



Электроприводы линейные  
с постоянной скоростью  
перестановки выходной части

**MODACT MTN**  
**MODACT MTN CONTROL**

Типовой номер 52 441

# СЕРТИФИКАТ **TUV NORD**

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

В соответствии с процедурами TÜV NORD CERT настоящим подтверждается, что

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



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

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

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

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

Сертификационный орган  
в TÜV NORD CERT GmbH

г. Прага, 2009-09-25

Процесс сертификации проведен в соответствии с процедурами аудиторирования и сертификации TÜV NORD CERT и  
подлежит регулярным надзорным аудитам.

TÜV NORD CERT GmbH

Langemarckstrasse 20

45141 Essen

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



TGA-ZM-07-06-00

BAS1 - 10

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

## НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы **MODACT MTN** предназначены для перестановки арматур реверсивным линейным движением в цепях дистанционного управления и автоматического регулирования. Они могут быть использованы и для других устройств, которым они соответствуют по своим техническим свойствам и параметрам. Использование электроприводов в особых случаях рекомендуется обсудить с заводом-изготовителем.

Электроприводы **MODACT CONTROL MTN**, оснащенные электронным регулятором положения, служат в качестве оконечного исполнительного органа регулирования физических величин в цепях непрерывного регулирования.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электроприводы **MODACT MTN** являются стойкими к воздействию условий работы и внешних воздействий классов AA7, AB7, AC1, AD7, AE6, AF2, AG2, AH2, AK2, AL2, AM2, AN2, AP3, BA4 A BC3 по ČSN 33 2000-3.

При расположении на свободном пространстве электропривод рекомендуется оснастить легким навесом для защиты от прямого воздействия атмосферных осадков. Крыша должна выходить за пределы периметра электропривода на хотя бы 10 см на высоте 20 – 30 см.

При расположении электроприводов в рабочей среде с температурой ниже -10 °С, в среде с относительной влажностью воздуха более 80 % следует всегда использовать отопительный элемент, который установлен во всех электроприводах.

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

### Примечания:

*Под понятием пространства под навесом подразумевается такое пространство, в котором исключено падение атмосферных осадков под углом 60° относительно вертикали.*

*Электропривод должен быть расположен так, чтобы был обеспечен доступ охлаждающего воздуха и чтобы снова не забирался выдуваемый нагретый воздух. Минимальное расстояние от стенки для подачи воздуха составляет 40 мм. Следовательно, помещение, в котором установлен электропривод должно быть достаточно размерным, чистым и проветриваемым.*

### Классы внешних воздействий:

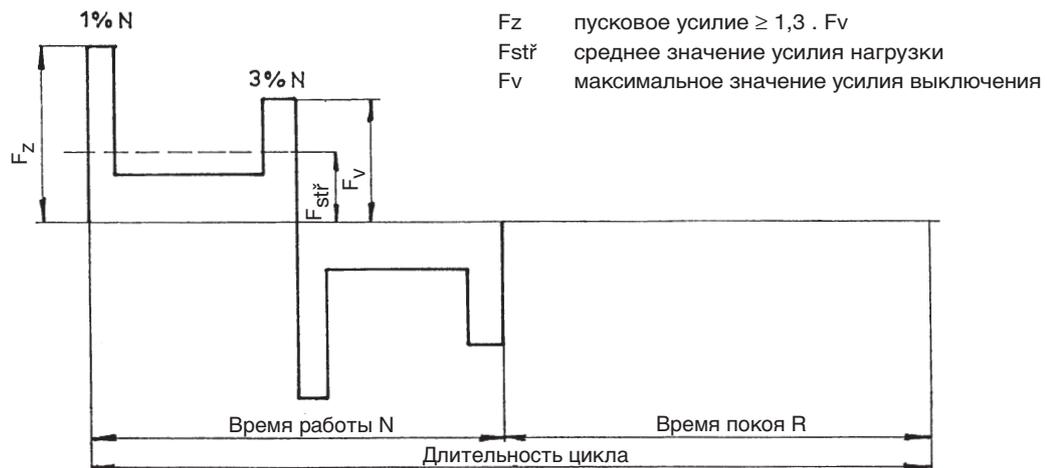
Основные характеристики – выдержки из ČSN 33 2000 – 3

- 1) AA7 – одновременное воздействие температуры окружающей среды в пределах от -25 °С до +55 °С и относительной влажности не ниже 10 %
- 2) AB7 – температура окружающего воздуха соответствует пункту 1. Минимальная относительная влажность 10 %, максимальная относительная влажность 100 % с конденсацией.
- 3) AC1 – высота над уровнем моря не более 2000 м
- 4) AD7 – наличие воды – кратковременное мелкое погружение
- 5) AE6 – наличие посторонних твердых частиц – высокая пыльность. Толстые слои пыли. Падение пыли более 350, но не более 1000 мг/м<sup>2</sup> в сутки.
- 6) AF2 – наличие коррозионных или загрязняющих веществ в атмосфере. Присутствие коррозионных и загрязняющих веществ является значительным.
- 7) AG2 – средняя механическая нагрузка. При обычных производственных условиях.
- 8) AH2 – средний уровень вибраций. В обычных производственных условиях.
- 9) AK2 – серьезная опасность роста растений или плесени
- 10) AL2 – серьезная опасность появления животных (насекомых, птиц, малых животных)
- 11) AM2 – вредные воздействия блуждающих токов
- 12) AN2 – средний уровень солнечного излучения. Интенсивность >500 и ≤700 Вт/м<sup>2</sup>.
- 13) AP3 – сейсмические воздействия среднего уровня. Ускорение >300 Гал и ≤600 Гал
- 14) BA4 – подготовка персонала. Обученные лица
- 15) BC3 – соприкосновение людей с потенциалом земли является частым.

Люди часто касаются посторонних проводящих частей или стоят на проводящем основании.

## РЕЖИМ РАБОТЫ

Электроприводы могут работать при кратковременной нагрузке типа S2 по ČSN EN 60 034-1, причем эпюра нагрузки показана на рисунке. Продолжительность работы при температуре +50 °C составляет 10 минут и среднее значения усилия нагрузки составляет не более 60 % от значения максимального усилия выключения  $F_v$ . Электроприводы могут также работать в режиме прерывистого хода с пуском S4 (прерывистый ход с пуском) по ČSN EN 60034-1. (напр., при постепенном открывании арматуры и т. п.). Коэффициент нагрузки  $N/N+R$  составляет макс. 25 %; самый продолжительный цикл работы  $N+R$  составляет 10 минут. Максимальная частота включений при автоматическом регулировании составляет 1200 включений в час. Среднее значение усилия нагрузки при коэффициенте нагрузки 25 %, температуре окружающего воздуха +50 °C составляет не более 40 % от значения максимального усилия выключения  $F_v$ . Максимальное среднее значение усилия нагрузки равно номинальному усилию электродвигателя. Самый продолжительный рабочий цикл определяется длительностью хода в пределах полного рабочего хода электропривода.



Эпюра рабочего цикла

## Срок службы электроприводов

Срок службы электроприводов составляет минимально 6 лет.

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

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### Напряжение питания

- номинальное значение электрического напряжения переменного тока составляет 1 x 230 В или 3 x 230/400 В (1 x 220 В или 3 x 220/380 В)
- допустимые отклонения напряжения питания от -15 % до +10 % от номинального значения
- номинальная частота напряжения питания 50 Гц
- допустимое отклонение частоты напряжения питания составляет  $\pm 2$  % от номинального значения

## Рабочее положение

Электроприводы могут работать в любом рабочем положении.

## Усилие выключения

Усилие выключения устанавливается на заводе-изготовителе по требованию заказчика в пределах, указанных в таблице. Если установка усилия выключения не требуется, то устанавливается максимальное усилие выключения по требуемому типовому номеру электропривода.

## Самоторможение

Электропривод является самотормозящимся.

## Ручное управление

Ручное управление электроприводом осуществляется с помощью маховика (без сцепления) и оно является возможным и на ходу электродвигателя. При вращении маховика в направлении движения часовых стрелок выходная тяга электропривода выдвигается (закрывает).

## Выключатели

Электроприводы оснащены шестью быстродействующими микровыключателями, два из которых предназначены для выключения электропривода при достижении заданного положения выходной части электропривода. Эти выключатели положения PO и PZ определяют рабочий ход электропривода (каждый для одного конечного положения).

Следующих два микровыключателя SO и SZ предназначены для сигнализации положения выходной части электропривода и два микровыключателя MO и MZ предназначены для выключения электропривода при достижении установленного момента усилия выключения электропривода. Каждый из них работает в одном направлении движения выходной тяги электродвигателя и взаимно блокированы.

## Отопительный элемент

Электроприводы оснащены отопительными элементами для исключения конденсации водяных паров.

## Клеммник электропривода

Электропривод оснащен клеммником для подключения электроприводов к внешним цепям. Клеммник оснащен клеммами для подключения одного провода сечением до 2,5 мм<sup>2</sup> или двух проводов одинакового сечения до 1 мм<sup>2</sup>.

## Сопротивление изоляции

Сопротивление изоляции электрических цепей управления относительно корпуса и друг относительно друга составляет не менее 20 Мом. Сопротивление изоляции электродвигателя составляет не менее 1,9 Мом. После испытаний во влажной среде сопротивление изоляции цепей управления составляет не менее 2 Мом. Сопротивление изоляции токового датчика составляет 20 Мом при 50 В пост. тока.

## Электрическая прочность изоляции электрических цепей

Реостатный датчик положения 1 x 100 ом	500 В, 50 Гц
Цепи микровыключателей и отопительного элемента	1 500 В, 50 Гц
Электродвигатель Un = 1 x 230 В	1 500 В, 50 Гц
Un = 3 x 400 В	1 800 В, 50 Гц
Токовый датчик положения	50 В пост. тока

## Защита

Электроприводы оснащены внешним и внутренним защитными зажимами для обеспечения безопасности от опасного напряжения прикосновения.

Защитные зажимы обозначена знаками по стандарту ČSN IEC 417 ( 34 5550).

## Шум

Среднее значение акустического давления A по стандарту ČSN ISO 3746 (01 1606) в случае электроприводов не должно превышать значение 85 дБ (A).

Уровень акустической мощности A не должен превышать 95 дБ (A).

## Датчики положения

Электроприводы MODACT mtn могут быть поставлены без датчика положения или с датчиком положения:

### а) Реостатный датчик 1x100 ом

#### Технические параметры

Снятие положения	реостатное
Угол поворота	0° – 160°
Линейность	1 %
Переходное сопротивление	макс. 1,4 ом
Предельно–допустимое напряжение	500 В пост.
Максимальный ток	100 мА

**б) Пассивный токовой датчик 4 – 20 мА типа СРТ1.** 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 СРТ1 устанавливается потенциометром на корпусе датчика и исходное положение устанавливается путем поворота датчика.

#### Технические параметры СРТ1:

Снятие положения	емкостное
Рабочий ход	устанавливаемый от 0°– 40° до 0° – 120°
Линейность	1 %
Сопротивление нагрузки	0 – 500 ом
Выходной сигнал	4 – 20 мА или 20 – 4 мА
Питание	18 – 28 В пост. тока
Рабочая температура	от -25 °С до +70 °С (при питании макс. 25 В пост. тока и постоянном сопротивлении нагрузки 500 ом)
Габариты	ø 40 x 25 мм

**в) Активный токовый датчик 4 – 20 мА типа DCPT.** Питание петли тока является составной частью электропривода. Максимальное сопротивление нагрузки петли составляет 500 ом. В случае вариантов MODACT MTN Control с регулятором ZP2RE5 он используется в качестве детектора положения. DCPT легко устанавливается двумя кнопками со светодиодом на корпусе датчика.

#### Технические параметры DCPT:

Снятие положения	бесконтактное магнитнорезистентное, дискретность 0,0879°
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

## Отклонения основных параметров

Усилие выключения	±12 % от макс. значения предела
Скорость перестановки	+10 % от номинального значения -15 % от номинального значения
Гистерезис выключателей положения и сигнализации	макс. 1мм хода выходной тяги
Установка выключателей положения и сигнализации	±0,2 мм хода выходной тяги (без влияния выбега)
Линейность датчиков, включая передачи	+2,5 % от номинального значения сигнала
Гистерезис датчика 1 x 100 ом, включая передачи	макс. 5 % от номинального значения Сопротивления
гистерезис токового датчика	макс. 2,5 % от номинального значения тока
Зазор выходной части	макс. 1 мм

## Степень защиты

Степень защиты электродвигателя – IP 67 по стандарту ČSN EN 60529 .

# Таблица № 1 – Электроприводы MODACT MTN

– основные технические параметры, исполнение

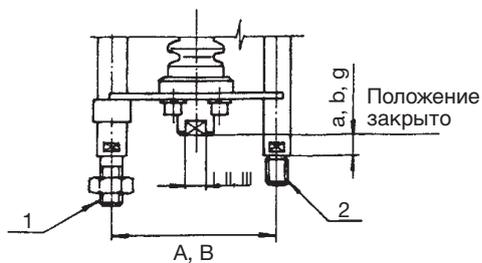
<p>Основное электрооборудование:                  2 выключателя момента MO, MZ                  2 выключателя положения PO, PZ                  2 выключателя сигнализации положения SO, SZ                  2 отопительных элемента                  1 трехфазный асинхронный электродвигатель</p> <p>Дополнительное электрооборудование: (по желанию заказчика)                  1 реостатный датчик 1 x 100 ом                  1 датчик тока СРТ 1/А 4 – 20 мА                  1 датчик тока DCPT 1/А 4 – 20 мА с источником питания                  1 блок местного управления</p>														
<b>ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ:</b>														
Тип	MTN Control	Пределы установки выкл. силы [кН]	Пусковое усилие [кН]	Скорость перестановки [мм/мин.]	Ход [мм]	Электродвигатель						Масса [кг]	Типовой номер	
						Тип	Мощность [Вт]	Скорость вращ. [1/мин]	$I_n$ (400 В) [А]	$I_z$ $I_n$	Напряжение [В] 2)		основной	дополнительный
MTN 15	5 – 15	19	10 – 100	45	10 – 100	T42RL...	30	1395	0,24	2	3x400	22	52 441	x x 0 x N
				75		T42RR...	90	1300	0,34	2,5	3x400			x x 1 x N
				125		T42RX...	150	1300	0,53	2,2	3x400			x x 2 x N
				200		T42Rx...	150	1300	0,53	2,2	3x400			x x 3 x N
				45		NCT4C84	35	1390	0,52	1,5	1x230			x x 5 x N
	75	J42RT35T	135	1320	1	1,7	1x230	x x 6 x N						
	5 – 10	13	125	J42RT357	135	1320	1	1,7	1x230	x x 7 x N				
	15 – 25	33	45	T42RR...	90	1300	0,34	2,5	3x400	x x 8 x N				
	15 – 25		75	T42RR...	90	1300	0,34	2,5	3x400	x x 9 x N				
	с клеммником шаг колонок A = 160 мм или B = 150 мм													6 x x x N
с клеммником шаг колонок A = 132 мм или B = 100 мм												1 x x x N		
<b>ПРИСОЕДИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ</b>														
Тип. но. 52 441.xxxxN (Таб. но. 2)														
Датчик положения (без блока местного управления)												датчик тока СРТ 1/А 4 – 20 мА	x x x 0 N	
												датчик тока DCPT 1/А 4 – 20 мА с источником питания	x x x 1 N	
												реостатный датчик 1 x 100 ом	x x x 2 N	
												без датчика положения	x x x 3 N	
Блок местного управления												Реостатный датчик	датчик тока	
												с блоком местного управления	x x x 4 N	x x x A N
												с блоком местного управления с DCPT + источник питания		x x x D N
												с блоком местного управления без датчика	x x x 5 N	
<b>Примечания:</b>														
1) Время блокировки момента выключения соответствует интервалу от 3,75 до 7,5 мм хода тяги после реверсирования. По договоренности с заводом-изготовителем можно поставить электроприводы с временем блокировки, соответствующим интервалу от 2 до 3,75 мм или от 7,5 до 15 мм хода тяги после реверсирования.														
2) Если заказчик требует исполнение без блокировки силы, то он должен на последнем месте типового номера проставить букву M, напр., 52 441.6211NM (в случае исполнения с преобразователем не поставляется.)														
3) Исполнение Control выполнено с использованием электронных систем DMS2 ED или DMS2 (электроприводы MTN ED).														

**Таблица № 2 – Присоединительные размеры**  
 – расшифровка 7 ого разряда типового номера 52 441.xxxxN

Исполнение	Типовой №	
	основной	дополнительный
Aa1I	52 441	x0xxx
Aa1II	52 441	x1xxx
Aa1III	52 441	x2xxx
Aa2I	52 441	x3xxx
Aa2II	52 441	x4xxx
Aa2III	52 441	x5xxx
Ab1I	52 441	x6xxx
Ab1II	52 441	x7xxx
Ab1III	52 441	x8xxx
Ab2I	52 441	x9xxx
Ab2II	52 441	xAxxx
Ab2III	52 441	xBxxx

Исполнение	Типовой №	
	основной	дополнительный
Ba1I	52 441	xCxxx
Ba1II	52 441	xD1xxx
Ba1III	52 441	xExxx
Ba2I	52 441	xFxxx
Ba2II	52 441	xGxxx
Ba2III	52 441	xHxxx
Bb1I	52 441	xIxxx
Bb1II	52 441	xJxxx
Bb1III	52 441	xKxxx
Bb2I	52 441	xLxxx
Bb2II	52 441	xMxxx
Bb2III	52 441	xPxxx
Bg2I	52 441	xRxxx

Исполнение III с муфтой М 10х1 поставляется  
 только по договоренности с заводом-изготовителем



Шаг стержней [мм]	A		160 mm
	B		150 mm
Положение "закрыто" [мм]	a	a - короткие стержни	30 mm
	b	b - длинные стержни	74 mm
	g	g - длина стержней 130 мм	130 mm
Резьба в муфте	I		M 20 x 1,5
	II		M 16 x 1,5
	III		M 10 x 1

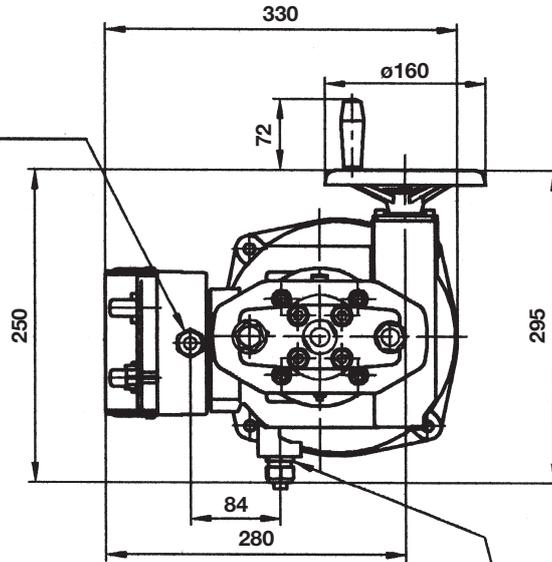
**Габаритный эскиз электропривода MODACT MTN 15**  
**т. но. 52 441 (шаг колонок 132 и 100 мм)**

**ИСПОЛНЕНИЕ КОЛОНОК 1**  
**ИСПОЛНЕНИЕ КОЛОНОК 2**  
**Тип. но. 52441.xxxxx**

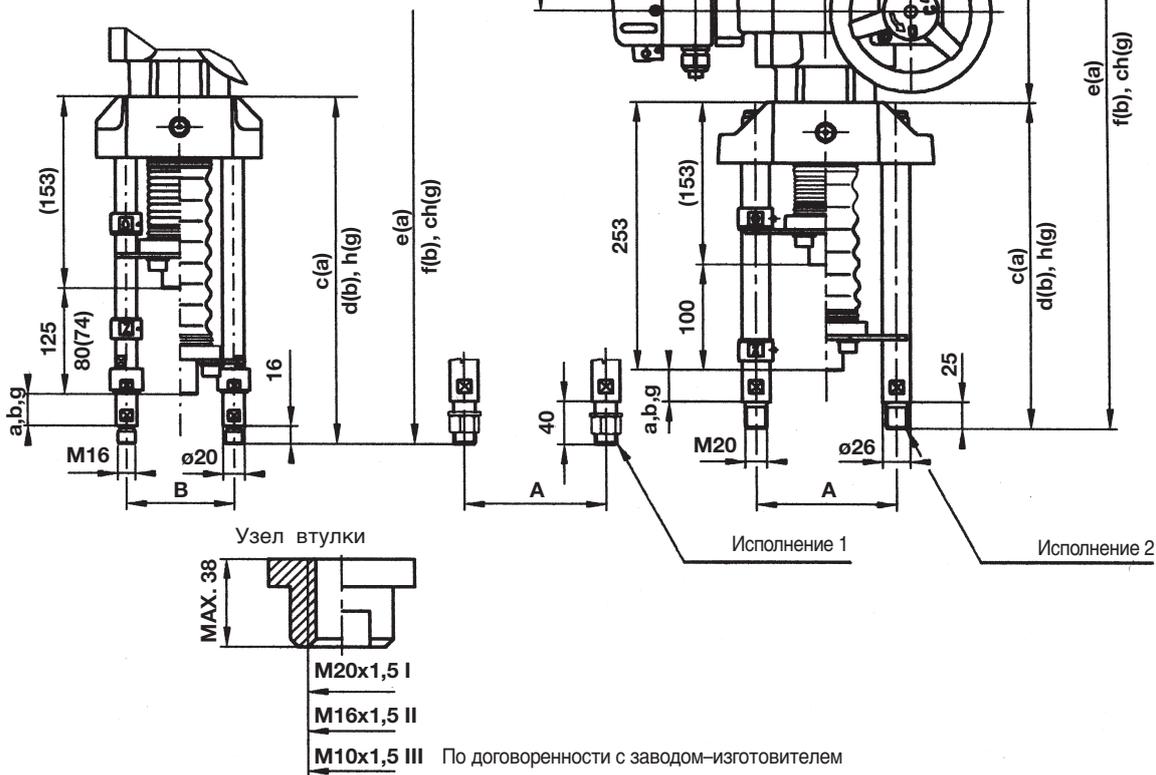
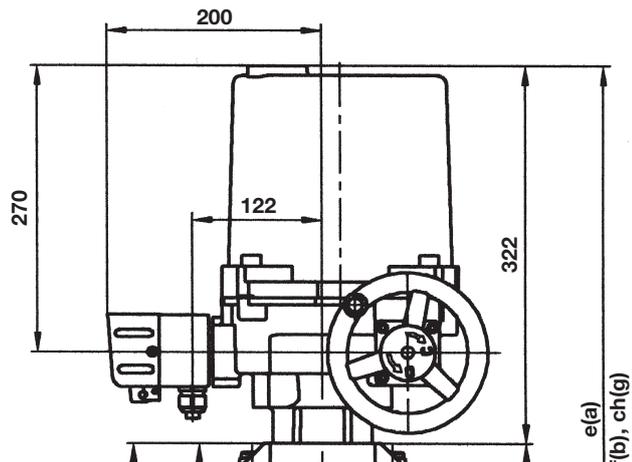
Исполнение 1	
A	132
a	30
b	74
g	130
c (a)	323
d (b)	367
h (g)	423
e (a)	645
f (b)	689
ch (g)	745

Исполнение 2		
A	132	
B		100
a	30	30
b	74	74
g	130	
c (a)	308	327
d (b)	352	327
h (g)	408	
e (a)	630	649
f (b)	674	649
ch (g)	730	

Кабельная втулка M20x1,5  
 ø кабеля 10–14 мм



Кабельная втулка M25x1,5 ø кабеля 6–16 мм

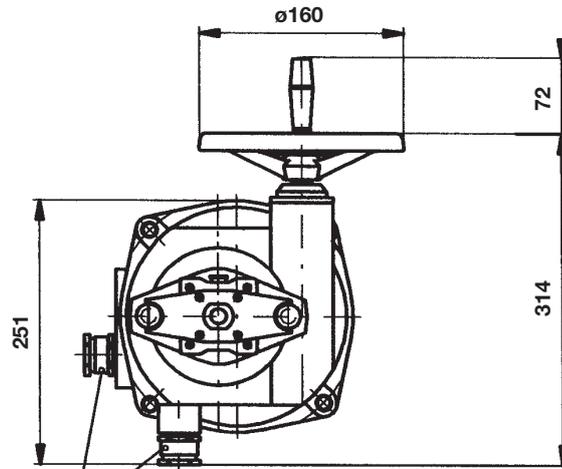


**Габаритный эскиз электропривода MODACT MTN 15**  
**т. но. 52 441 (шаг колонок 160 и 150 мм)**

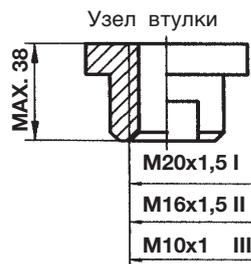
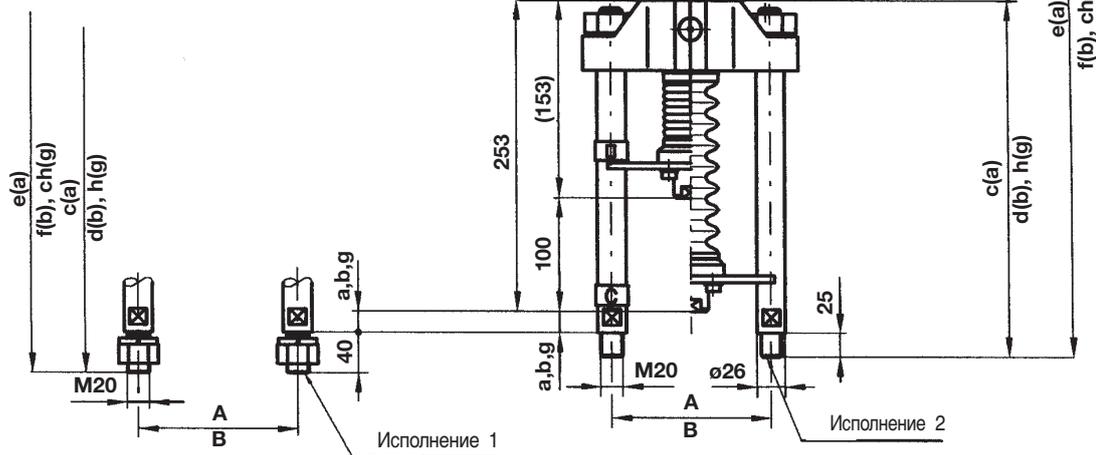
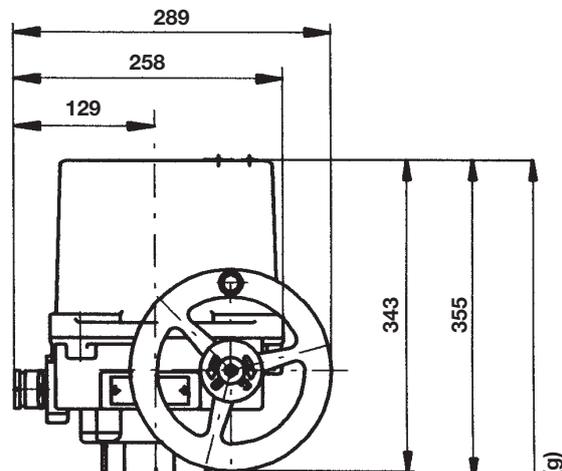
**ИСПОЛНЕНИЕ КОЛОНОК 1**  
**ИСПОЛНЕНИЕ КОЛОНОК 2**  
 Тип. но. 52441.xxxxx

Исполнение 1	
A	160
B	150
a	30
b	74
g	130
c(a)	323
d(b)	367
h(g)	423
e(a)	678
f(b)	722
ch(g)	778

Исполнение 2	
A	160
B	150
a	30
b	74
g	130
c(a)	308
d(b)	352
h(g)	408
e(a)	663
f(b)	707
ch(g)	763



2х кабельная втулка M25x1,5  
 окабеля 9-16 мм

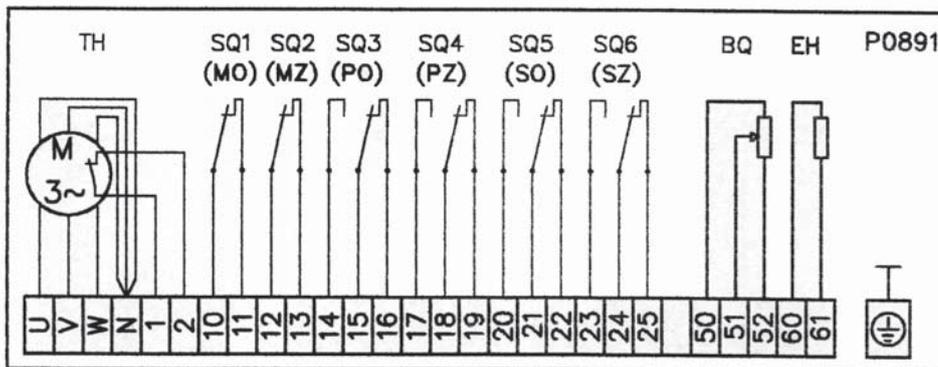


## Схема внутреннего электрического присоединения электропривода MODACT MTN, т. но. 52 441

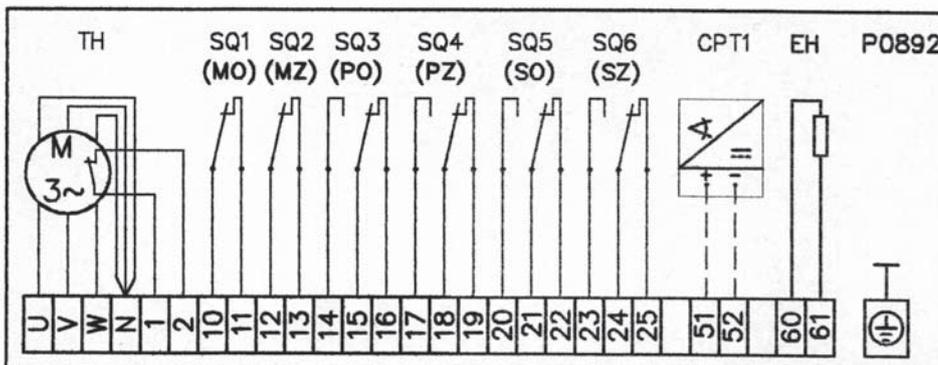
**Условные обозначения:**

SQ1 (MO) – выключатель момента "открыто"	EH – отопительный элемент
SQ2 (MZ) – выключатель момента "закрыто"	BQ – реостатный датчик 100 ом
SQ3 (PO) – конечный выключатель положения "открыто"	CPT1 – токовый датчик CPT1/A
SQ4 (PZ) – конечный выключатель положения "закрыто"	DCPT – токовый датчик DCPT
SQ5 (SO) – выключатель сигнализации положения "открывает"	DCPZ – источник питания для DCPT
SQ6 (SZ) – выключатель сигнализации положения "закрывает"	M3 ~ – трехфазный асинхронный электродвигатель
	TH – термоконтакт

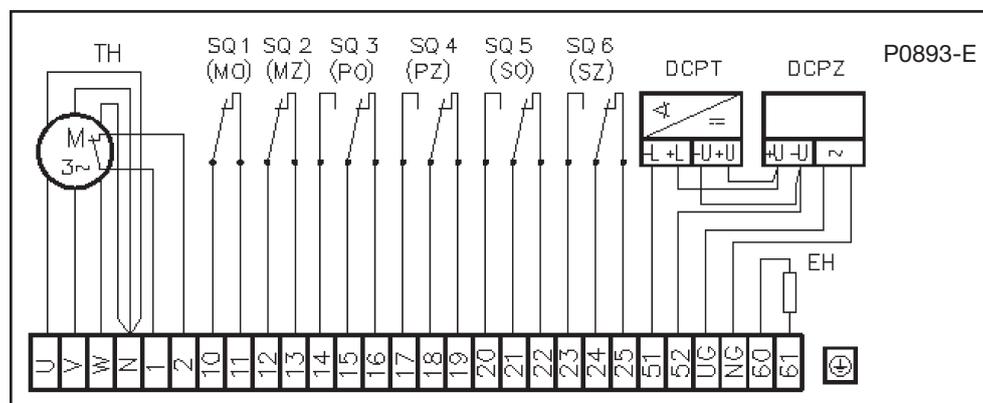
Датчик положения: омический 100 ом



Датчик положения: токовый 4 – 20 мА или без датчика

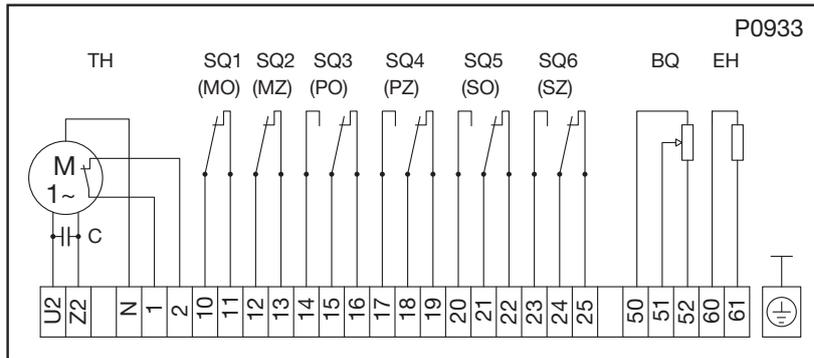


Датчик положения: токовый 4 – 20 мА с источником питания

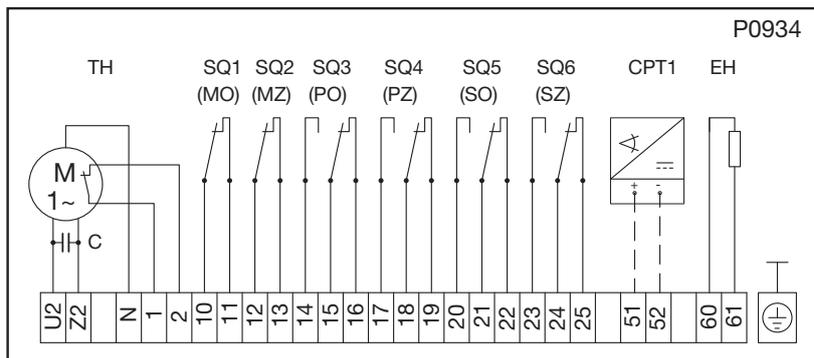


Микровыключатели можно использовать только в одной цепи. Не разрешается подавать на контакты одного и того же микровыключателя два напряжения различного значения или различной фазы. Контакты микровыключателей указаны в промежуточном положении. В случае исполнения с токовым датчиком потребитель должен обеспечить присоединение двухпроводной цепи токового датчика к электрической земле сопряженного регулятора, компьютера и т.п. Присоединение должно быть выполнено только в одной точке в любой части цепи вне электропривода.

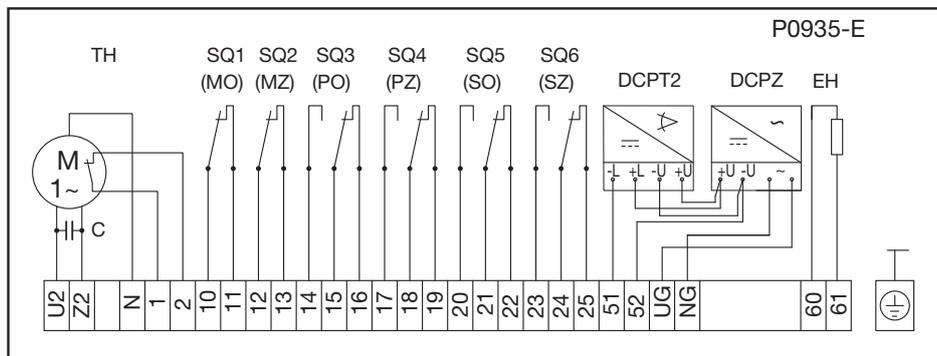
Датчик положения: омический 100 ом



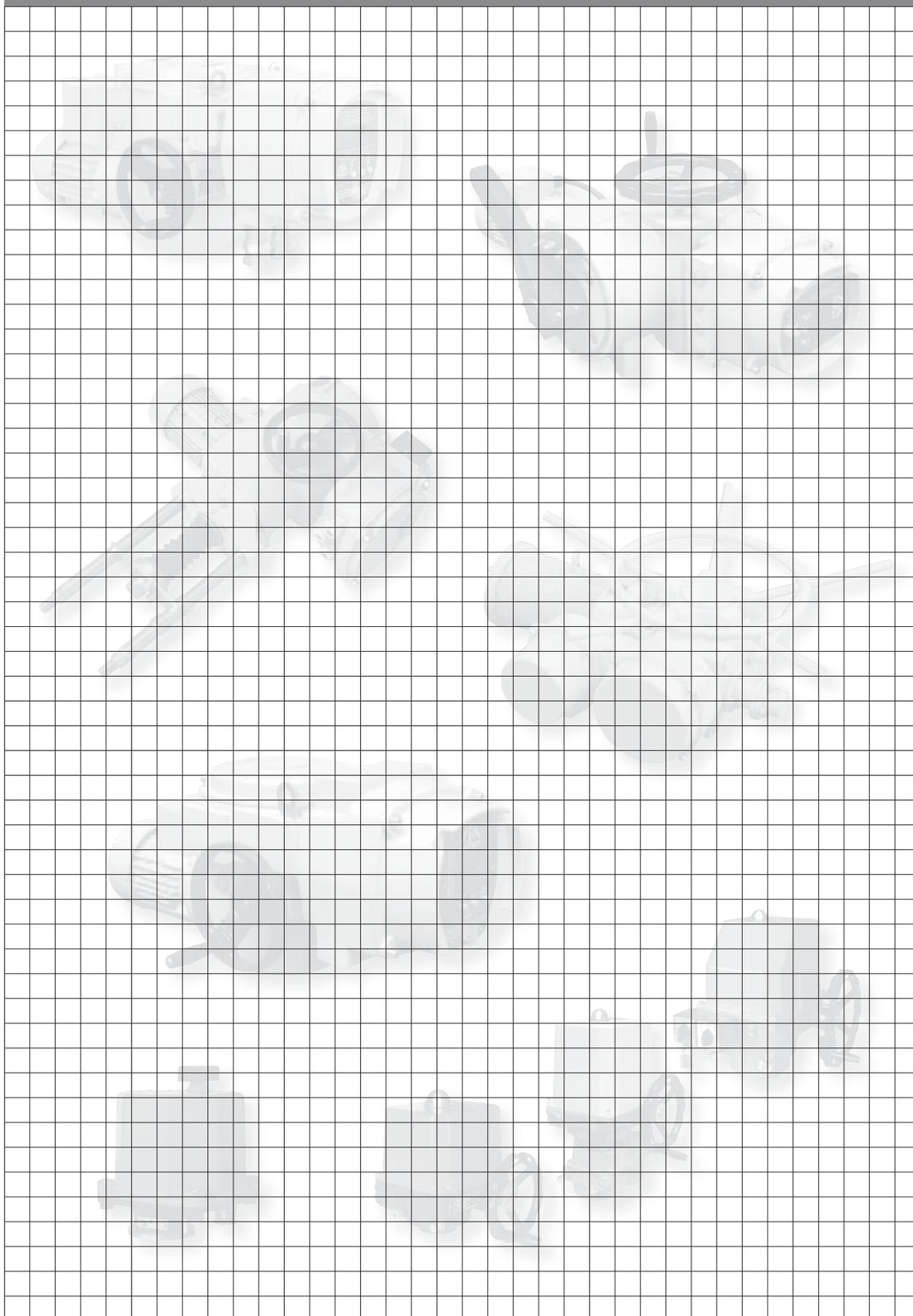
Датчик положения: токовый 4 – 20 мА или без датчика

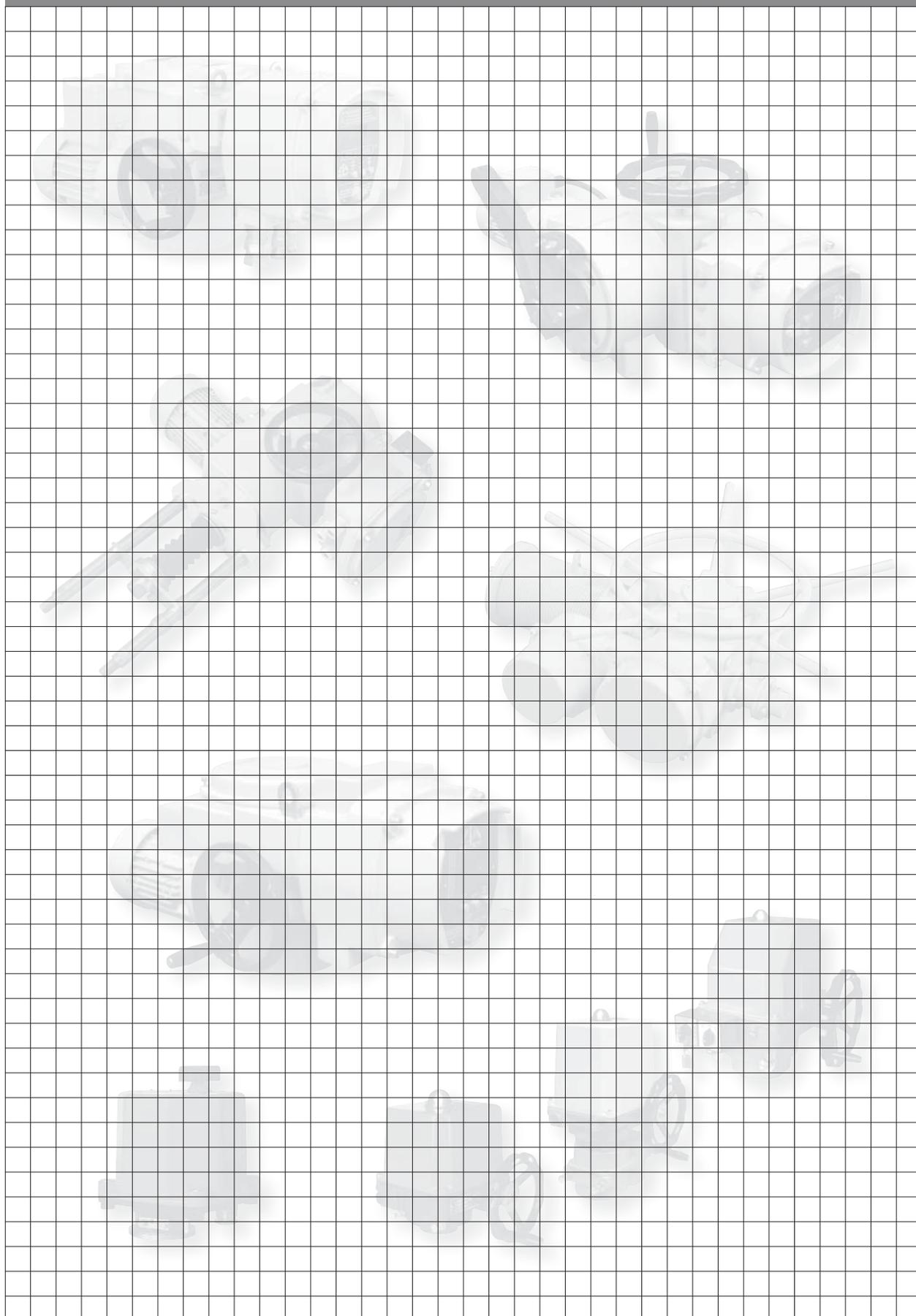


Датчик положения: токовый 4 – 20 мА с источником питания



Микровыключатели можно использовать только в одной цепи. Не разрешается подавать на контакты одного и того же микровыключателя два напряжения различного значения или различной фазы. Контакты микровыключателей указаны в промежуточном положении. В случае исполнения с токовым датчиком потребитель должен обеспечить присоединение двухпроводной цепи токового датчика к электрической земле сопряженного регулятора, компьютера и т.п. Присоединение должно быть выполнено только в одной точке в любой части цепи вне электропривода.







## ПЕРЕЧЕНЬ ВЫПУСКАЕМЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

### КР MINI, КР MIDI

Электроприводы вращения однооборотные (до 30 Нм)

### MODACT МОК, MOKED, МОКР Ex

Электроприводы вращения однооборотные для шаровых вентилях и клапанов

### MODACT МОКА

Электроприводы вращения однооборотные, для работы в обслуживаемых помещениях в АЭС

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

Электроприводы вращения многооборотные

### MODACT МО EEx, MOED EEx

Электроприводы вращения многооборотные взрывобезопасные

### MODACT МОА

Электроприводы вращения многооборотные, для работы в обслуживаемых помещениях в АЭС

### MODACT МОА ОС

Электроприводы вращения многооборотные для работы под оболочкой АЭС

### MODACT MPR Variant

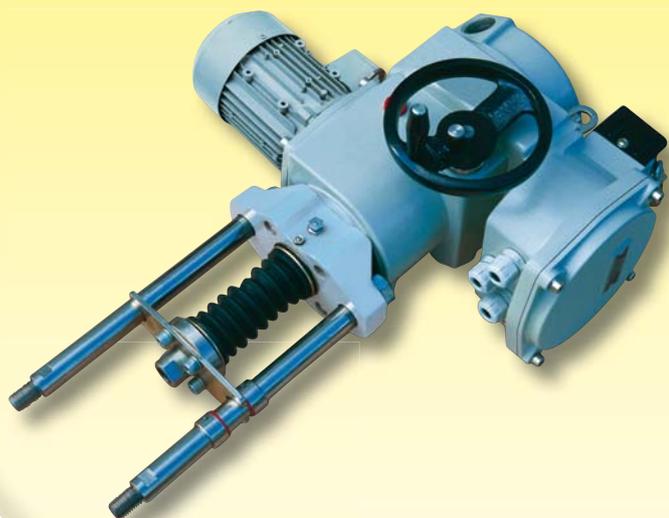
Электроприводы вращения рычажные с переменной скоростью перестановки

### MODACT MPS Konstant, MPSED

Электроприводы вращения рычажные с постоянной скоростью перестановки

### MODACT MTN, MTP, MTNED, MTPED

Электроприводы прямоходные линейные с постоянной скоростью перестановки



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

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

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