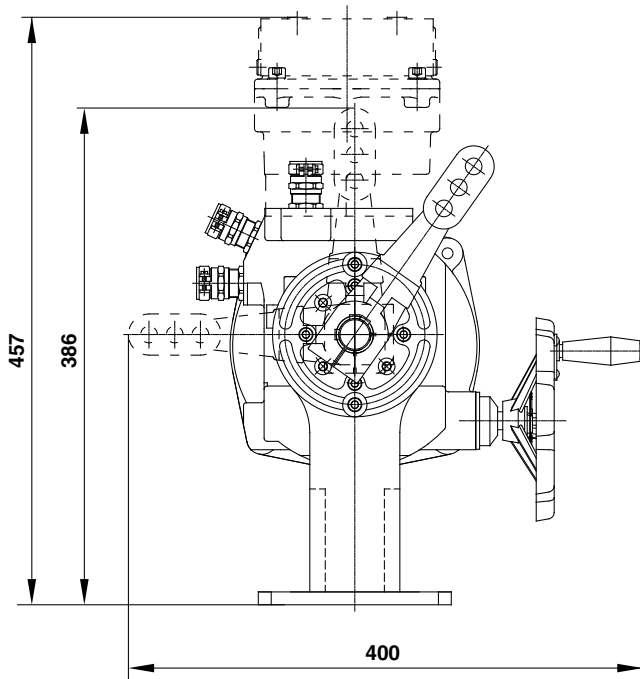
Размер фланца	Соединение	Сторона четырехгранника [мм]	Положение четырехгранника	Знак на 9-ом разряде типового номера	Конструкторское исполнение выхода
Типовой номер 52 320					
F05	шпонка	Ø 22		0	обвязка
F05	четырёхгранник	14	основное	1	сменные вкладыши
F04	шпонка	Ø 18		2	
F04	четырёхгранник	11	основное	3	
F05		14	повернут на 45°	4	
F04		11	повернут на 45°	5	
F04		12	основное	6	
F04		12	повернут на 45°	7	
F05		16	основное	8	
F05		16	повернут на 45°	9	
Электропривод с рычажным адаптером				W	рычаг
Типовой номер 52 321					
F07	шпонка	Ø 28		0	не поставляется
F07	четырёхгранник	17	основное	1	сменные вкладыши
F05	шпонка	Ø 22		2	
F05	четырёхгранник	14	основное	3	
F07		17	повернут на 45°	4	
F05		14	повернут на 45°	5	
F05		16	основное	6	
F05		16	повернут на 45°	7	
F07		19	основное	8	
F07		19	повернут на 45°	9	
Электропривод с рычажным адаптером				W	рычаг

Габаритный эскиз электроприводов MODACT МОКР ЕЕх с рычажным адаптером

Рычаг

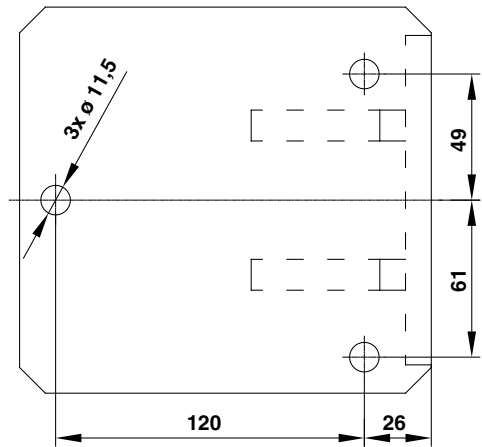


Рычажной адаптер для электроприводов с т. н. 52 320

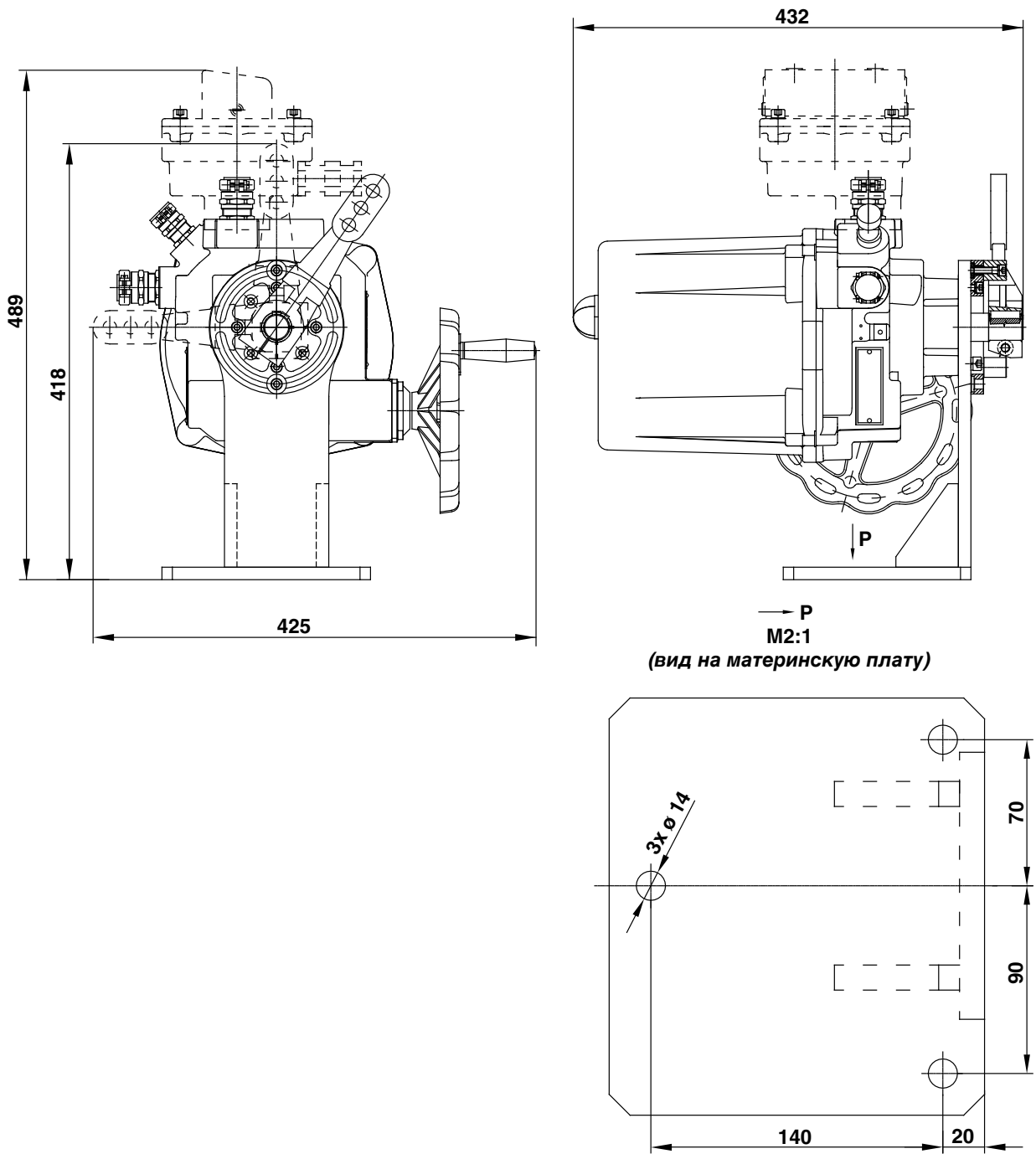


→ P
M2:1

(вид на материнскую плату)

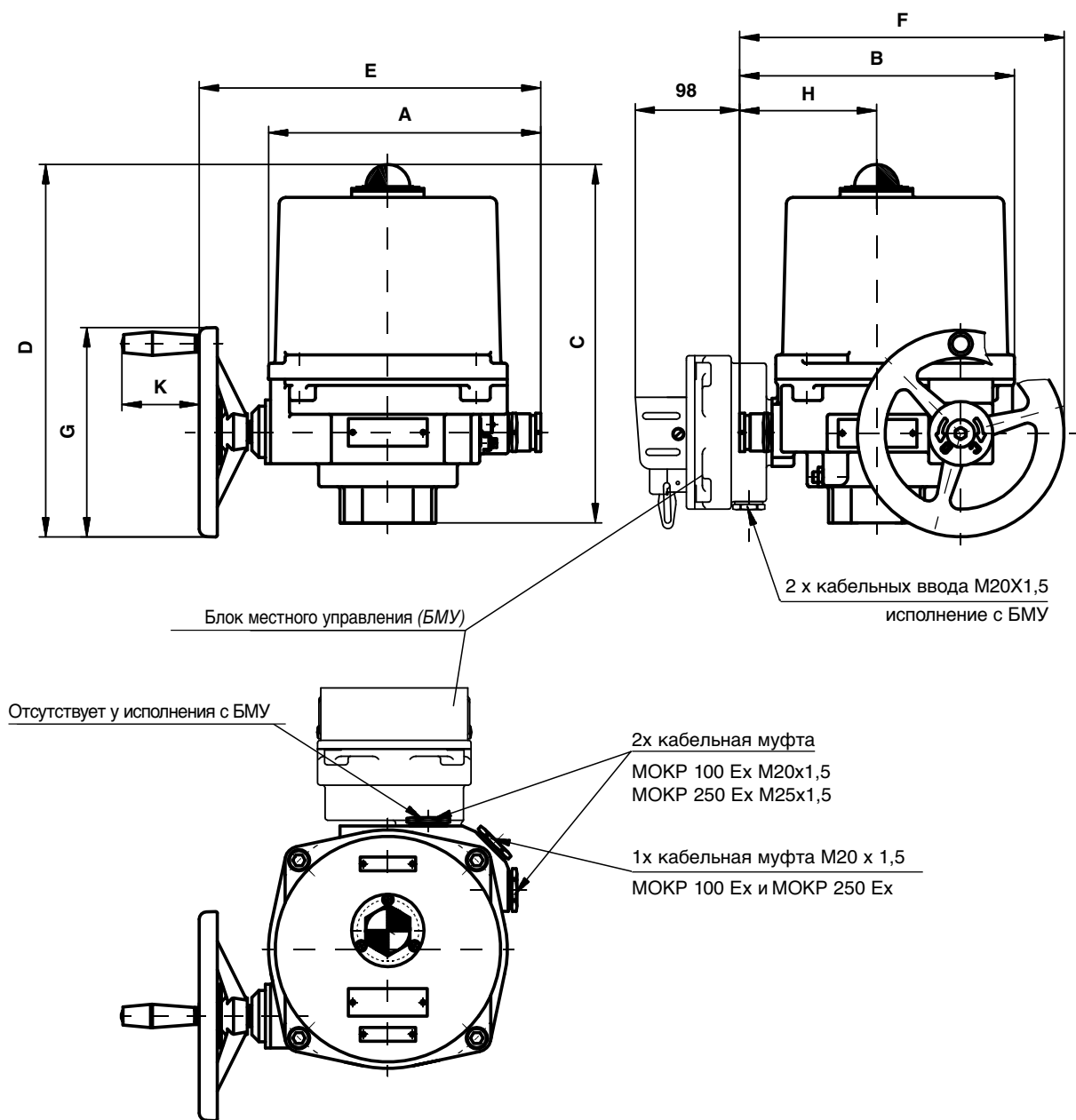


Рычажной адаптер для электроприводов с т. н. 52 321



Примечание: Остальные размеры указаны в габаритной таблице конкретного электропривода.

Габаритный чертеж электроприводов MODACT МОКР 100 Ex а 250 Ex



Тип	A	B	C	D	E	F	G	H	K
МОКР 100 Ex	253	276	297	308	311	316	160	170	72
МОКР 250 Ex	306	312	368	385	376	363	200	183	72

Габаритный чертеж электроприводов MODACT МОКР 600 Ex

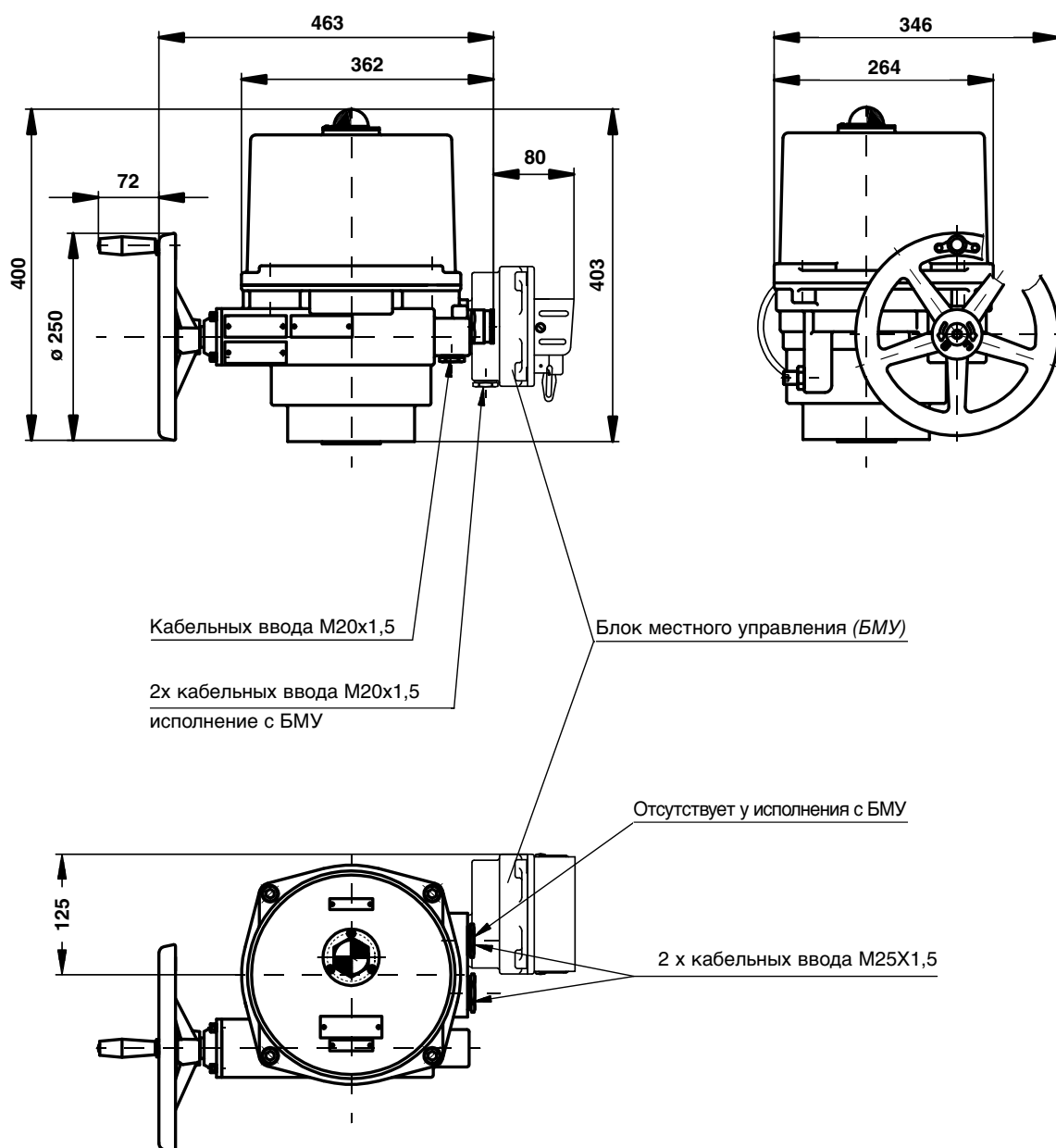
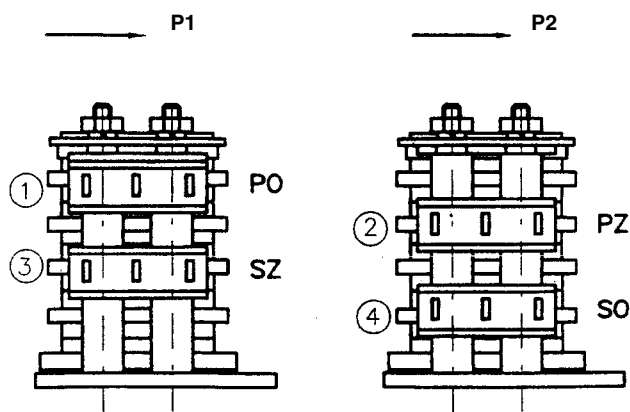
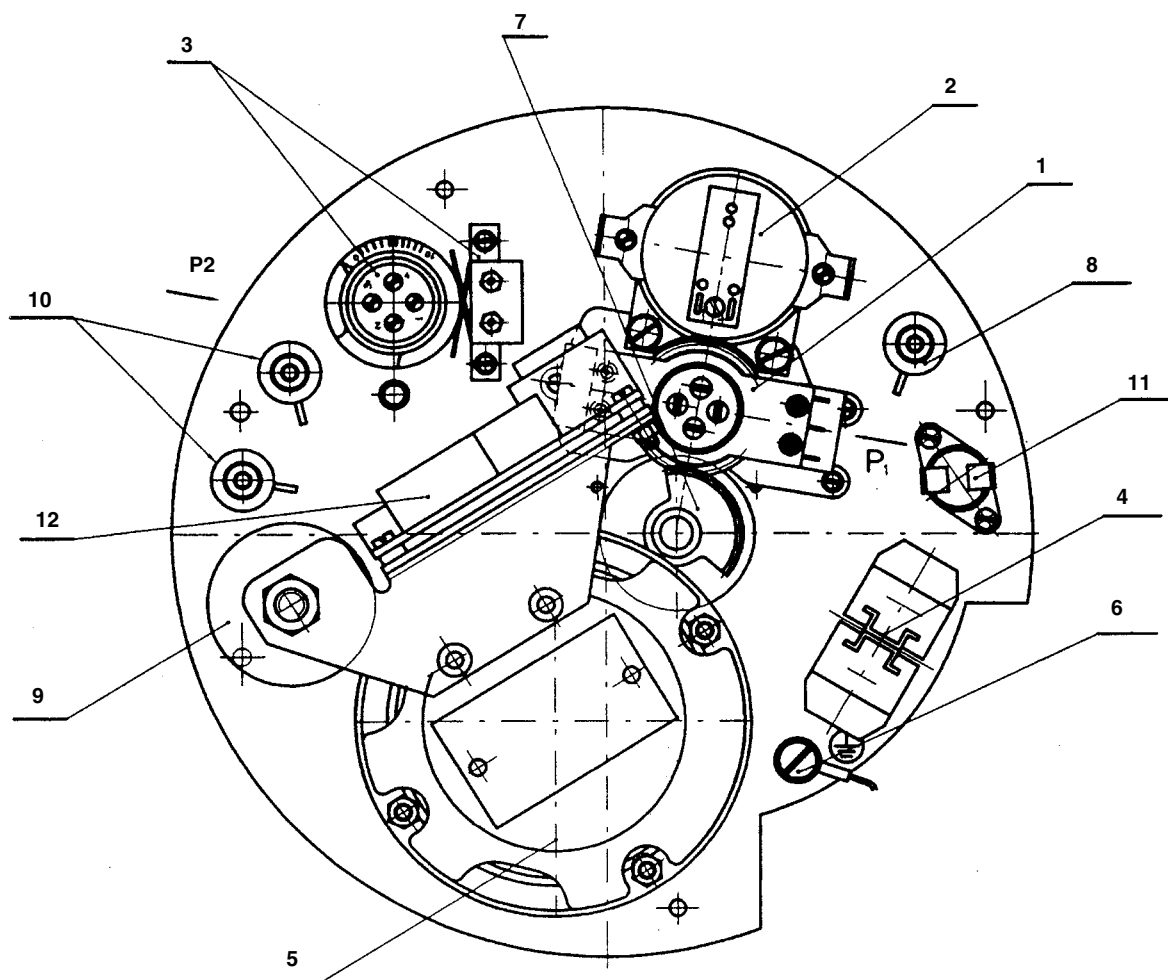


Рисунок 1: Плата управления (тип. но. 52 321)

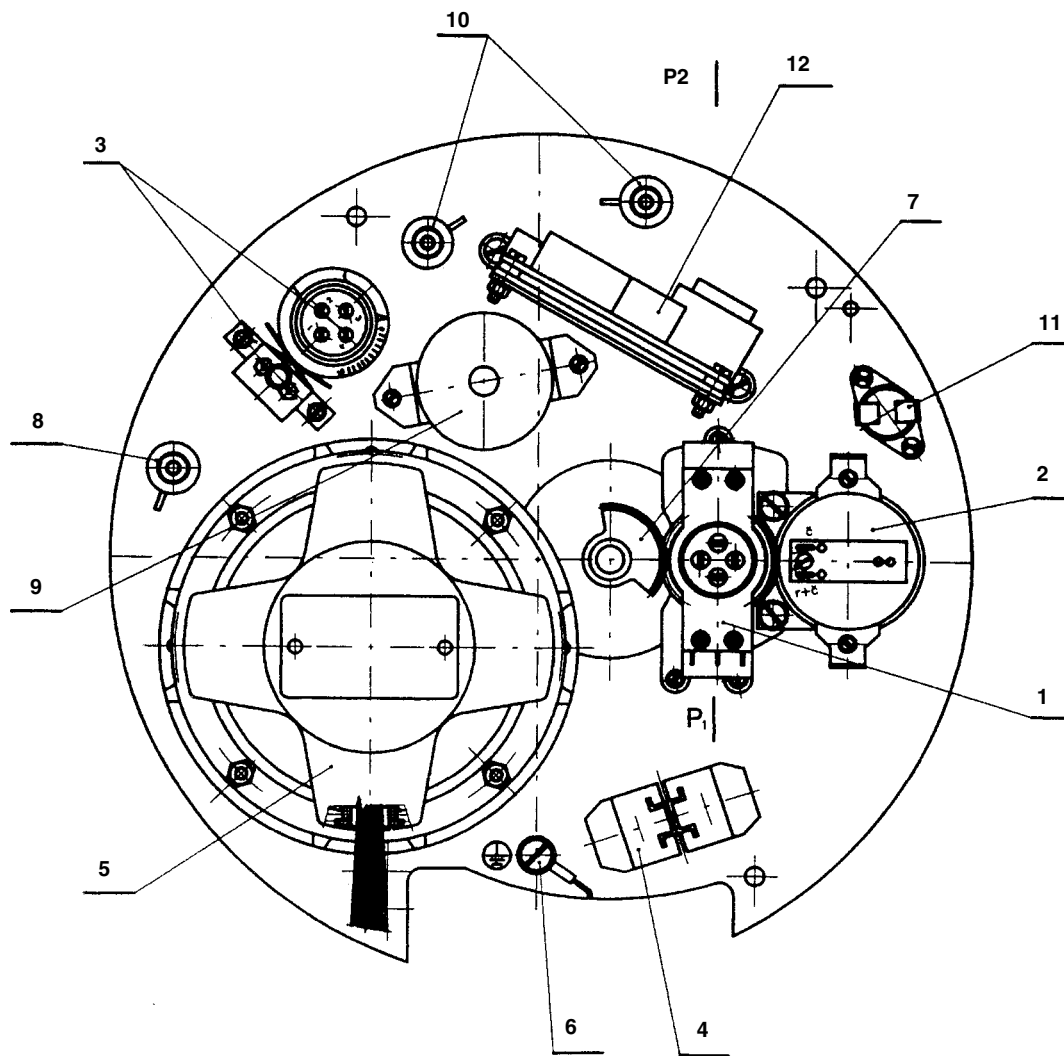


Условные обозначения:

- 1 – блок положения
- 2 – датчик положения
- 3 – моментный блок
- 4 – клеммник
- 5 – электродвигатель
- 6 – внутренний защитный зажим
- 7 – приводное колесо (или сегмент)
- 8 – отопительный элемент
- 9 – пусковой конденсатор
- 10 – защитное сопротивление
- 11 – термовыключатель
- 12 – регулятор

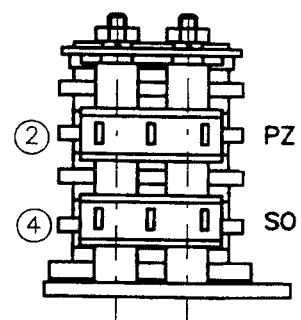
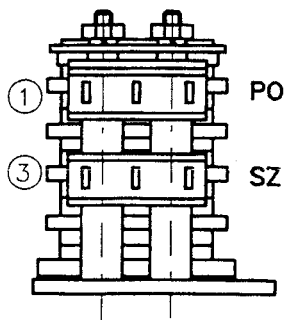
Примечание: Номера в кружке совпадают с номерами стопорных винтов кулачков блока положения.

Рисунок 1а: Плата управления (тип. но. 52 322)



→ P1

→ P2

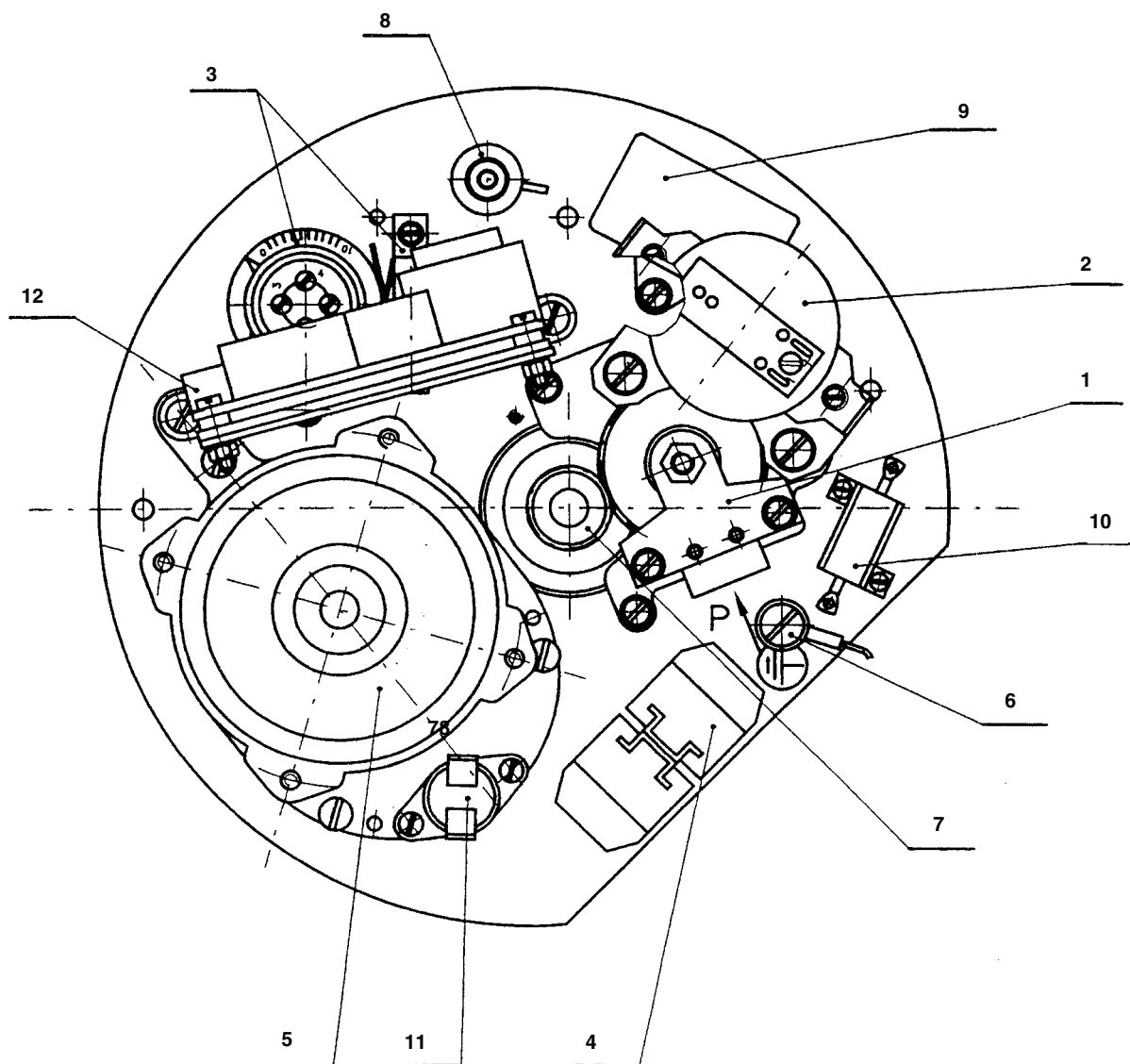


Условные обозначения:

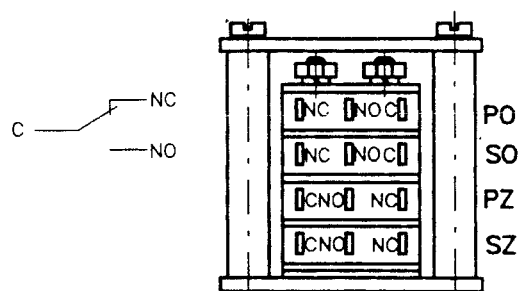
- 1 – блок положения
- 2 – датчик положения
- 3 – моментный блок
- 4 – клеммник
- 5 – электродвигатель
- 6 – внутренний защитный зажим
- 7 – приводное колесо (или сегмент)
- 8 – отопительный элемент
- 9 – пусковой конденсатор
- 10 – защитное сопротивление
- 11 – термовыключатель
- 12 – регулятор

Примечание: Номера в кружке совпадают с номерами стопорных винтов кулачков блока положения.

Рисунок 2: Плата управления (тип. но. 52 320)



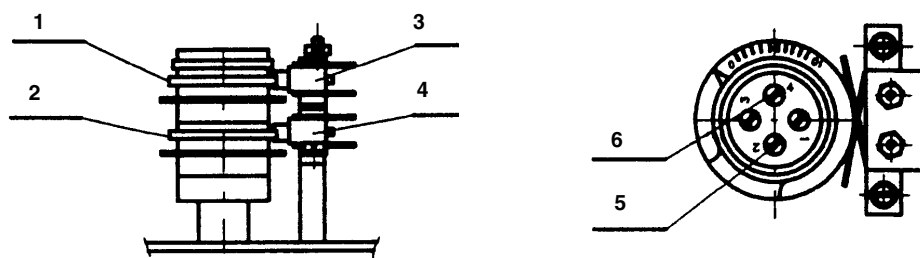
→ P



Условные обозначения:

- 1 – блок положения
- 2 – датчик положения
- 3 – моментный блок
- 4 – клеммник
- 5 – электродвигатель
- 6 – внутренний защитный зажим
- 7 – приводное колесо (или сегмент)
- 8 – отопительный элемент
- 9 – пусковой конденсатор
- 10 – защитное сопротивление
- 11 – термовыключатель
- 12 – регулятор

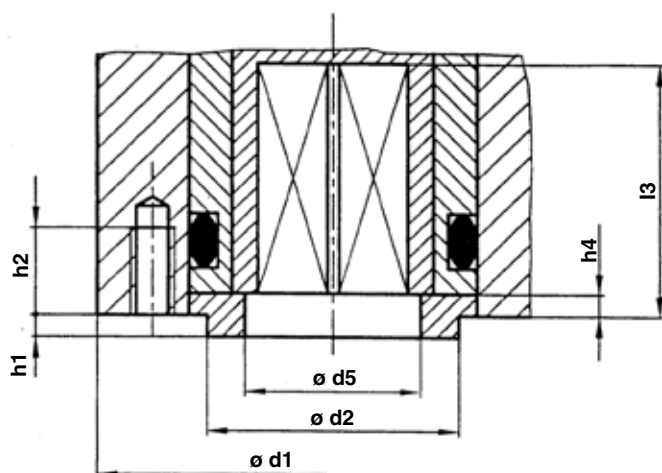
Рисунок 3: Моментные выключатели



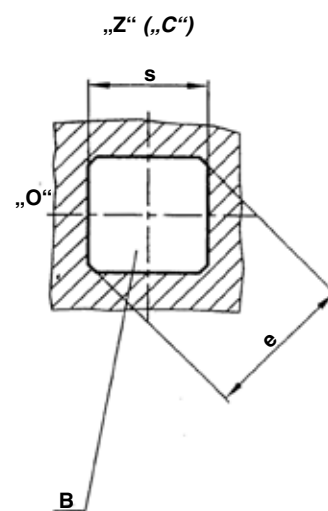
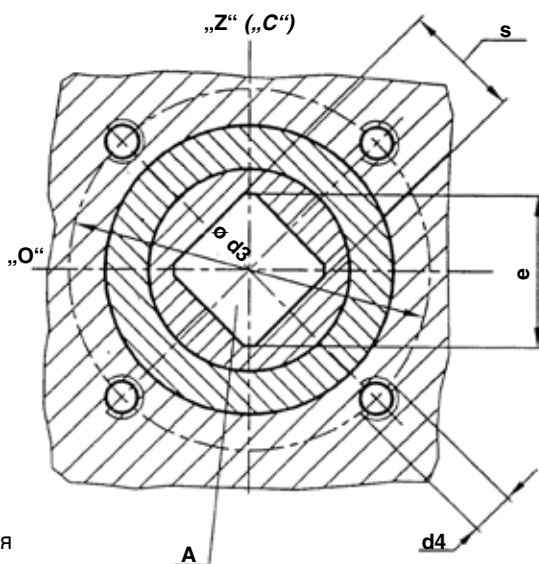
Условные обозначения:

- 1 – кулачок выключателя MO
- 2 – кулачок выключателя MZ
- 3 – моментный выключатель MO
- 4 – моментный выключатель MZ
- 5 – стопорный винт кулачка выключателя MZ
- 6 – стопорный винт кулачка выключателя MO

Присоединительные размеры электроприводов MODACT МОКР Ex
– присоединение четырехгранником



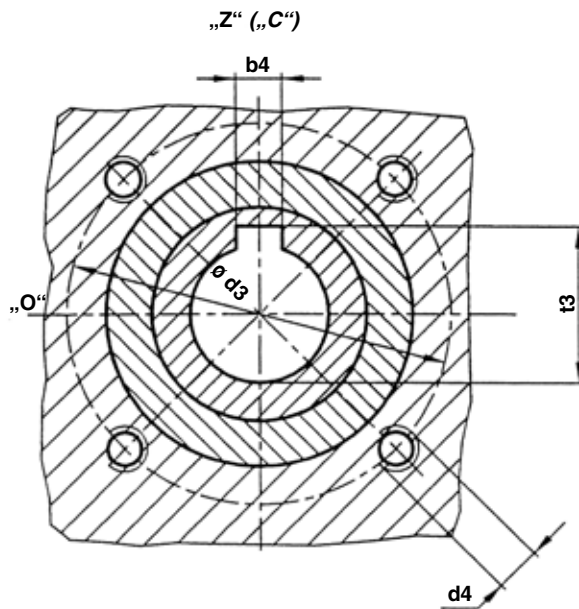
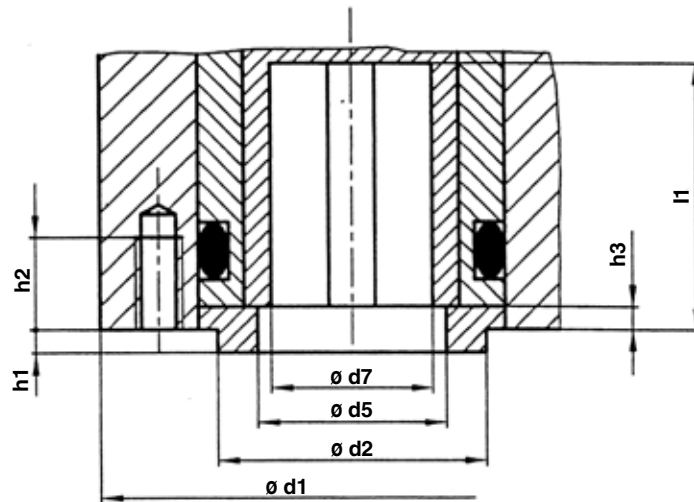
Положение четырехгранного отверстия в конечном положении электропривода. Положение «открыто» находится налево от положения «закрыто» при виде на местный указатель положения. Четырехгранное отверстие соответствует стандарту DIN 79. Присоединительные размеры по стандарту DIN 5211. Положение «Z» («C») четырехгранного отверстия для вала совпадает с положением «Z» («C») местного указателя положения.



A – соединение с помощью четырехгранника в основном положении
B – соединение с помощью четырехгранника, повернутого на 45°

фланец	ø d1	ø d2 f8	ø d3	d4	h4		h2 min.	h1 max.	l3 min.	s H 11	e min.	ø d5
					min.	max.						
F04	65	30	42	M6	1,5	0,5	12	3	15,1	11	14,1	25
									16,1	12	16,1	
F05	65	35	50	M6	3	0,5	12	3	19,1	14	18,1	28
									22,1	16	21,2	
F07	90	55	70	M8	3	0,5	13	3	23,1	17	22,2	40
									26,1	19	25,2	
F10	125	70	102	M10	3	1	16	3	30,1	22	28,2	50
									33,1	24	32,2	
									37,1	27	36,2	
F12	150	85	125	M12	3	1	20	3	37,1	27	36,2	70
									44,1	32	42,2	

Присоединительные размеры электроприводов **MODACT МОКР Ex**
 – присоединение шпонкой



Положение паза для шпонки по стандарту ISO 5211 и DIN 3337 находится в положении »закрыто«
 Положение »открыто« находится налево от положения »закрыто« при виде в направлении к местному указателю положения.

Положение »Z« (»C«) паза для шпонки отверстия для вала совпадает с положением »Z« (»C«) местного указателя положения.

фланец	ø d1	ø d2 f8	ø d3	d4	d7 H9	h3 max.	h2 min.	h1 max.	l1 min.	b4 Js 9	t3 +0,4 +0,2	ø d5
F04	65	30	42	M6	18	3	12	3	26	6	20,5	25
F05	65	35	50	M6	22	3	12	3	30	6	24,5	28
F07	90	55	70	M8	28	3	13	3	35	8	30,9	40
F10	125	70	102	M10	42	3	16	3	45	12	45,1	50
F12	150	85	125	M12	50	3	20	3	55	14	53,5	70

Схемы присоединения электроприводов MODACT МОКР Ex

Условные обозначения на схемах:

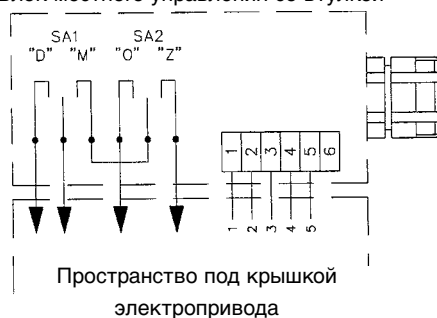
SQ1 (MO) – моментный выключатель для направления »открывает«
 SQ2 (MZ) – моментный выключатель для направления »закрывает«
 SQ3 (PO) – конечной выключатель для направления »открывает«
 SQ4 (PZ) – конечной выключатель для направления »закрывает«
 SQ5 (SO) – путевой выключатель для направления »открывает«
 SQ6 (SZ) – путевой выключатель для направления »закрывает«
 EH, ST – отопительный элемент с термовыключателем
 BQ1, BQ2 – реостатный датчик положения 1 x 100 Ω
 CPT1 – токовый датчик положения CPT 1Az
 DCPT3 – токовый датчик положения DCPT3
 DCPZ – источник питания датчика DCPT3

M1~, TH – электродвигатель однофазный с термозащитой
 C – конденсатор электродвигателя
 M3 ~, TH – электродвигатель трехфазный с термозащитой
 SA1 – переключатель »местное – дистанционное«
 SA2 – переключатель »открывает – закрывает«
 ZP2 – электронный регулятор положения
 KO – силовое реле для направления »открывает«
 KZ – силовое реле для направления »закрывает«
 F – термореле
 R1, R2 – защитные резисторы 10 Ω для однофазных электродвигателей)
 BMO – блок местного управления

Электрические схемы:

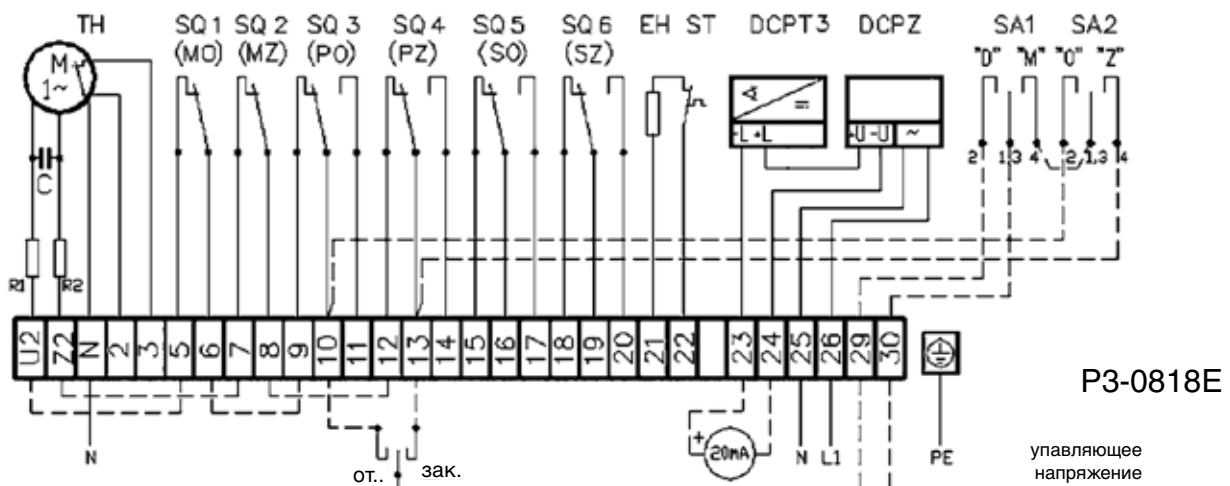
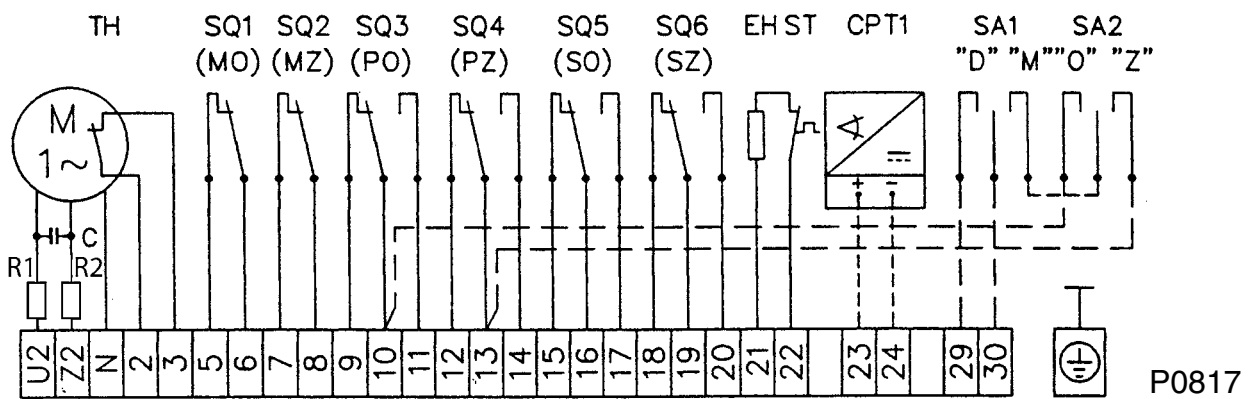
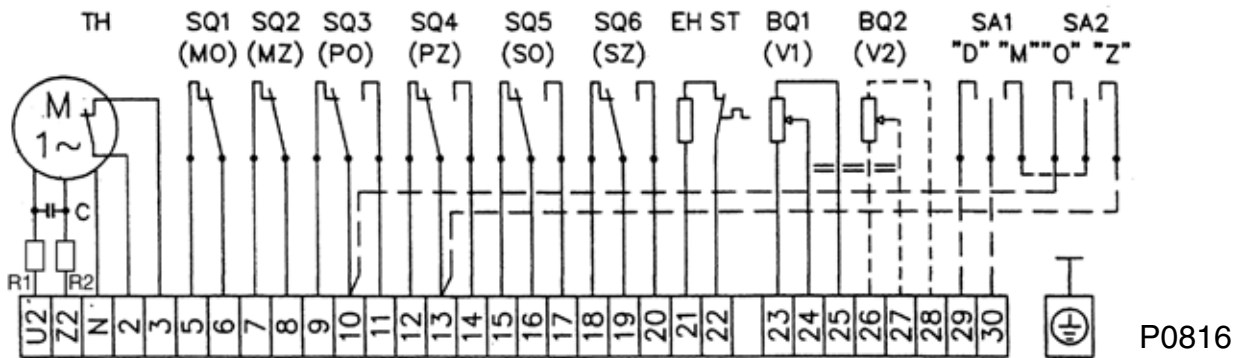
Схемы	Электродвигатель	Датчик обратной связи	Прочие
P0816	однофазный	1 x 100 Ω	
P0817	однофазный	CPT 1Az или без датчика	
P3-0818E	однофазный	DCPT3 + источник питания	
P0819	трехфазный	1 x 100 Ω	
P0820	трехфазный	CPT 1Az или без датчика	
P3-0821E	трехфазный	DCPT3 + источник питания	
P3-0822EZ	однофазный	DCPT3	регулятор ZP2
P3-0823EZ	трехфазный	DCPT3	регулятор ZP2, термореле, силовые реле реверсирования

Блок местного управления со втулкой

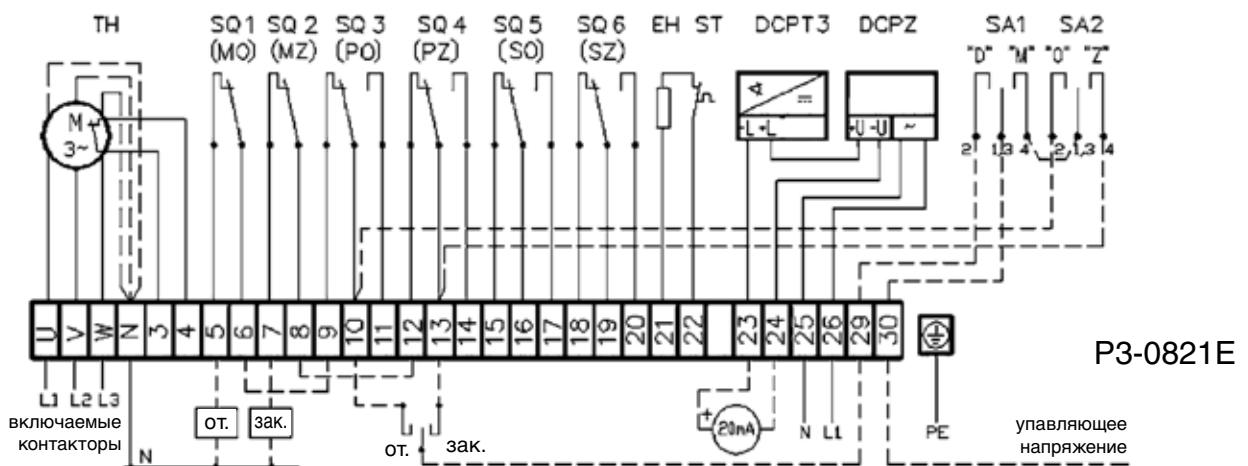
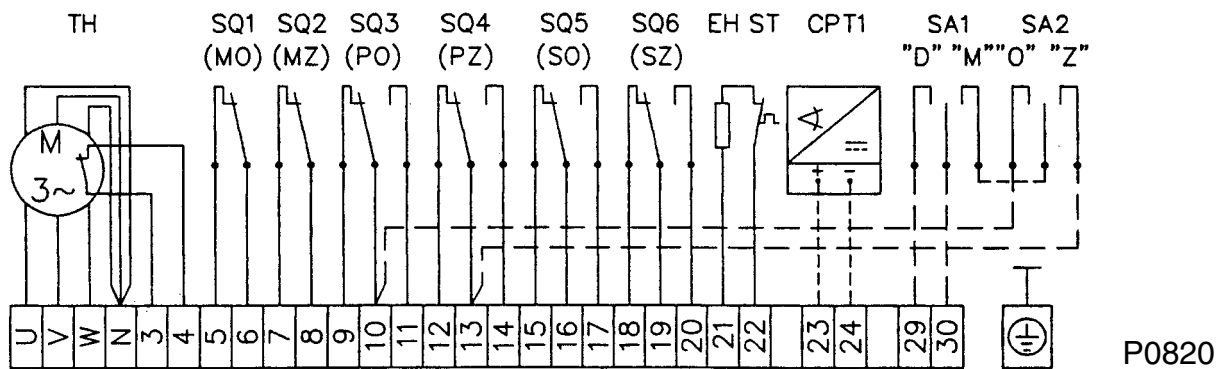
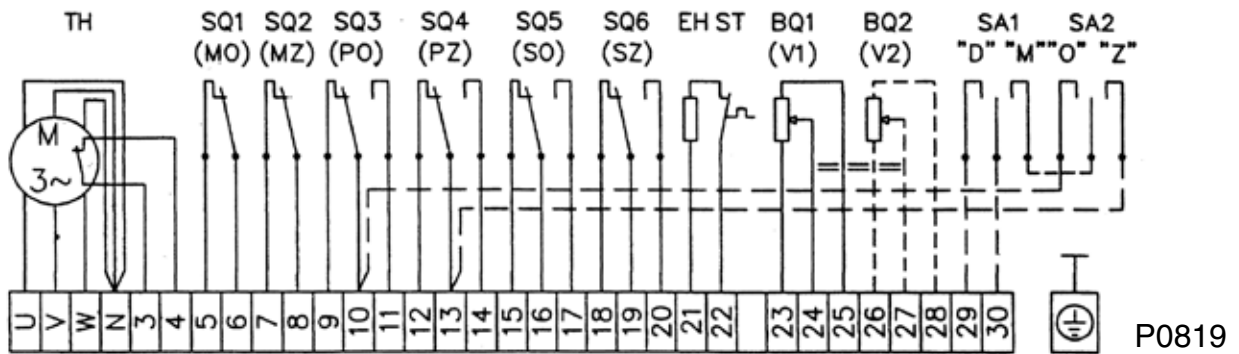


Электроприводы могут быть оснащены блоком местного управления (на схемах он показан пунктиром). Электропривод МОКР Ex имеет две кабельные втулки. Если электропривод выполнен в исполнении с блоком местного управления, то одна втулка находится в корпусе электропривода, а вторая втулка – на корпусе блока местного управления. Для того, чтобы электропривод удовлетворял требованиям, предъявляемым к исполнению Ex, проводники между электроприводом и блоком местного управления залиты изоляционным материалом. Кроме проводников, предназначенных для подключения блока местного управления в изоляционном материале залиты и следующие 5 проводников, которые имеются в распоряжении заказчика. Эти проводники в электроприводе обозначены номерами 1 – 5 и их концы изолированы. В блоке местного управления они подключены к клеммам 1 – 5 линейного клеммника (клемма 6 – свободная).

Схемы присоединения электроприводов **MODACT МОКР Ex**,
тип. но. 52 320 – 53 322

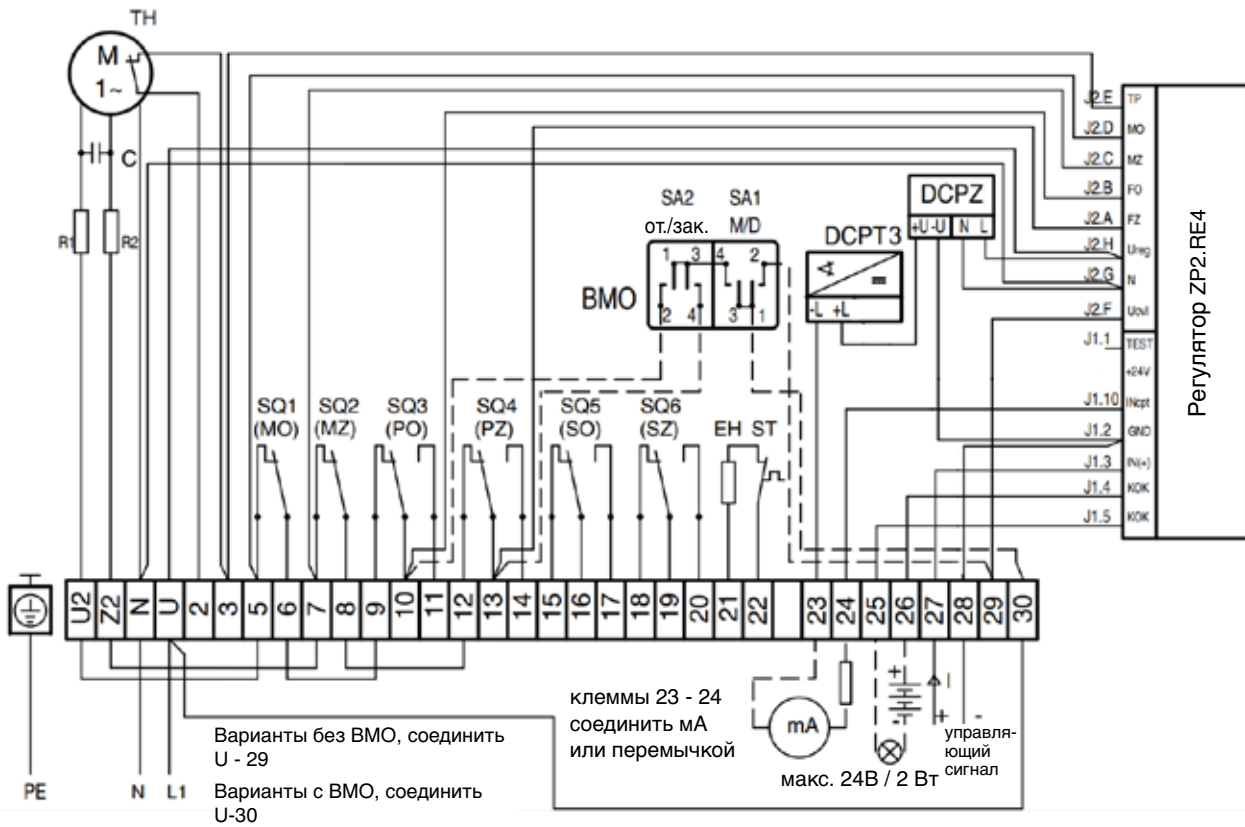


Примечание: Выключатели положения и сигнализации могут работать только в одной цепи. Состояние контактов, указанное на схеме, отвечает промежуточному положению.
В случае исполнения с токовым датчиком потребитель должен обеспечить присоединение двухпроводной цепи токового датчика к электрической земле сопряженного регулятора, ЭВМ и т.п. Присоединение должно быть осуществлено только в одной точке любой части схемы вне электродвигателя. Напряжение между электроникой и корпусом датчика не должно превосходить 50 В пост.



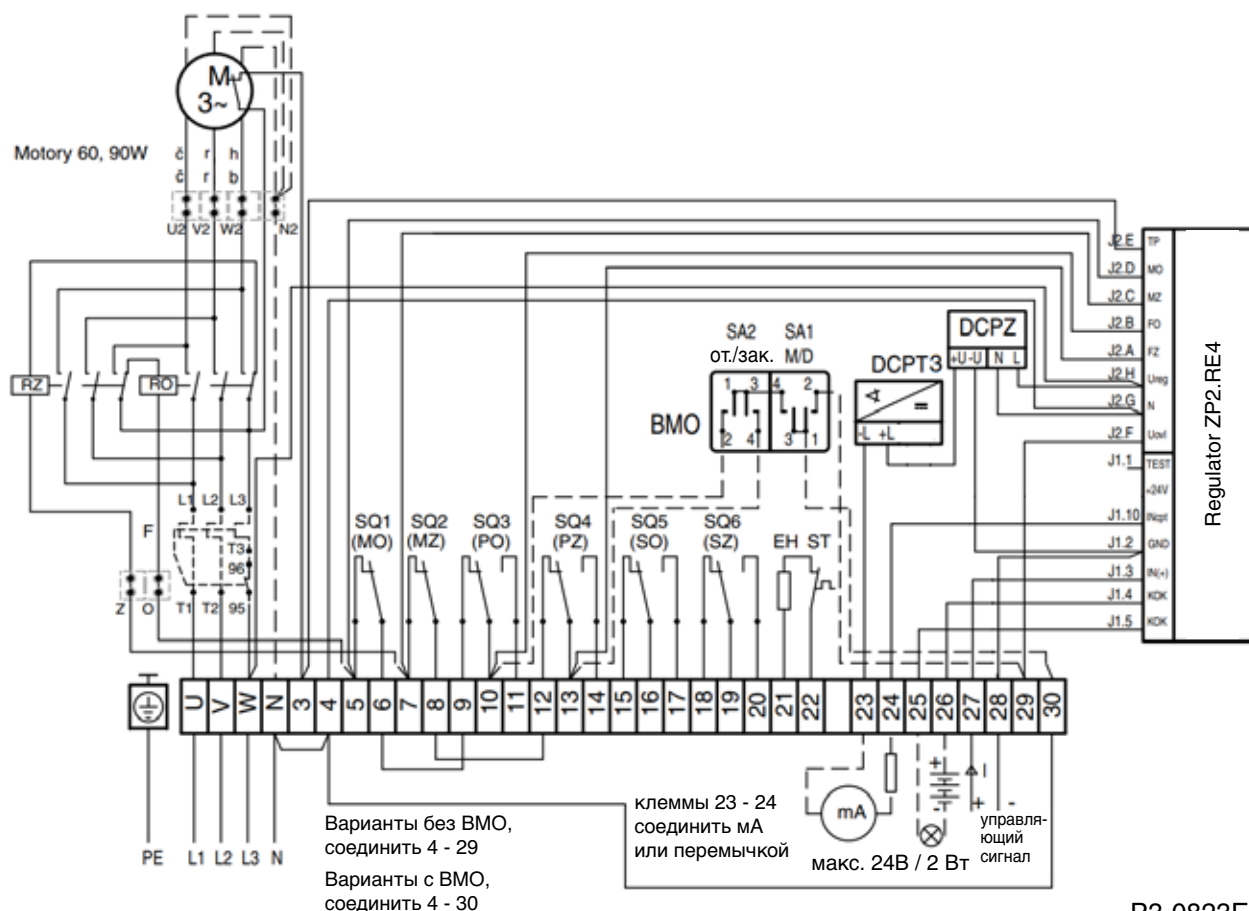
Примечание: Выключатели положения и сигнализации могут работать только в одной цепи. Состояние контактов, указанное на схеме, отвечает промежуточному положению.
 В случае исполнения с токовым датчиком потребитель должен обеспечить присоединение двухпроводной цепи токового датчика к электрической земле сопряженного регулятора, ЭВМ и т.п. Присоединение должно быть осуществлено только в одной точке любой части схемы вне электродвигателя. Напряжение между электроникой и корпусом датчика не должно превосходить 50 В пост.

Схема присоединения электроприводов **MODACT МОКР Ex Control**,
тип. но. 52 320 – 52 322



P3-0822EZ

Схема присоединения электроприводов MODACT МОКР Ex Control,
тип. но. 52 320 – 52 322



P3-0823EZ

52 320 - реле Finder 56.34

52 321 и 52 322 - реле Schrack RM735730 + тепловое реле Lovato

Примечание:

Аналоговый входной сигнал и аналоговый сигнал обратной связи (если они находятся вне электропривода) должны передаваться с помощью экранированных кабелей. Экран кабеля должен быть присоединен к корпусу электропривода у источника сигнала.

Запасные части для МОКР Ех

Наименование:	Назначение:
Микровыключатель CHERRY DB1G-A1LC	MO, MZ PO, PZ SO, SZ Тип электропривода 52320-52322
Кольцо »О« 180x3	Уплотнение между крышкой части управления и ящиком силовой части у электроприводов тип. 52 320
Кольцо »О« 210x3	Уплотнение между крышкой части управления и ящиком силовой части у электроприводов тип. 52 321
Кольцо »О« 250x3	Уплотнение между крышкой части управления и ящиком силовой части у электроприводов тип. 52 322

Официальные представители в Республике Беларусь:

компания ООО „ВоданГрупп“

Торговый отдел в РБ: Ул. Лазо, 3 пом. 3, Минск, Республика Беларусь

Контактное лицо: Шкилюк Юрий Михайлович

тел. (+375) 17 360-27-47

мобиль (+375) 29 160-27-47

e-mail: vodangrupp@mail.ru

www.задвигка.бел

Официальные представители в России:

компания ООО „Marvel-ВМТ“

Торговый отдел в РФ: ул. Юлиуса Фучика 17/19, Москва

Контактное лицо: Сабиров Руслан Ибрагимович

тел. (499) 251-10-72

мобиль (963) 684-94-64

e-mail: marvel@marvel-moscow.ru

www.marvel-moscow.ru

компания ООО «ЦМТО»

Контактное лицо: Пепеляев Дмитрий Андреевич

614000, Пермский край, г. Пермь, ул. Пермская, 63

Тел./факс: 8 (342) 235-28-85, 235-28-87

Сайт: www.cmtoenergo.ru

E-mail: sale@cmtoenergo.ru

Официальные представители в Украине:

компания ООО НПП "ПРОМТЕХСИНТЕЗ"

Проскуров Алексей Юрьевич

49083, Украина, Днепропетровск, пр. им . "Газеты "Правда", 29 к. 104

Тел./факс: +38 (056) 372-89-49, 372-89-59, 372-89-69

www.ptsintez.dp.ua

E-mail: pts@ptsintez.dp.ua



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 вентилях 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 оболочкой АЭС

MODACT MPR Variant

Электроприводы вращения рычажные с переменной скоростью перестановки

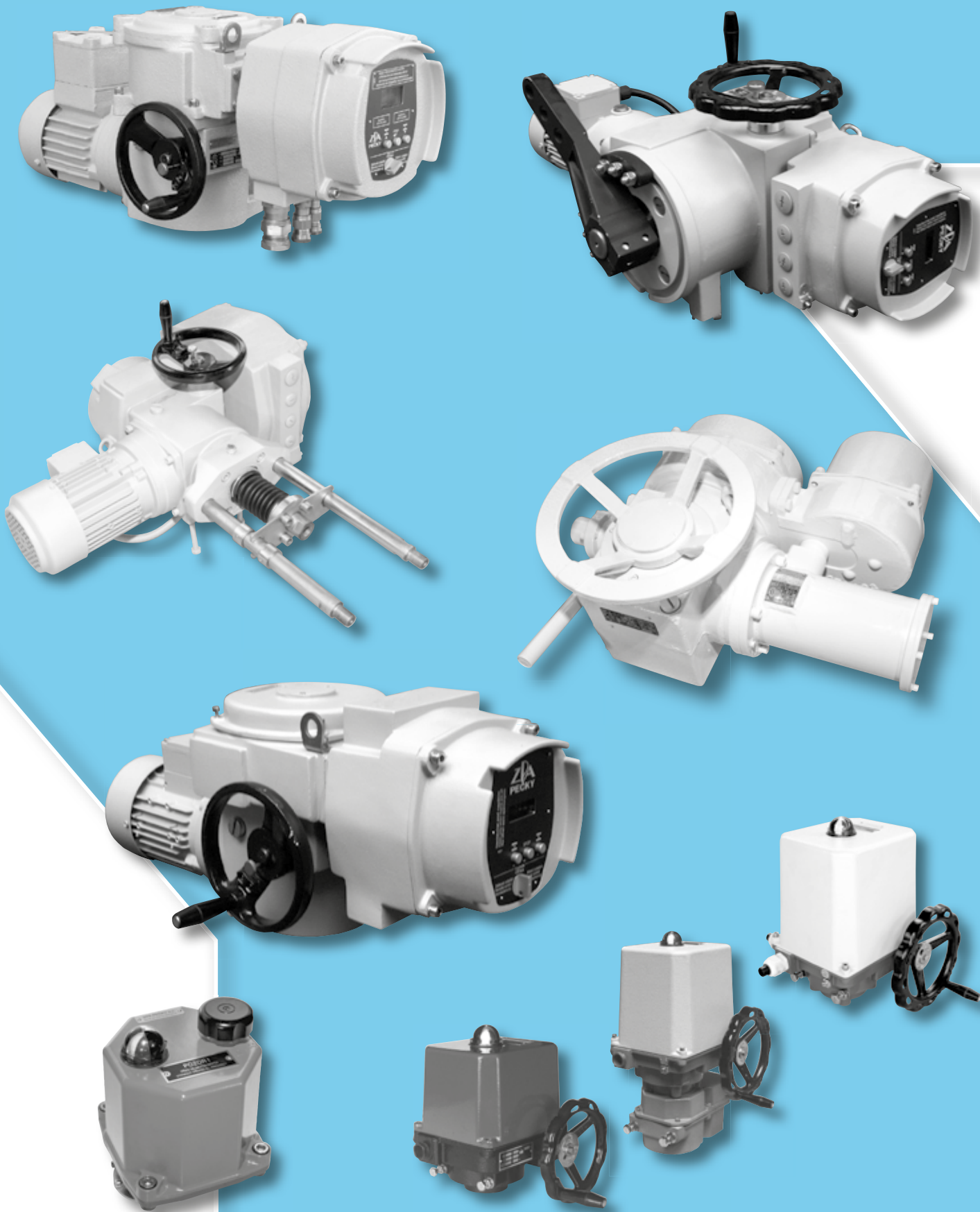
MODACT MPS, MPSP, MPSED, MPSPED

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