



**Электроприводы рычажные  
постоянной скорости**

**MODACT MPS, MPSP  
MODACT MPS, MPSP CONTROL**

**Типовые номера 52 260 - 52 266**



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

Компания ZPA Ре́кы, a.s. сертифицирована в соответствии с действующей нормой ISO 9001.

# 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы однооборотные рычажные **MODACT MPS** и **MPSP** используются для дистанционного управления и для автоматической регулировки клапанов, затворов, для поворота щеток эл. двигателей и для управления органами регулировки отопительных устройств, устройств кондиционирования воздуха или других устройств, для которых они подходят по своим параметрам. Электроприводы **MODACT MPS Control** и **MODACT MPSP Control** предназначены для работы в схемах автоматической регулировки с непрерывным управляющим сигналом.

# 2. РАБОЧАЯ СРЕДА, РАБОЧЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ

## Рабочая среда

Электроприводы **MODACT MPS, MPSP (MODACT MPS, MPSP Control)** должны быть стойкими к воздействиям условий работы и внешних влияний класса AC1, AD5, AD7, AE4, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM-2-2, AN2, AP3, BA4 и BC3 по ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

При расположении в открытом пространстве рекомендуется электропривод защищать легким навесом для защиты от прямых атмосферных воздействий. Навес должен выходить за пределы периметра электропривода на не менее 10 см на высоте 20 – 30 см.

При расположении электроприводов в рабочей среде при температурой ниже -10 °С, в среде с относительной влажностью более 80 %, в среде под навесом и в среде тропической следует всегда использовать отопительный элемент, который монтируется во все электроприводы. По необходимости включается один или оба отопительных элемента.

Использование электроприводов в рабочей среде с негорючей и непроводящей пылью разрешается, если оно не будет оказывать неблагоприятное воздействие на работу электродвигателя. При этом следует тщательно соблюдать требования ČSN 34 3205. Пыль рекомендуется устранять при достижении слоя толщиной пригл. 1 мм.

### Примечания:

*Пространством под навесом считается такое, которое обеспечивает защиту от прямого попадания атмосферных осадков под углом 60° от вертикали.*

*Расположение электродвигателя должно быть таким, чтобы охлаждающий воздух имел свободный доступ к нему и чтобы выбрасываемый теплый воздух обратно не забирался. Минимальное расстояние отверстия забора воздуха от стены составляет 40 мм. Пространство, в котором расположен двигатель, должно быть достаточно большим, чистым и проветриваемым.*

## Температура

Температура окружающей среды для электроприводов **MODACT MPS (MPS Control)** от -25 °С до +70 °С и от -40 °С до +60 °С.

Температура окружающей среды для электроприводов **MODACT MPSP (MPSP Control)** от -25 °С до +60 °С и от -40 °С до +60 °С (кроме 52 260).

**Классы внешней среды** – выдержки из ČSN 33 2000-5-51 ed. 3.

### Класс:

- 1) AC1 – высота над уровнем моря ≤ 2000 м
- 2) AD5 – наличие струй воды по всем направлениям
- AD7 – небольшое погружение, возможность периодического частичного или полного покрытия водой (только тип MPSP)
- 3) AE4 – средняя пыль
- AE6 – тяжелая пыль; (только тип MPSP)
- 4) AF2 – наличие значительного количества химически активных и загрязняющих веществ в атмосфере, которое имеет важное значение
- 5) AG2 – средняя механическая нагрузка в обычных условиях промышленной эксплуатации
- 6) AH2 – средняя интенсивность вибраций в обычных условиях промышленной эксплуатации
- 7) AK2 – серьезная опасность от воздействия растительности или плесени
- 8) AL2 – серьезная опасность от присутствия животных (насекомых, птиц, мелких животных)

- 9) AM-2-2 – нормальный уровень сигнального напряжения; нет никаких дополнительных требований
- 10) AN2 – среднее солнечное излучение; интенсивность > 500 и ≤ 700 Вт/м<sup>2</sup>
- 11) AP3 – средняя жесткость по воздействию сейсмических факторов; ускорение > 300 Gal и ≤ 600 Gal
- 12) BA4 – компетентность персонала; обученный персонал
- 13) BC3 – частый контакт персонала с потенциалом земли; персонал, часто касающийся токоведущих частей или стоящий на проводящих поверхностях

Арктическое исполнение (т. н. 52 261-6.6xx0; 52 261-6.6xx9; 52 261-6.8xx0; 52 261-6.8xx9) для температур окружающего воздуха в пределах от -40 °С до +40 °С. Электроприводы арктического исполнения должны выдерживать условия эксплуатации, характеризуемые температурой в пределах от -40 °С до +40 °С и относительной влажностью в пределах от 5 % до 95 % при температуре +33 °С. Данные электроприводы обозначены буквой F на последнем разряде дополнительного типового номера (напр., 52 261.6xx0F).

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

## Рабочее положение

Электроприводы могут работать в любом рабочем положении.

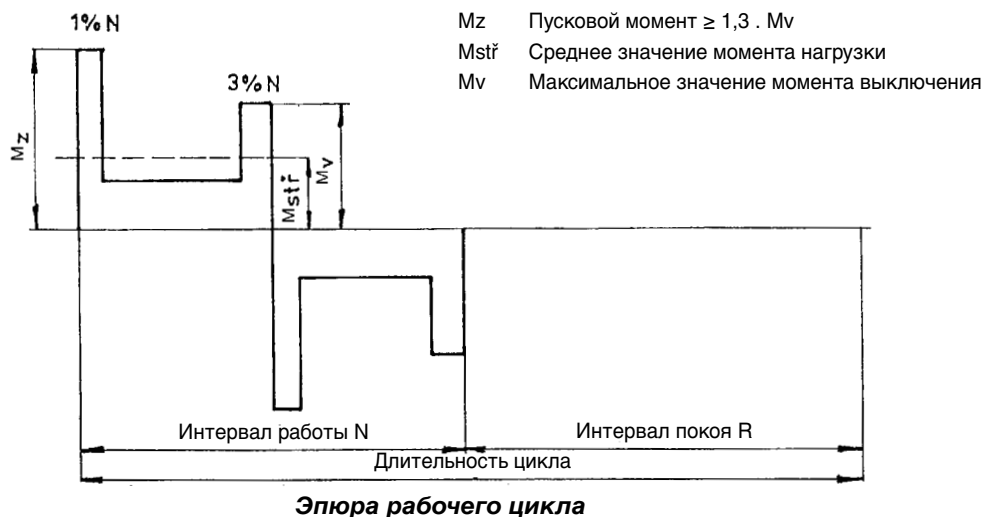
## 3. РЕЖИМ РАБОТЫ, СРОК СЛУЖБЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

### Режим работы

Электроприводы могут работать при нагрузке S2 по ČSN EN 60 034-1. Продолжительность работы при температуре +50 °С составляет 10 минут и среднее значение момента нагрузки – не более 60 % от максимального момента выключения Mv.

Электроприводы могут работать также в режиме S4 (*прерывистый режим с пуском*) по ČSN EN 60 034-1. Коэффициент нагрузки (N/N+R) составляет макс. 25 %, наиболее длительный рабочий цикл N+R составляет 10 минут (*эпюра нагрузки показана на рисунке*). Максимальное количество включений в режиме автоматического регулирования составляет 1200 циклов в час. Среднее значение момента нагрузки при коэффициенте нагрузки 25 % и при температуре окружающего воздуха +50 °С составляет макс. 40 % от максимального значения момента выключения Mv.

Максимальное среднее значение момента нагрузки равно номинальному моменту электропривода.



## 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

Срок службы [час]	830	1000	2000	4000
Частота стартов [1/час]	макс. к-во стартов 1200	1000	500	250

## 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Напряжения питания

Номинальное значение трехфазного переменного напряжения питания электродвигателя для электроприводов составляет 230/400 В, -15 % до +10 %, 50 Гц; в случае электроприводов тип. н. 52 260, оснащенных электродвигателями 20 Вт, 60 Вт - 1 x 230 В, 50 Гц. Другое значение питающего напряжения следует заранее согласовать с заводом-изготовителем. У электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control** – только 3 x 230/400 В, -15 % до +10 %, 50 Гц.

### Степень защиты

Степеном защиты электроприводов **MODACT MPS (MODACT MPS Control)** – IP 55 в соответствии с ČSN EN 60 529.

Степеном защиты электроприводов **MODACT MPSP (MODACT MPSP Control)** – IP 67 (кроме 52 260) в соответствии с ČSN EN 60 529.

### Шум

Уровень акустического давления макс. 85 дБ (A)  
 Уровень акустической мощности макс. 95 дБ (A)

### Момент выключения

Момент выключения на заводе-изготовителе устанавливается по требованию заказчика в соответствии с Таблицей no. 1. Если установка момента выключения не указана, то устанавливается максимальный момент выключения.

### Самоторможение

Самоторможение осуществляется при помощи червячной передачи в коробке передач.

## Рабочий ход

Диапазон рабочего хода дан в Таблице исполнений но. 1.

## 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 арматуру закрывает.

**Моменты в электроприводах настроены и функционируют, если электропривод находится под напряжением.**

**В том случае, если будет использоваться ручное управление, т. е. электроприводом будут управлять механически, то не функционирует настройка момента, и может произойти повреждение арматуры.**

# 5. ОСНАЩЕНИЕ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

## Моментные выключатели

Электроприводы оснащены двумя моментными выключателями (МО – открывает, МЗ – закрывает) – тип DB1G-A1LC, каждый из которых предназначен для одного направления движения выходного вала электропривода. Моментные выключатели могут работать в любой точке рабочего хода. Значение момента выключения можно установить в пределах, указанных в Таблице 1.

## Выключатели положения

Выключатели положения (РО – открывает, РЗ – закрывает) ограничивают рабочее перемещение электропривода – каждый одно конечное положение.

Электроприводы с датчиком сопротивления – тип В 611, 2 шт.

Электроприводы т. но. 52 260, электроприводы с датчиком тока и электроприводы без датчика – тип DB1G-A1LC, 2 шт.

## Сигнализация положения

Сигнализация положения выходного вала электропривода обеспечивается с помощью двух сигнальных выключателей (СО – открывает, СЗ – 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.

Электроприводы т. но. 52 260, электроприводы с датчиком тока и электроприводы без датчика – тип DB1G-A1LC, 2 шт.

## Датчики положения

Электроприводы **MODACT MPS, MPSP** могут быть поставлены без датчика положения или могут быть оснащены датчиком положения:

### а) Датчик сопротивления 1x100 ом

#### Технические параметры

Снятие положения	реостатное
Угол поворота	0° – 320°
Нелинейность	≤ 1 %
Переходное сопротивление	макс. 1,4 ом
Предельно-допустимое напряжение	50 В пост.
Максимальный ток	100 мА

**б) Пассивный датчик тока типа СРТ 1Az.** Питание петли тока не является составной частью электропривода. Рекомендуемое напряжение питания составляет 18 – 28 В пост. тока при максимальном сопротивлении нагрузки 500 ом. Петлю тока следует заземлить в одной точке. Напряжение питания может быть нестабилизированным, но оно не должно превышать 30 В во избежание повреждения датчика.

Диапазон СРТ 1Az устанавливается потенциометром на корпусе датчика и исходное положение устанавливается путем поворота датчика.

#### Технические параметры СРТ 1Az:

Снятие положения	емкостное	
Рабочий ход	устанавливаемый от 0°– 40° до 0° – 120°	
Нелинейность	≤ 1 %	
Нелинейность, включая передачи	≤ 2,5 % (для макс. хода 120°)	
Гистерезис, включая передачи	≤ 5 % (для макс. хода 120°)	
<i>(Нелинейность и гистерезис относятся к значению сигнала 20 мА)</i>		
Сопротивление нагрузки	0 – 500 ом	
Выходной сигнал	4 – 20 мА или 20 – 4 мА	
Напряжение питания	для $R_z = 0 - 100$ ом	10 – 20 В пост.
	для $R_z = 400 - 500$ ом	18 – 28 В пост.
Максимальные пульсации напряжения питания	5 %	
Макс. мощность, потребляемая датчиком	560 мВт	
Сопротивление изоляции	20 Мом при 50 В пост.	
Электрическая прочность изоляции	50 В пост.	
Температура окружающего воздуха рабочей среды	от -25 °С до +60 °С	
Температура окружающего воздуха		
– расширенный диапазон от	-25 °С до +70 °С (прочее по запросу)	
Габариты	ø 40 x 25 мм	

**в) Активный датчик тока типа DCPT.** Питание петли тока является составной частью электропривода. Максимальное сопротивление нагрузки петли составляет 500 ом. В случае вариантов **MODACT MPS, MPSP Control** с регулятором ZP2.RE5 он используется в качестве детектора положения.

DCPT легко устанавливается двумя кнопками со светодиодом на корпусе датчика.

#### Технические параметры DCPT:

Снятие положения	бесконтактное магнитнорезистентное
Рабочий ход	устанавливается от 60° до 340°
Нелинейность	макс. ±1 %
Сопротивление нагрузки	0 – 500 ом
Выходной сигнал	4 – 20 мА или 20 – 4 мА
Питание	15 – 28 В пост. тока, <42 мА
Рабочая температура	от -25 °С до +70 °С
Габариты	ø 40 x 25 мм

Присоединение датчиков СРТ 1Az и DCPT является двухпроводным т. е. датчик, источник питания и нагрузка соединены последовательно. Потребитель должен обеспечить присоединение двухпроводной петли датчика тока к электрической земле сопряженного регулятора, компьютера и т. п. Соединение должно быть выполнено только в одной точке в любом месте петли вне электропривода.

### Отопительный элемент

Электроприводы оснащены отопительным элементом для исключения возможности конденсации водяных паров.

Присоединяется к сети с напряжением 220 В (230 В).

### Местное управление

Система местного управления предназначена для управления электроприводами с места их установки. Она образована двумя переключателями. Положения одного: »дистанционное управление – выключено – местное управление«. Положения второго переключателя: »открывает – стоп – закрывает«.

Первый переключатель может быть двухпозиционным или четырехпозиционным. Переключатели расположены в ящике клеммника и элементы управления – на крышке ящика клеммника.

### 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.

## Электродинамический тормоз

Он сокращает время выбега электропривода нормального значения 0,5 – 1,3 с до 40 – 60 мс. Такое существенное сокращение времени выбега повышает точность регулирования. После останова электропривода тормоз уже не развивает никакого момента торможения.

**ВAM-002** это выбираемый аксессуар электроприводов **MPS, MPSP Control без регулятора**

Тормоз работает автономно и включается вспомогательными контактами контакторов.

**BR 2** всегда является составной частью электроприводов **MPS, MPSP Control с регулятором**

Тормоз включается управляющим сигналом регулятора.

## Включение электродвигателя, блок контакторов

В электроприводах вариантов Control установлены контакторные комбинации реверсирования. Последние образованы двумя контакторами и реле максимального тока. Составной частью комбинации является и устройство механической блокировки, которое исключает возможность одновременного замыкания обоих контакторов. Такое замыкание могло бы произойти, напр., при неправильном подключении переключателя клеммника. Блокировка не рассчитана на длительное действие. Реле максимального тока защищает электродвигатели от перегрузки и оно рассчитано в зависимости от мощности электродвигателя. В зависимости от мощности электропривода контакторы управляются регулятором, переключателем местного управления или посредством внешнего входа. Напряжение управления 230В/50Гц является стандартным и подается с помощью контактов микровыключателей положения или момента. Следовательно, нет необходимости эти микровыключатели выводить из электропривода.

Используемые контакторы обладают высоким механическим ресурсом и большим запасом коммутационной способности, а также электрическая долговечность достаточна для данного использования. Тепловое реле выбрано так, чтобы надежно защитить электродвигатель от перегрузки. Конфигурация и оснащение серводвигателей позволяет просто подключать к питающим и управляющим цепям.

Питающие цепи могут быть общими для целой группы электроприводов, тем самым будут сэкономлены кабели.

# 6. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

## Внешние электрические цепи

### а) Клеммник

Электропривод оснащен клеммником для присоединения внешних цепей. Клеммник оснащен завинчиваемыми клеммами и рассчитан на присоединение проводников максимального сечения 2,5 мм<sup>2</sup>. Клеммник доступен после снятия крышки коробки клеммника. К клеммнику присоединены все электрические цепи управления электроприводом. Коробка клеммника оснащена кабельными муфтами для электрического присоединения электропривода. Электродвигатель оснащен самостоятельной коробкой с клеммником и муфтой.

### б) Разъем

По желанию заказчика можно электроприводы **MODACT MPS, MPSP** оснастить кабельным штепсельным разъемом, который дает возможность присоединения цепей управления. Разъем оснащен завинчиваемыми клеммами и рассчитан на присоединение проводников максимального сечения 2,5 мм<sup>2</sup>. Фирма ZPA Реґку, a.s. также поставляет встречную часть разъема для кабеля. Для соединения кабеля с этой встречной деталью нужны специальные обжимные щипцы.



## Внутреннее электрическое присоединение электроприводов

Схемы внутренних цепей электроприводов **MODACT MPS, MPSP** с обозначением клемм даются в этом каталоге.

Схема внутренних цепей электропривода находится на внутренней стороне крышки коробки клеммника. 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 Мом. После испытания на влажность сопротивление изоляции цепей управления должно составлять не менее 2 Мом. Сопротивление изоляции электродвигателя составляет не менее 1,9 Мом. Более подробная информация представлена в Технических условиях.

## Электрическая прочность

Цепь датчика сопротивления	500 В, 50 Гц
Цепь датчика тока	50 В пост
Цепь микровыключателей и отопительного элемента	1 500 В, 50 Гц
Электродвигатель $U_n = 1 \times 230 \text{ В}$	1 500 В, 50 Гц
$U_n = 3 \times 230/400 \text{ В}$	1 800 В, 50 Гц

## Отклонения основных параметров

Точность настройки момента отключения	$\pm 15 \%$ от максимальной величины диапазона
Допуск периода управления при номинальном напряжении и номинальной частоте	+10 % от максимальной величины диапазона -15 % от номинальной величины периода управления
Точность настройки рабочего хода	1 %
Угловой люфт на рычаге	макс. 1 %

## Защита

Плата управления соединена с защитным зажимом, который расположен на клеммной коробке. При монтаже необходимо защитный зажим присоединить по ČSN 33 2000-4-41. Электроприводы **MODACT MPS, MPSP Control** имеют внутренний защитный зажим в коробке электроники.

**Если электропривод во время покупки не оснащен защитой от сверхтоков, то необходимо, чтобы эта защита была обеспечена вне электропривода.**

# 7. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Электроприводы однооборотные рычажные **MODACT MPS, MPSP** и **MODACT MPS, MPSP Control** состоят из электродвигателя, коробки передач, силовой передачи, коробки управления и рычажного механизма.

В электроприводах использованы трехфазные асинхронные электродвигатели, которые крепятся к коробке передач. У электроприводов т. н. 52 260 используются электродвигатели 20 Вт и 60 Вт однофазные.

Коробка передач уменьшает число оборотов электродвигателя и путем использования самотормозящей червячной передачи, которая обеспечивает самоторможение всего электропривода. Преимуществом является то, что не нужно использовать электродвигатели с электромагнитным тормозом.

Передачи центрально расположены на выходном валу и образуют одно самостоятельное монтажное целое. Планетарная передача образована центральным колесом и тремя планетарными шестернями, которые соединены с внутренним зубчатым венцом двойного зубчатого колеса. Двойное зубчатое колесо в верхней части имеет внешние зубья для червяка ручного управления. Вал червяка расположен упруго и усилие, вызванное крутящим моментом выходного вала электропривода, перемещает червяк в аксиальном направлении против усилию пружины. Значение момента прямо пропорционально смещению червяка.

Датчик момента работает в зависимости от смещения червяка и значение момента передается рычагом и цапфой в коробку управления. Маховик не ограничивает аксимальное движение червяка и дает возможность управления электроприводом в любом рабочем состоянии – следовательно и при работе электродвигателя.

Коробка управления расположена в верхней части электропривода и образует самостоятельный монтажный узел. Верхний конец выходного вала электропривода проходит в коробку управления.

В коробке управления расположены следующие функциональные блоки:

- а) блок моментов
- б) блок положения с кулачковым механизмом
- в) датчик сопротивления 1 x 100 ом или датчик тока 4 – 20 мА с источником питания или без него
- г) отопительный элемент

Устройства по пункту в) поставляются по требованию, указанном в заказе (*всегда только один датчик*).

Кроме того, электроприводы **MODACT MPS, MPSP Control** оснащены коробкой электроники, в которой могут быть расположены следующие аппараты:

- а) регулятор положения
- б) контакторы для реверсирования хода электродвигателя
- в) электронный тормоз для уменьшения времени останова электродвигателя
- г) питающий трансформатор 230 В / 24 В
- д) вариант коробки электроники может быть оснащена блоком местного управления с переключателями «дистанционное», «местное» и «открыто», «закрыто», «стоп».
- е) клеммник электропривода.

Отдельные исполнения электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control** указаны в Таблице но. 1.

Электроприводы **MODACT MPS, MPSP Control** вместе с управляемым органом образуют сервопетлю положения. По рабочей среде, механическим параметрам и электрическому оснащению коробки управления они аналогичны электроприводам **MODACT MPS, MPSP**.

Встроенный регулятор положения дает возможность автоматической установки положения выходного вала в зависимости от значения входного сигнала регулятора. Выход регулятора образован двумя реле, которые управляют работой электродвигателя с помощью двух реверсивных контакторов. Кроме основной функции, регулятор имеет еще две аварийные функции, способ использования которых можно выбрать по необходимости путем переключения переключателей на плате регулятора. С помощью первой функции регулятор при исчезновении входного сигнала или сигнала обратной связи может установить выходной вал в одно из положений «открыто», «закрыто» или электропривод останавливается в положении, в котором произошло исчезновение одного из сигналов.

С помощью второй функции этот же эффект достигается соединением клемм регулятора 11 и 12 внешней переключкой. При размыкании внешней переключки электропривод работает опять нормально. Если такая функция не нужна, то внешний контакт не используется.

Вспомогательные функции можно использовать только для входных сигналов 0 – 10 В или 4 – 20 мА.

Рычажной механизм образован фланцем с канавкой для крепления винтов с упорами. Фланец крепится к силовой передаче. На конце выходного вала установлен рычаг.

## 8. ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ MODACT MPS, MPSP CONTROL

Электроприводы **MODACT MPS, MPSP Control** могут оснащаться электронным регулятором положения и образуют совместно с арматурой, которая обладает соответствующей регулировочной характеристикой, сервопетлю положения. Выходной вал настоящих электроприводов автоматически переставляется в положение, которое отвечает величине входного сигнала регулятора.

Использование, рабочая среда, технические параметры и описание функций указаны в разделе для **MODACT MPS, MPSP**. Эти указания справедливы и для электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control**. Перечень изготавливаемых типов электроприводов **MODACT MPS, MPSP** приведен в Таблице но. 1.

В тому же возможно дополнительное оснащение электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control** регулятором положения выходного вала, контактной комбинацией для реверсирования хода выходного вала, термореле для защиты электродвигателя от перегрузки и электрическим тормозом асинхронных двигателей (*ВАМ-002 – электроприводы, оснащенные только контакторами; BR2 – электроприводы, оснащенные регулятором положения ZP2.RE5*).

Все вышеуказанные приборы расположены в контакторном шкафу, который устанавливается вместо клеммного шкафа электроприводов **MODACT MPS, MPSP**. Допускается также поставка настоящих электроприводов без регулятора положения и тормоза.

Соединение электрических контуров шкафа управления с наружными контурами производится на клеммнике, который дополнительно оснащен добавочными клеммами для подачи питающего напряжения 3 x 230/400 В, 50 Гц.

## 9. РЕГУЛЯТОР ZP2.RE5

Основной составной частью регулятора ZP2.RE5 является микрокомпьютер с программой управления, упрятанной в его внутреннем запоминающем устройстве. Составной частью микрокомпьютера являются А/Ц преобразователи для обработки сигналов управления и обратной связи. Регулятор дает возможность автоматической установки положения выходного вала электропривода в зависимости от значения управляющего сигнала тока. Регулятор сравнивает значения управляющего сигнала и сигнала обратной связи от датчика положения. Если обнаружено отклонение, то регулятор приводит в действие выходные сигналы FO или FZ, которые управляют ходом электропривода так, чтобы выходной вал занял положение, соответствующее значению управляющего сигнала.

**Примечание:** Регулятор устанавливает положение, однако он не оказывает влияния на скорость перестановки. Последняя определена типом и исполнением электропривода.

Регулятор также следит за некоторыми состояниями работы и сигнализирует возникшие отказы.

Установка параметров регулятора может осуществляться с помощью кнопок SW 1 и SW2, или же с помощью компьютера с сервисной программой. Компьютер подключается с помощью модуля связи к разъему J7. Установленные параметры упрятаны в запоминающем устройстве типа EEPROM, благодаря чему при выключении напряжения питания содержимое запоминающего устройства они сохраняются.

### Конфками на регуляторе можно установить следующие параметры:

- вид сигнала управления
- отклик на сигнал TEST и на ошибку, обнаруженную регулятором
- область нечувствительности регулятора
- тип регулирования

Остальные параметры можно установить с помощью персонального компьютера. С помощью персонального компьютера можно также узнать диагностические данные о работе регулятора как, напр., время, в течение которого регулятор работал.

Для установки параметров регулирования в режиме так называемой автокалибровки регулятор согласуется с электроприводом и арматурой, которыми он будет управлять. Автоматически определяются и в качестве параметра в регулятор вводятся тип усилителя обратной связи, конечные положения и инерция выходного вала электропривода.

Состояния ошибки, выявленные регулятором, сопровождаются сигнализацией с помощью светодиодов на регуляторе. Регулятор оснащен контактом переключения ОК, из которого можно вывести сигнал состояния ошибки. Этот контакт разомкнут при безотказной работе и при выключении регулятора и включен во время состояния ошибки. Если к регулятору подключен компьютер, то сигнализация обнаруженной ошибки осуществляется на компьютере.

При ошибке электропривод реагирует в соответствии с заданным параметром »отклик на сигнал TEST«.

### Технические параметры регулятора

Напряжение питания	230 В + 10 % – 15 %, 50 – 60 Гц
Линейность регулятора	0,5 %
Зона нечувствительности регулятора	1 – 10 % (с возможностью установки)
Входные сигналы двоичные (N/230 В):	
Упривод	Управляющая фаза для выходов FO, FZ защищена предохранителем F 1,6 А
TEST 1,2	Активация режима ТЕСТ
MO, MZ	Состояния конечных выключателей электропривода
TP	Состояние термозащиты электродвигателя

**Входные сигналы аналоговые:**

Управляющий сигнал	0/4 – 20 мА
Сигнал обратной связи	Датчик тока 4 – 20 мА

**Выходные сигналы двоичные:**

FO, FZ	Управляющая фаза, включаемая контактами реле 5 А / 230 В
Реле ОК	Сигнализация отказа, переключающий контакт 5 А / 230 В
ТОРМОЗ	Управляющий сигнал для модуля тормоза (2 мА)

**Выходной сигнал аналоговый:**

Сигнализация положения	Гальванически отделенный пассивный датчик 0/4 – 20 мА, внешнее напряжение питания 15 – 30 В, сопротивление нагрузки макс. 500 ом
------------------------	--

**Сигнализация:**

D1 (Желтый)	Установка/ сигнализация отказов
D2 (Красный)	Установка/ сигнализация отказов
D3 (Зеленый)	Питание
D4 (Зеленый)	Электропривод открывает
D4 (Красный)	Электропривод закрывает
<b>Сигнализация ошибок:</b>	Режим ТЕСТ
	Отсутствует управляющий сигнал (только при использовании сигнала 4 – 20 мА)
	Электропривод был выключен конечным выключателем в другом месте, отличном от конечного положения
	Ошибка выключателя положения
	Сработала термозащита электродвигателя TP
	Электропривод находится в режиме местного управления

**Отклик на отказ:**

Режим ТЕСТ	Сигнализация ошибки + электропривод в положение по установке P2
Отсутствует управляющий сигнал	Сигнализация ошибки + электропривод в положение по установке P2
Ошибка датчика положения	Сигнализация ошибки + электропривод стоп
Отказ термозащиты	Сигнализация ошибки + электропривод стоп

**Установочные элементы:**

Разъем связи (только для присоединения РС)  
2х кнопка для установки параметров без компьютера

**Диапазон рабочей температуры:**

От -25 °С до +75 °С

**Размеры:**

75 x 81 x 25 мм

## 10. ДАННЫЕ ДЛЯ ЗАКАЗА

В заказе следует указать следующие данные:

- количество штук
- наименование электропривода
- типовой номер по Таблице но. 1
- рабочий ход (макс. угол перестановки)
- период перестановки выходной части в с
- напряжение питания и частота (для электродвигателя)
- специальные требования (без датчика, с датчиком сопротивления 1 x 100 Ом, с датчиком тока).

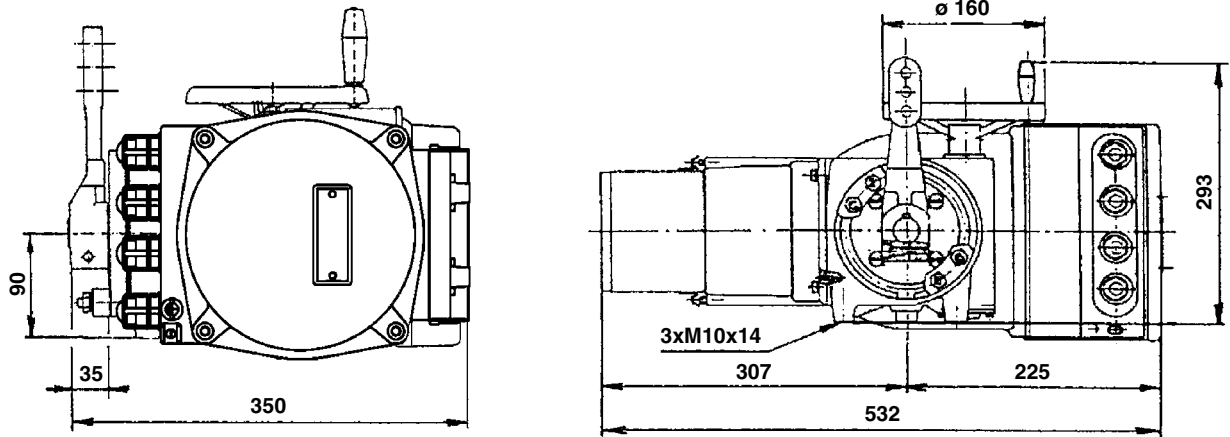
# Таблица no. 1 – Электроприводы MODACT MPS, MPSP, MODACT MPS, MPSP Control

## – ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ИСПОЛНЕНИЯ

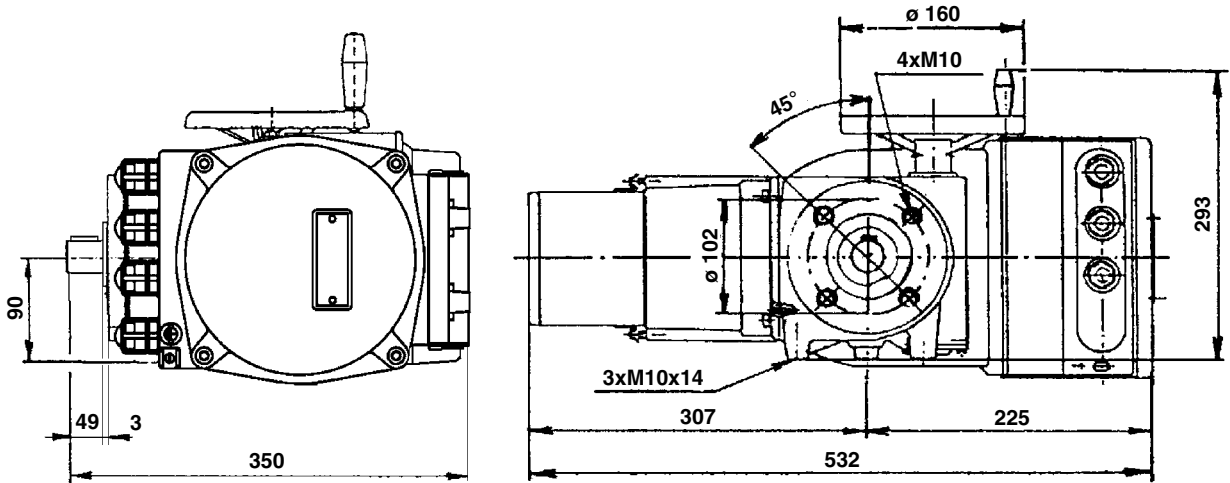
Основное оснащение:		1 электродвигатель 2 моментные выключатели MO, MZ 2 выключатели положения PO, PZ 2 выключатели сигнализации SO, SZ – в случае электроприводов тип. No. 52 260, в случае электроприводов с датчиком тока и в случае электроприводов без датчика 1 отопительный элемент							Дополнительный типовой номер:		
Способ электрического присоединения		клеммник							6 x x x		
		разъем							7 x x x		
		клеммник + местное управление							8 x x x		
		разъем + местное управление							9 x x x		
ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ											
Типовое обозначение	Диапазон момента выключения [Нм]	Время перестановки с/90°	Мощность электродвигателя [Вт]	Nárajecí napětí [V]	Ток электродвигателя I <sub>n</sub> [A]	Ток электродвигателя I <sub>z</sub> [A]	Количество смазки [кг]	Масса [кг]	Типовой номер		
									основной	дополнительный	
MPS, 8/8	20 – 80	8	90	400	0,34	1	0,3	26	5 2 2 6 0	x x 1 x	
MPS, 8/16		16								x x 2 x	
MPS, 8/32		32	60	230	0,53	1,15				x x 3 x	
MPS, 8/63		63	20	230	0,4	1,63				x x 4 x	
MPS, 12,5/8	60 – 125	8	90	400	0,34	1		26		x x 5 x	
MPS, 12,5/16		16								x x 6 x	
MPS, 12,5/32		32	60	230	0,53	1,15				x x 7 x	
MPS, 12,5/63		63	20	230	0,4	0,63				x x 8 x	
MPS, (MPSP) 16/16	100 – 160	16	120	400	0,42	1,44	0,5	70	5 2 2 6 1	x x 1 x (P)	
MPS, (MPSP) 16/32		32								x x 2 x (P)	
MPS, (MPSP) 16/63		63								x x 3 x (P)	
MPS, (MPSP) 16/120		120								x x 4 x (P)	
MPS, (MPSP) 32/16	160 – 320	16	180	400	0,56	1,82	0,5	50	5 2 2 6 2	x x 1 x (P)	
MPS, (MPSP) 32/32		32								x x 2 x (P)	
MPS, (MPSP) 32/63		63								x x 3 x (P)	
MPS, (MPSP) 32/120		120								x x 4 x (P)	
MPS, (MPSP) 63/16	320 – 630	16	370	400	1,03	3,25	0,7	120	5 2 2 6 3	x x 1 x (P)	
MPS, (MPSP) 63/32		32								x x 2 x (P)	
MPS, (MPSP) 63/63		63	180	400	0,56	1,82		94		x x 3 x (P)	
MPS, (MPSP) 63/120		120								x x 4 x (P)	
MPS, (MPSP) 125/16	630 – 1250	16	370	400	1,03	3,25	0,7	120	5 2 2 6 4	x x 1 x (P)	
MPS, (MPSP) 125/32		32								x x 2 x (P)	
MPS, (MPSP) 125/63		63	180	400	0,56	1,82				120	x x 3 x (P)
MPS, (MPSP) 125/120		120									x x 4 x (P)
MPS, (MPSP) 200/45	1250 – 2000	45	370	400	1,03	3,25	0,7	267	5 2 2 6 5	x x 0 x (P)	
MPS, (MPSP) 400/45	2500 – 4000								5 2 2 6 6	x x 0 x (P)	
<b>Примечания:</b> 1) в случае тип. 52 266 и 52 266 не поставляется. 2) серия 52 261 - 52 266 может быть изготовлена со степенью защиты IP67, при этом в типовое обозначение дополняется буква P на 10-м месте.		Рабочий ход - способ механического соединения с управляемым органом		С рычагом и фланцем с упорами		60°	x 1 x x				
						90°	x 2 x x				
						120°	x 3 x x				
						160°	x 4 x x				
						Фланцевое исполнение без рычага и фланца с упорами 1)		60°	x 5 x x		
								90°	x 6 x x		
								120°	x 7 x x		
								160°	x 8 x x		
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ											
Электроприводы MODACT MPS, MPSP										Дополнительный типовой номер	
Датчик сопротивления 1 x 100 ом										x x x 1	
Исполнение без датчика положения										x x x 0	
Датчик тока DCPT 1A 4 – 20 мА со встроенным источником питания										x x x 7	
Датчик тока CPT 1Az 4 – 20 мА без встроенного источника питания										x x x 9	
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ Электроприводы MODACT MPS, MPSP CONTROL для типовых № 52 261 - 52 266 BMO – блок местного управления				Буква на последнем месте типового номера							
				Исполнение электропривода							
				Комплексное оснащение с регулятором положения, тормозом и контакторами реверсирования		Без регулятора положения, с тормозом и контакторами реверсирования		Без регулятора положения и тормоза с контакторами реверсирования			
		s BMO	bez BMO	s BMO	bez BMO	s BMO	bez BMO	s BMO	bez BMO		
Без датчика положения		–	–	.xxxC	.xxxL	.xxxG	.xxxR				
Датчик сопротивления 1 x 100 ом		–	–	.xxxD	.xxxM	.xxxH	.xxxS				
Датчик тока DCPT 1A 4 – 20 мА со встроенным источником питания		.xxxA	.xxxB	.xxxE	.xxxN	.xxxJ	.xxxT				
Датчик тока CPT 1Az 4 – 20 мА без встроенного источника питания		–	–	.xxxF	.xxxP	.xxxK	.xxxU				
Примеч.: Электроприводы MODACT MPS Control с регулятором ZP2.RE5 – на 10-ом разряде следует указать цифру 5.											
<b>9-ый разряд:</b>											
Для температуры окружающей среды от -25 °C до +70 °C										без обозначения	
Для температуры окружающей среды от -40 °C до +60 °C										F1	

# Габаритный эскиз электропривода MODACT MPS, т. но. 52 260

– исполнение с клемником

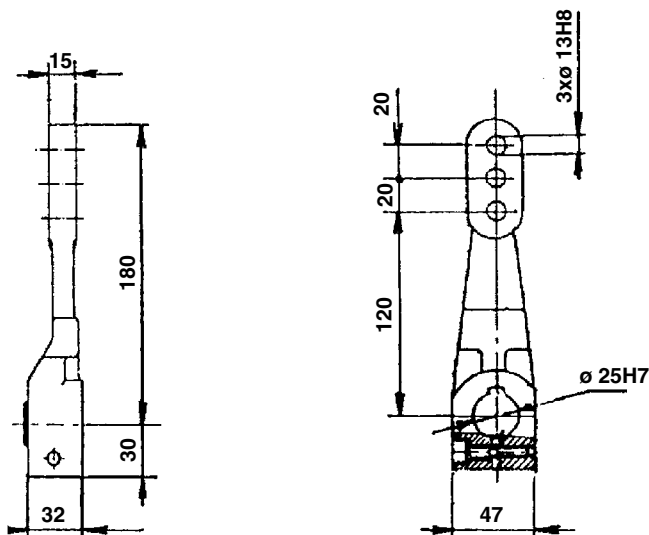


– фланцевое исполнение с клемником

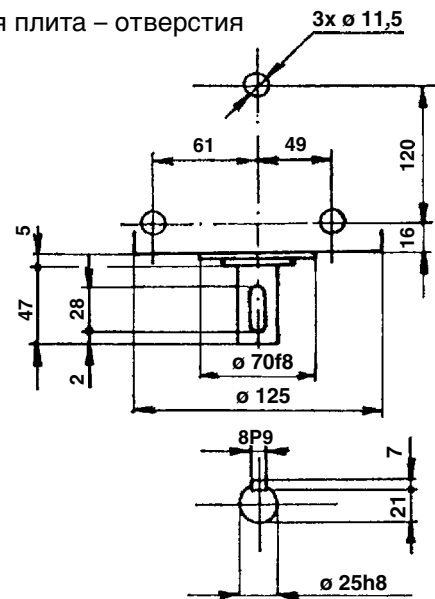


**Примечание:** Резьбы для втулок в шкафу зажимов: 1 x M25 x 1,5; 3 x M20 x 1,5 (втулки являются частью поставки – приложено).

Рычаг

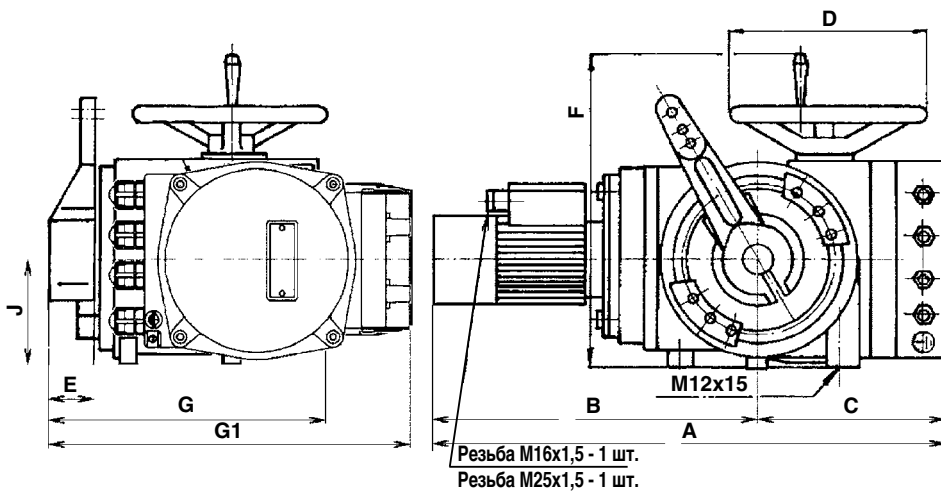


Основная плата – отверстия



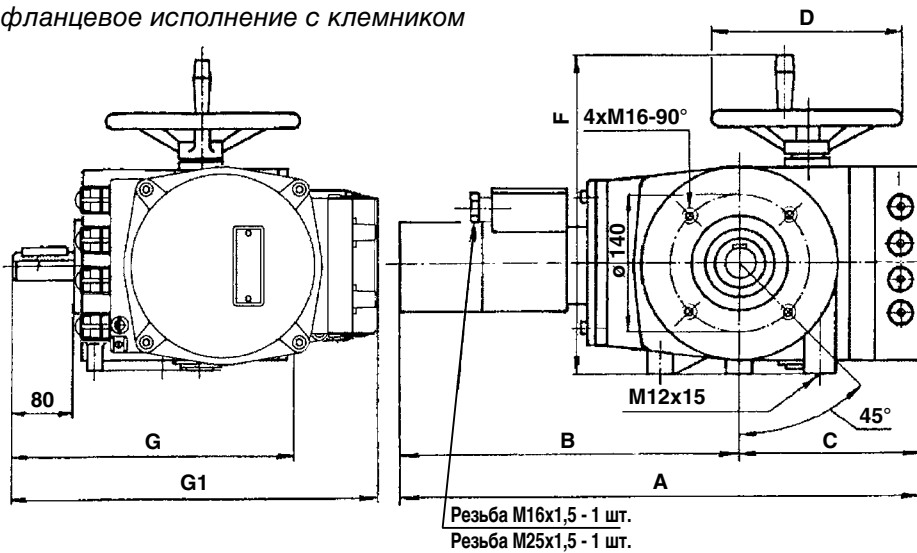
Габаритный эскиз электроприводов MODACT MPS, MPSP, т. но. 52 261, 52 262

– исполнение с клемником



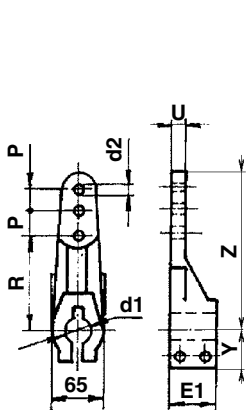
A	620
B	386
C	234
D	ø 200
E	62
E <sub>1</sub>	60
F	346
G	340
G <sub>1</sub>	456
J	120
K	70
L	90
M	140
N	41
O	ø 14
P	40
R	170
S	56
T	4
U	25
X	65
Y	41
Z	273
d	ø 40 h 8
d <sub>1</sub>	ø 40 H 7
d <sub>2</sub>	3 x ø 20 H 8
b	12 P9
h	8
e	35

– фланцевое исполнение с клемником

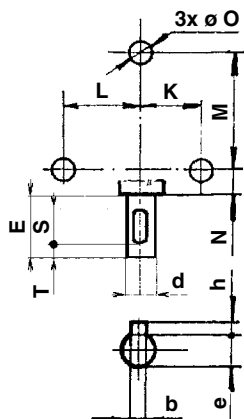


**Примечание:** Резьбы для втулок в шкафу зажимов: 1 x M25 x 1,5; 3 x M20 x 1,5 (втулки являются частью поставки – приложено).

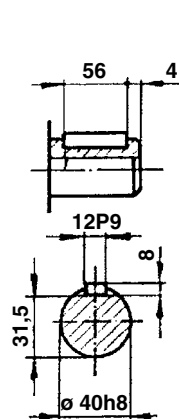
Рычаг



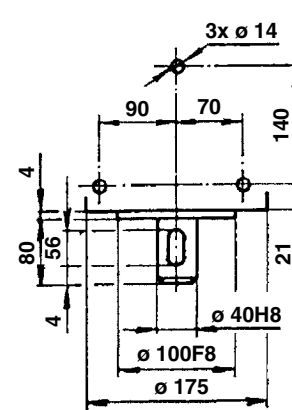
Основная плата – отверстия



Выходной вал



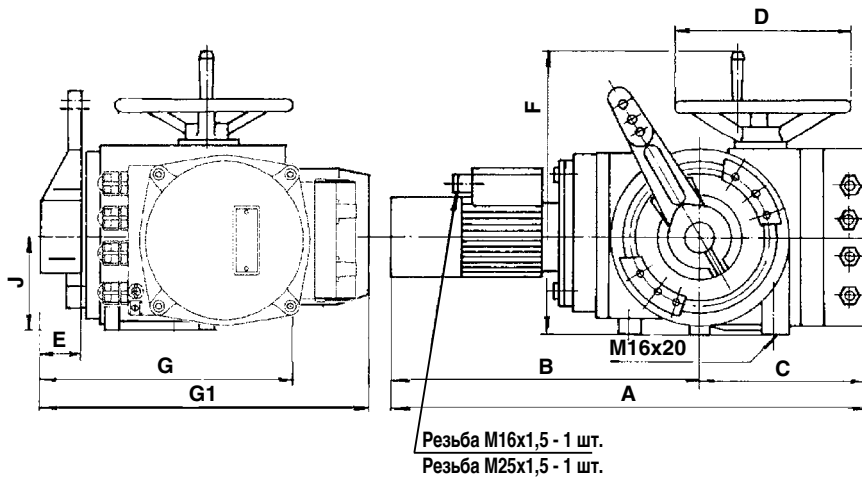
Основная плата – отверстия





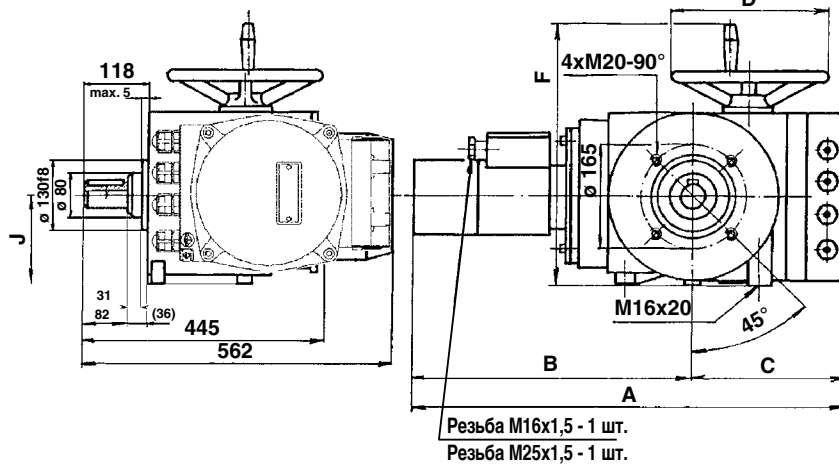
# Габаритный эскиз электроприводов MODACT MPS, MPSP, т. но. 52 263, 52 264

– исполнение с клемником



	52 263	52 264
A	712	731
B	460	479
C	252	
D	ø 250	
E	82	
E <sub>1</sub>	80	
F	420	
G	445	
G <sub>1</sub>	562	
J	145	
K	100	
L	110	
M	200	
N	60	
O	ø 18	
P	40	
R	170	
S	70	
T	7	
U	30	
X	80	
Y	55	
Z	278	
d	ø 50 h 8	
d <sub>1</sub>	ø 50 H 7	
d <sub>2</sub>	3 x ø 25 H 8	
b	16 P9	
h	10	
e	43,8	

– фланцевое исполнение с клемником

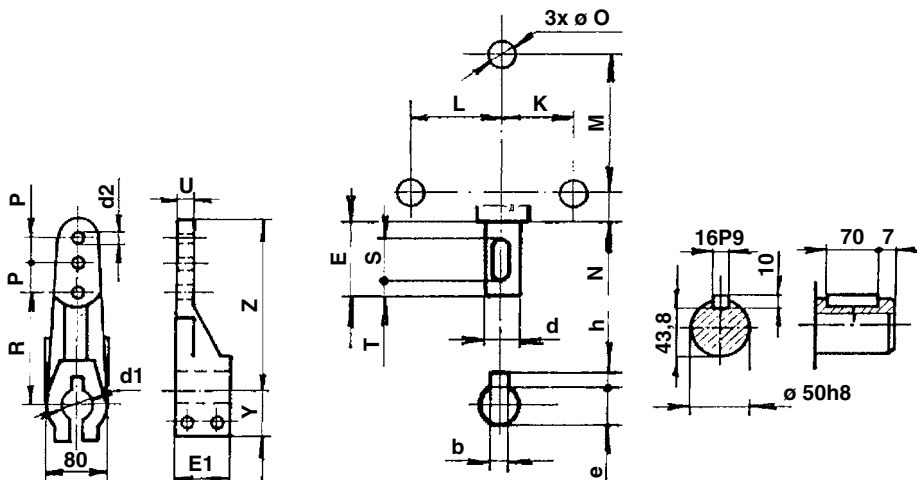


**Примечание:** Резьбы для втулок в шкафу зажимов: 1 x M25 x 1,5; 3 x M20 x 1,5 (втулки являются частью поставки – приложено).

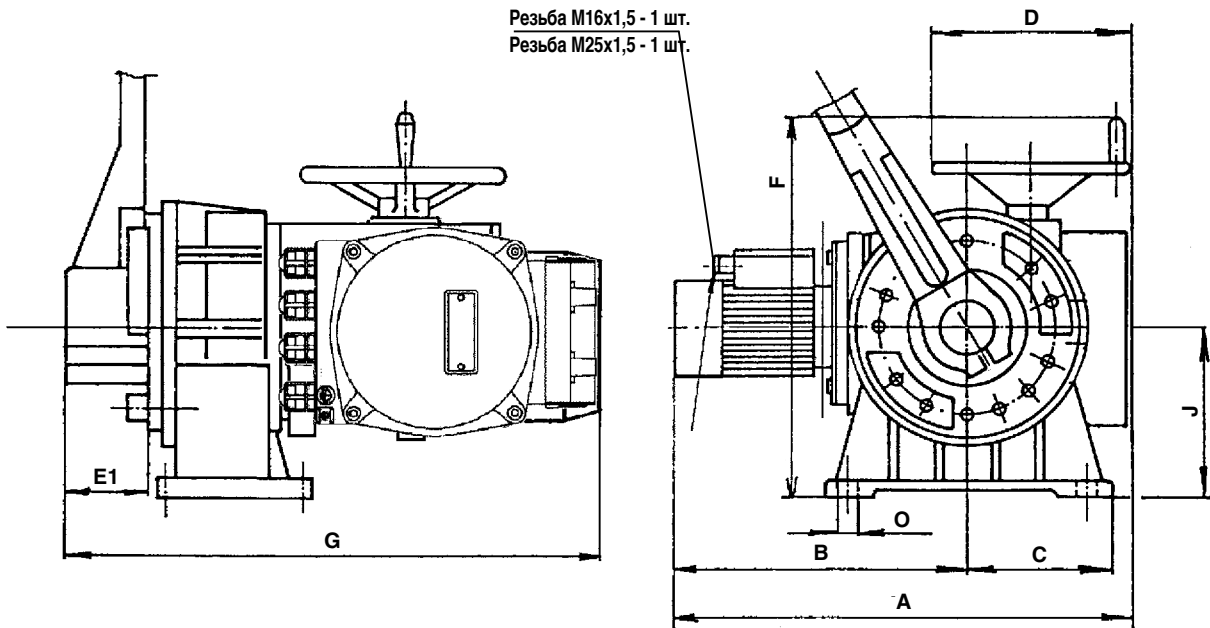
Рычаг

Основная плата – отверстия

Выходной вал

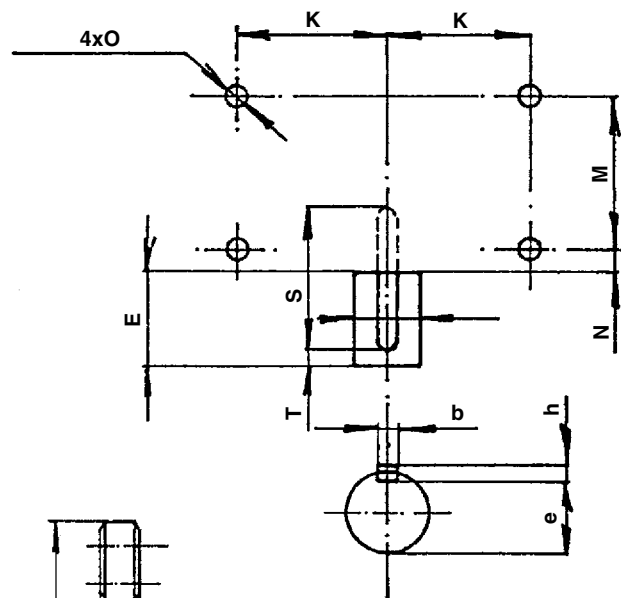


Габаритный эскиз электроприводов MODACT MPS, MPSP, т. но. 52 265, 52 266

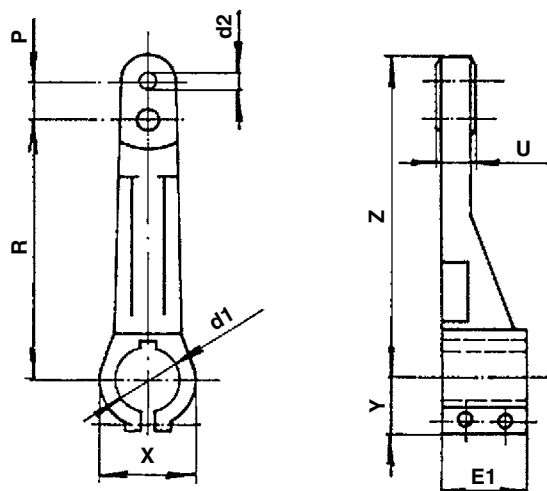


**Примечание:** Резьбы для втулок в шкафу зажимов: 1 x M25 x 1,5; 3 x M20 x 1,5 (втулки являются частью поставки – приложено).

Основная плита – отверстия

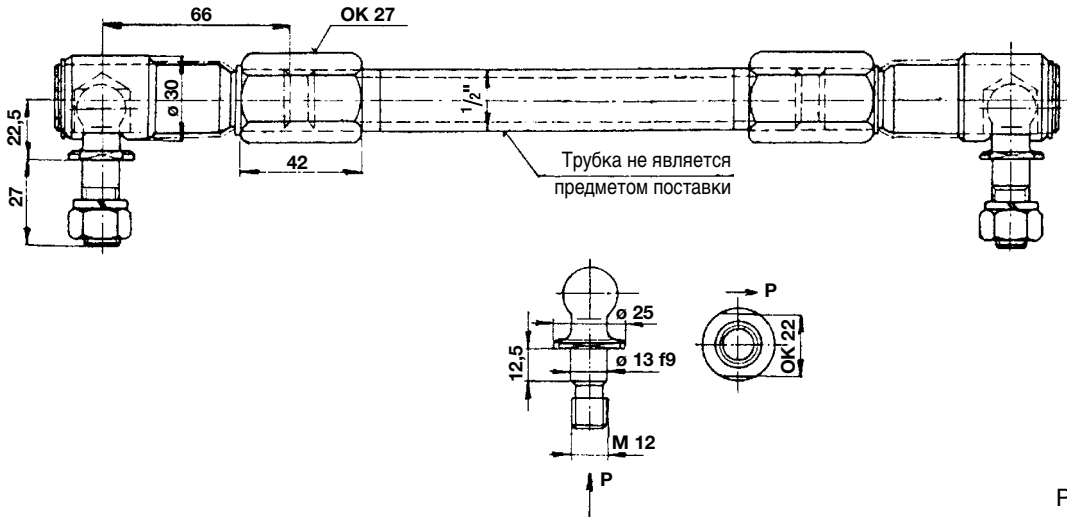


Рычаг



A	743
B	498
C	220
D	ø 300
E	123
E <sub>1</sub>	120
F	560
G	760
J	260
K	185
M	200
N	33
O	ø 22
P	55
R	400
S	180
T	11
U	36
X	130
Y	80
Z	490
d	ø 90 h8
d <sub>1</sub>	ø 90 H7
d <sub>2</sub>	ø 40 H8
b	25 P9
h	14
e	81,3

Тяга TV 360 т. но. 52 933 для электроприводов т. но. 52 260



P-0210

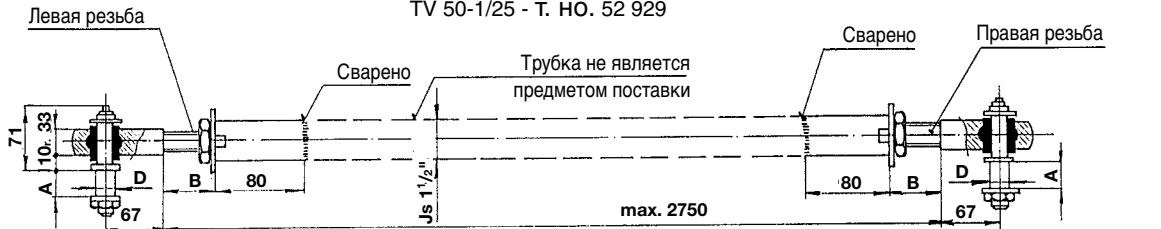
Габаритный эскиз TV 40 и TV 50

Сторона электропривода

TV 40-1/20 - т. но. 52 927

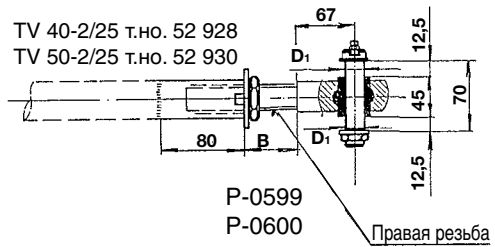
TV 50-1/25 - т. но. 52 929

Сторона органа управления



TV 40-2/25 т.но. 52 928

TV 50-2/25 т.но. 52 930



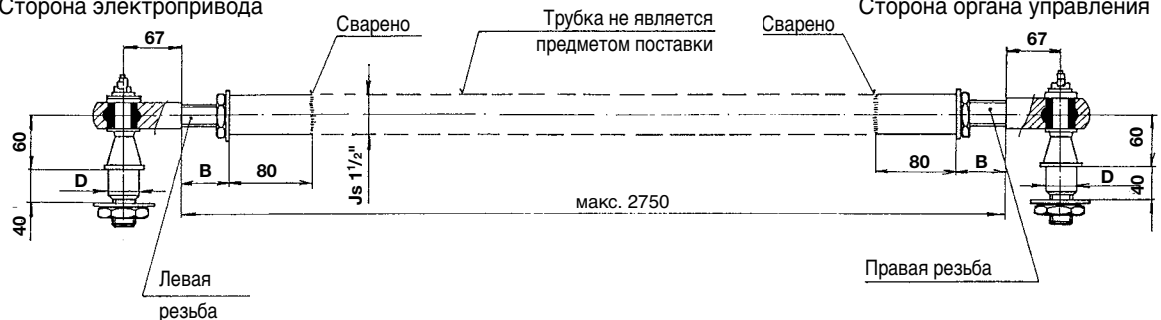
Тип	т. но.	Размеры				для т. но.
		ø D j7	ø D <sub>1</sub> j7	A	B	
TV 40 - 1/20	52 927	20	-	23	мин. 30	52 261
TV 40 - 2/25	52 928		25			
TV 50 - 1/25	52 929	25	-	28	макс. 50	52 263
TV 50 - 2/25	52 930		25			

Rozměrový náčrtok – táhla TV 90

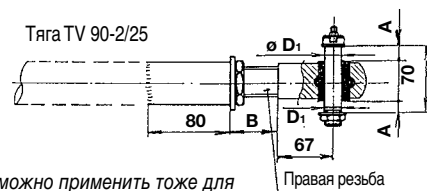
Сторона электропривода

Трубка не является предметом поставки

Сторона органа управления



Тяга TV 90-2/25



Тип	т. но.	Размеры				для т. но.
		ø D j7	ø D <sub>1</sub> j7	A	B	
TV 90 - 1/40	52 934	40	-	-	мин. 20	52 265
TV 90 - 2/25	52 935		25			

Эти тяги можно применить тоже для электроприводов MPR, тип но. 52 223

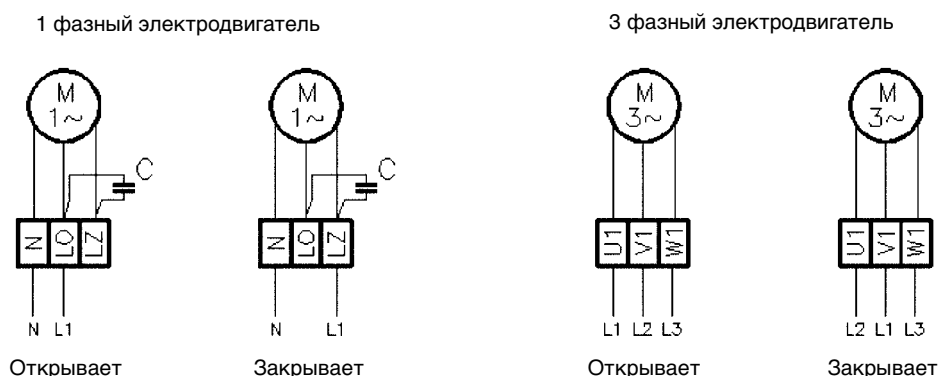
P-0452

Данные тяги предназначены для соединения электроприводов с органом управления. Они служат для передачи движения выходной части электроприводов управляемому органу. Они не являются предметом поставки электроприводов и их следует заказать отдельно.

## Электродвигатели MODACT MPS – используемые электродвигатели:

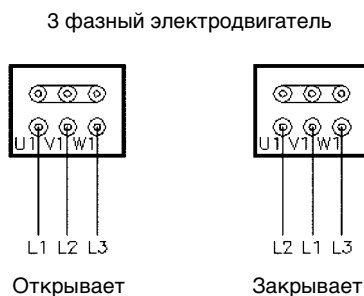
В случае типов MODACT MPS, MPSP 52 260 использованы **однофазные и трехфазные электродвигатели в исполнении с выводами.**

В случае электродвигателей с клеммником присоединения электродвигателя также присоединяются к данному клеммнику. В случае разъема присоединения двигателя присоединяются также посредством этого разъема.



В случае типов MODACT MPS, MPSP 52 261–6 используются только **трехфазные электродвигатели в исполнении с клеммником.**

В случае электродвигателей с клеммником присоединения электродвигателя присоединяются самостоятельно, а в случае электродвигателей с разъемом присоединения электродвигателя подключаются посредством этого разъема.



### Принадлежности по выбору:

Датчик положения – сопротивления V1, V2  
– тока пассивный CPT 1Az  
– тока активный DCPT+DCPZ  
– без датчика

Блок местного управления ВМО

Выключатели сигнализации SO, SZ

Электродинамический тормоз ВАМ-002 (в случае исполнения Control)

**Примечание:** В случае электродвигателей MODACT MPS 52 261-6 с датчиком сопротивления V1, V2 выключатели сигнализации SO, SZ не установлены.

## Схемы присоединения электроприводов MODACT MPS, MPSP

### Условные обозначения:

SQ1 (MO) – моментный выключатель для направления «открывает»	SA1 (M/D) – переключатель «местное-дистанционное»
SQ2 (MZ) – моментный выключатель для направления «закрывает»	SA2 (O/Z) – переключатель «открывает - закрывает»
SQ3 (PO) – выключатель положения для направления «открывает»	BQ1, BQ2 – датчик положения сопротивления
SQ4 (PZ) – выключатель положения для направления «закрывает»	CPT 1Az – датчик тока CPT 1Az
SQ5 (SO) – выключатель сигнализации для направления «открывает»	DCPT – датчик тока DCPT
SQ6 (SZ) – выключатель сигнализации для направления «закрывает»	DCPZ – источник питания для датчика тока DCPT
BMO – блок местного управления	EH – отопительный элемент
	C – конденсатор электродвигателя
	F – защита электродвигателя от перегрузки
	FT – фильтр питающего напряжения
	MS – клеммы для подключения двигателя
	M1~ – электродвигатель однофазный
	M3~ – электродвигатель трехфазный

**Положения переключателей:** М – местное управление; Д – дистанционное управление; О – открыто; З – закрыто

### Перечень схем присоединения

MPS, MPSP 52 260 – 52 266	с клемником		с разъемом	
	–	BMO	–	BMO
MPS	P0946		P0952	
MPS Control	P0947	P0948	P0953	P0954
MPS, ZP2RE5	P0949	P0950	P0955	P0956

## Схема внутренних цепей электроприводов MODACT MPS, MPSP т. но. 52 260 и 52 261-6

– с клемником

PM0946

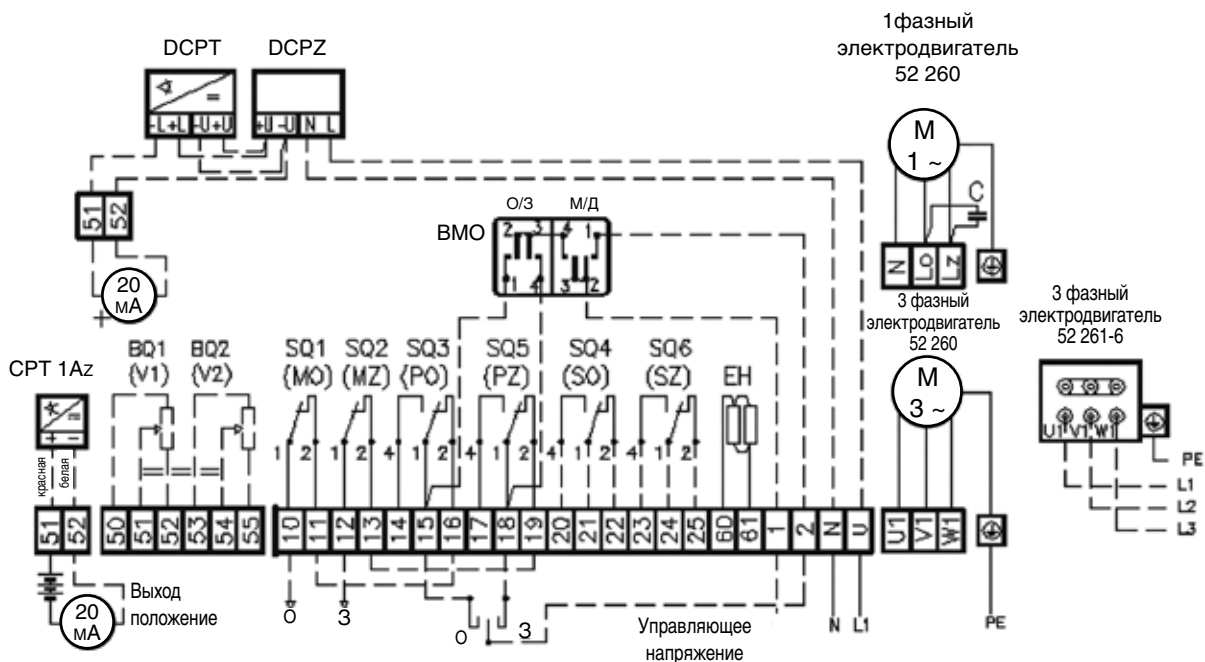




Схема внутренних цепей электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control**, т. но. 52 261- 6  
 – с регулятором ZP2.RE5

– с клемником

P0949

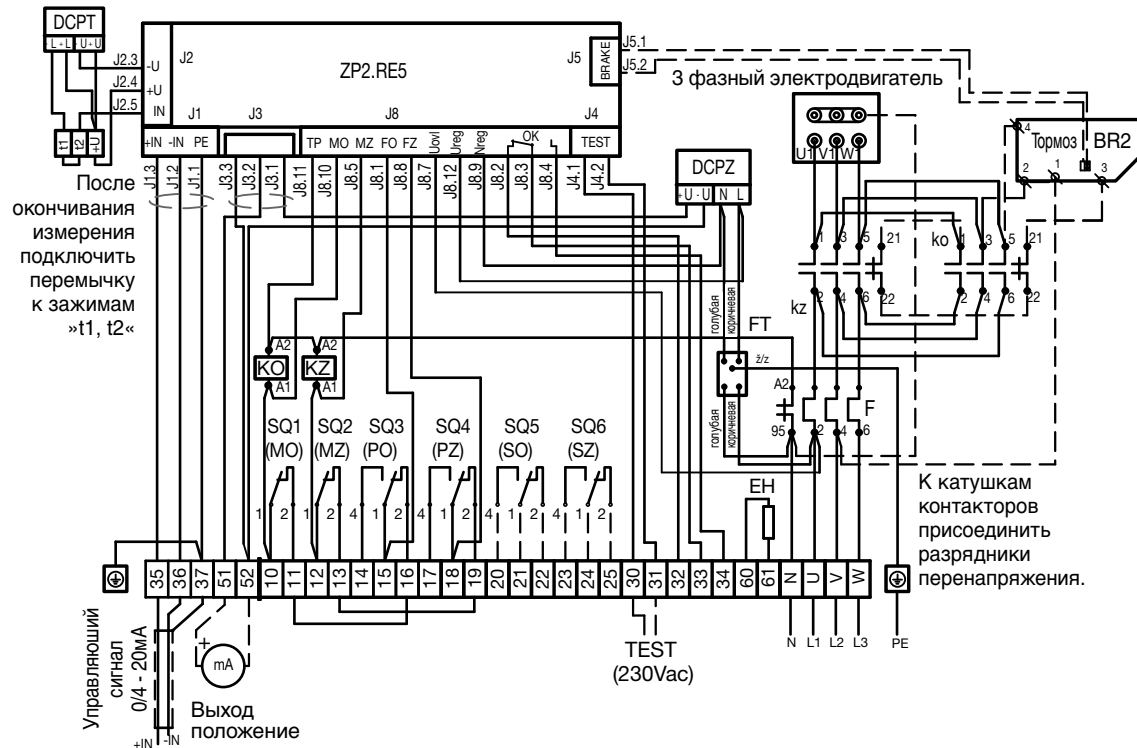
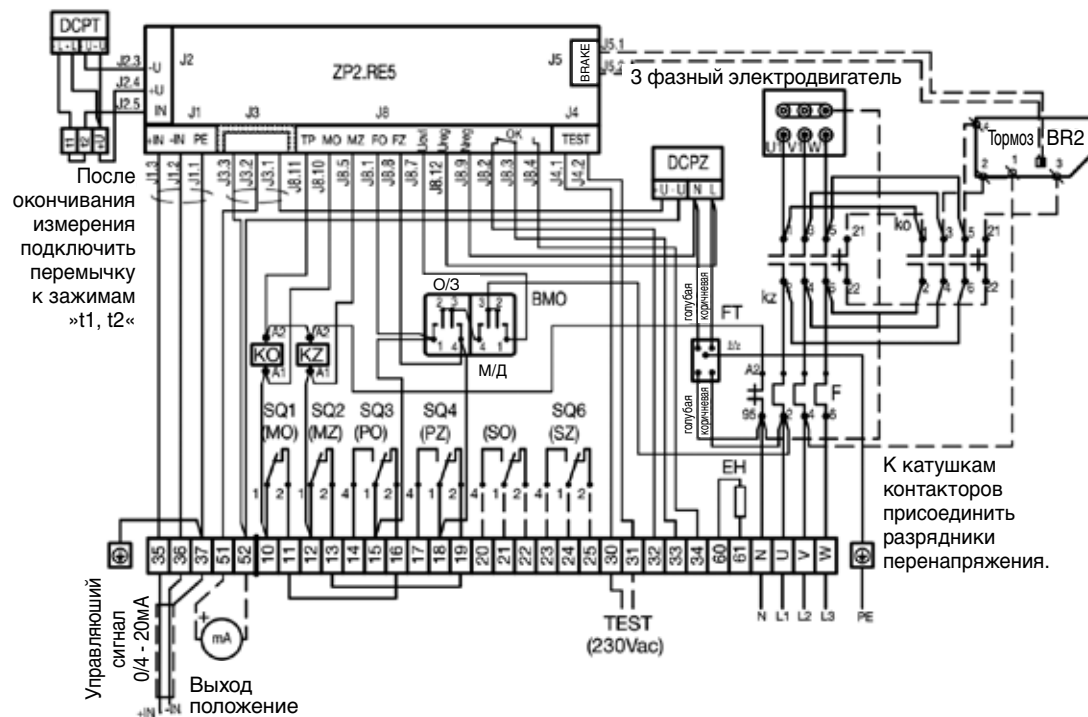


Схема внутренних цепей электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control**, т. но . 52 261- 6  
 – с регулятором ZP2.RE5 и блоком местного управления

– с клемником

PM0950





## Разъем

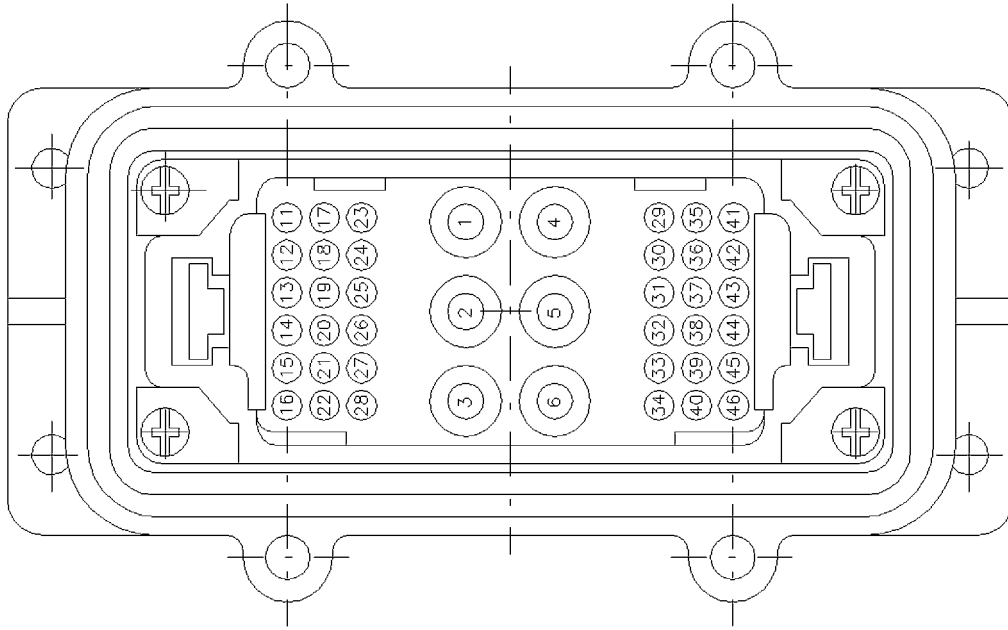


Схема внутренних цепей электроприводов **MODACT MPS, MPSP**  
**т. но. 52 260 и 52 261-6**

– с разъемом

PM0952

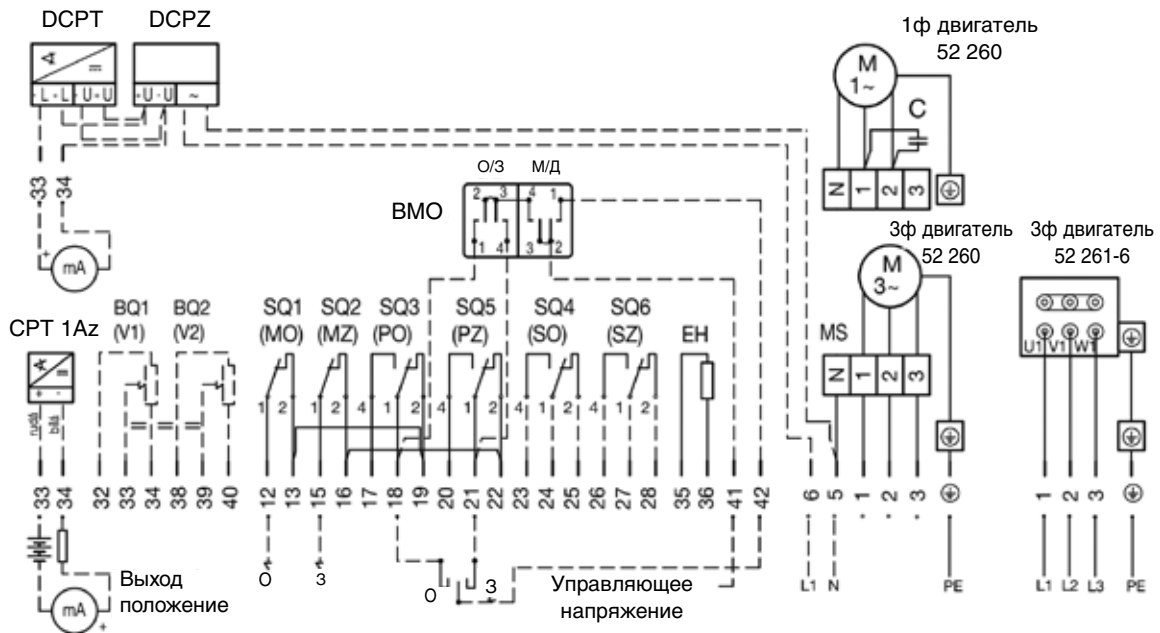




Схема внутренних цепей электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control**, т. но . 52 261-6  
 – с контакторами и регулятором ZP2.RE5

– с разъемом

P0955

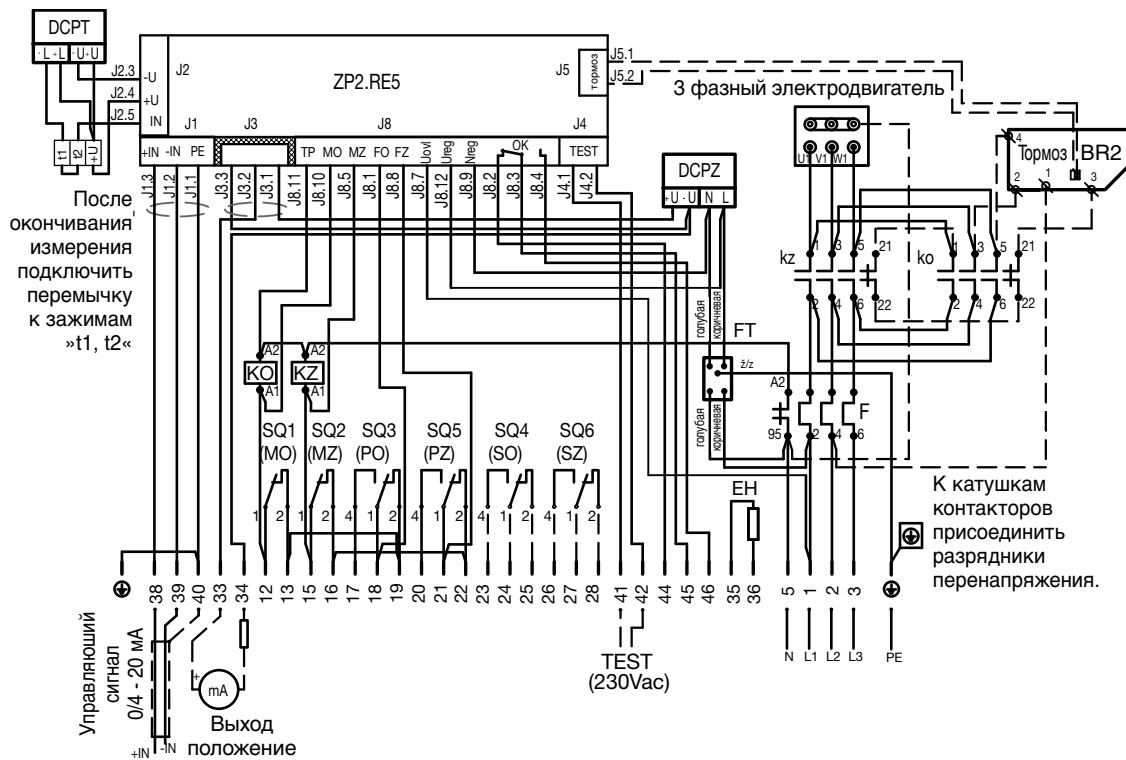
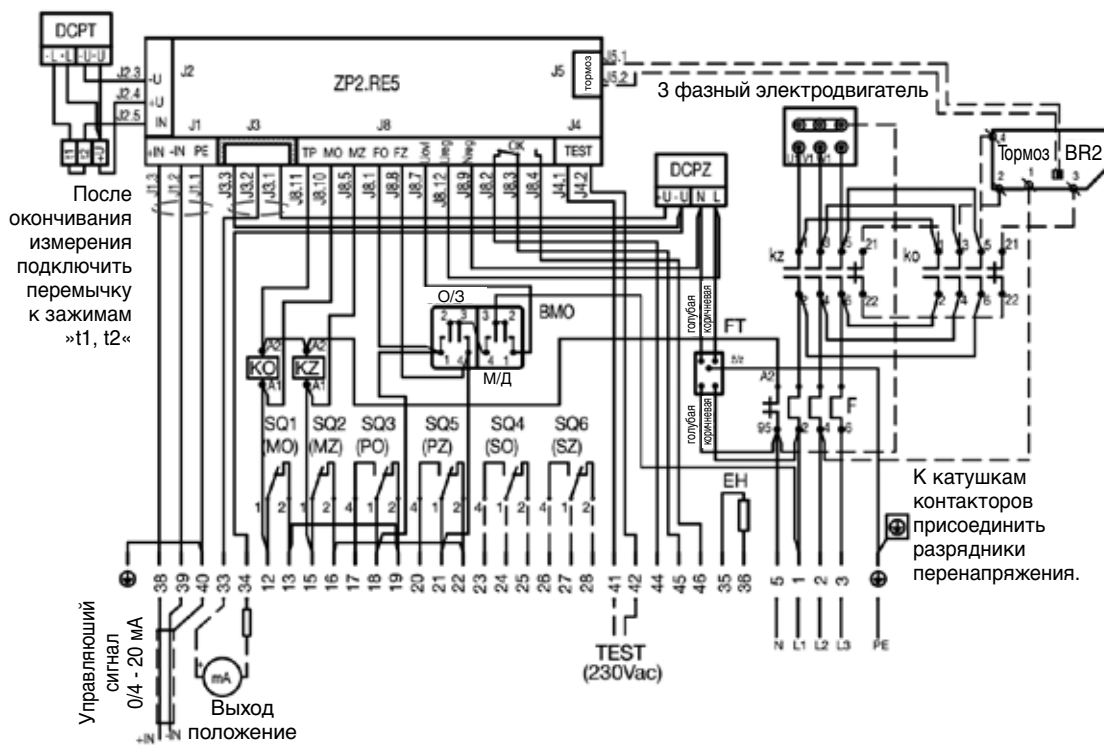
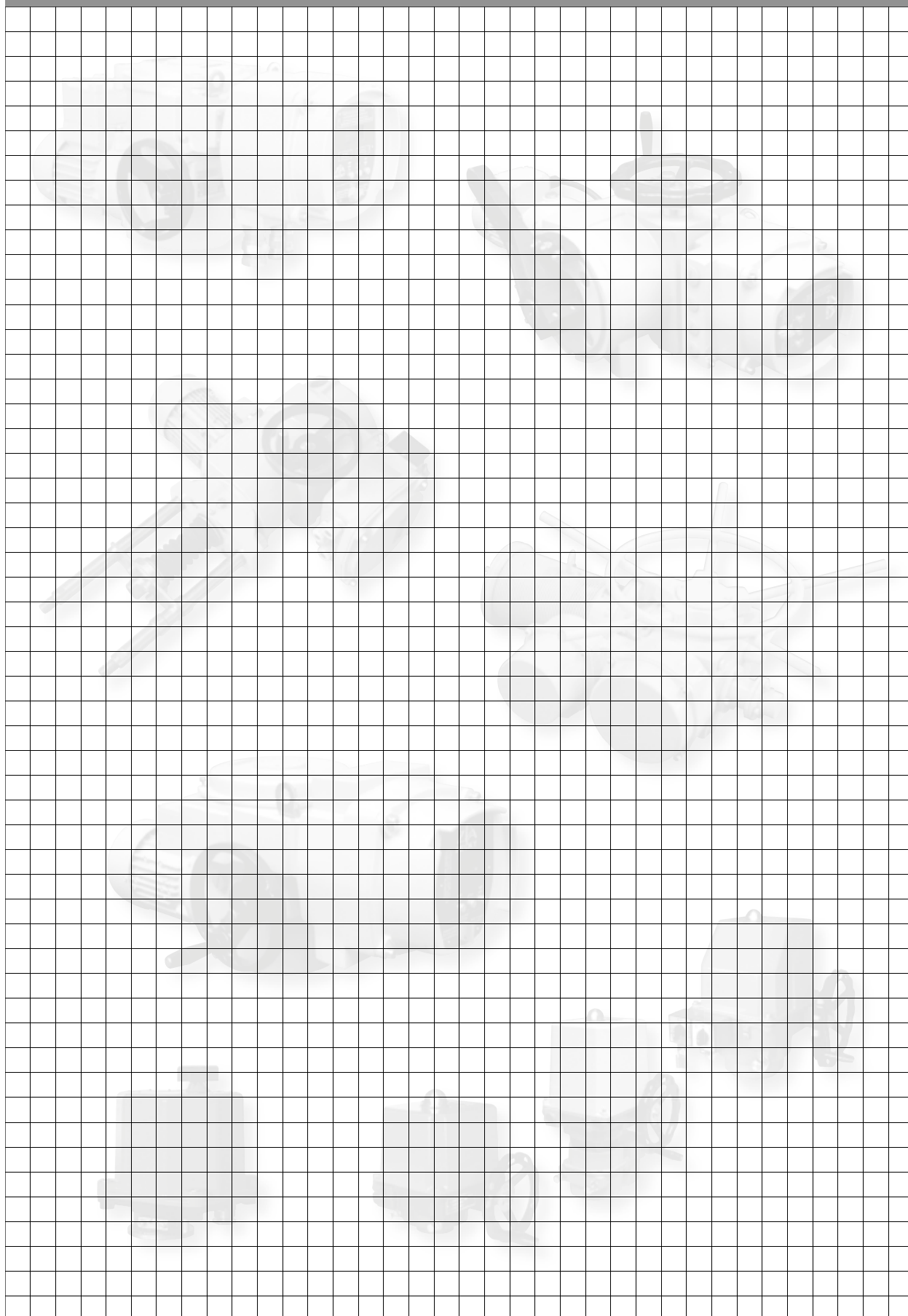


Схема внутренних цепей электроприводов **MODACT MPS, MPSP Control**, т. но. 52 261-6  
 – с контакторами, регулятором ZP2.RE5 и блоком местного управления

– с разъемом

PM0956







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](http://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](mailto:zpa@zpa-pecky.cz)