

ZPA PEČKY, a.s.



**Электроприводы вращения
однооборотные**

KP MINI

KP MINI CONTROL

Типовой номер 52 997

KP MINI EEx

KP MINI CONTROL EEx

Типовой номер 52 998

www.zpapecky.nt-rt.ru

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: zkp@nt-rt.ru
www.zpapecky.nt-rt.ru

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Электроприводы **KP MINI (KP MINI Control, KP MINI EEx)** предназначены в качестве приводов арматур (*шаровых вентилях и заслонок*), жалюзи и воздушных клапанов, для которых они подходят по своим техническим параметрам. Они могут работать в цепях дистанционного управления и автоматического регулирования.

Электроприводы, оснащенные электронным регулятором положения с обратной связью по положению, служат в качестве исполнительного конечного элемента цепей плавного регулирования физических величин.

Электроприводы **KP MINI EEx** взрывобезопасного исполнения Ex d IIC T6 предназначены для управления и работы в среде с опасностью взрыва – взрывоопасная газовая атмосфера в зоне 1 и в зоне 2 по стандарту ČSN EN 60079-10 (332320) и сконструированы и предложены в соответствии со стандартами: ČSN EN 60079-0:2010 и ČSN EN 60079-1:2008 для взрывоопасной газовой атмосферы.

Электроприводы означены знаком защиты против взрыва и символом группы и категории оборудования согласно сертификации следующим образом: II 2G Ex d IIC T6 Gb -25 ≤ Ta ≤ 55 °C.

Наименования

Взрывоопасная среда – среда, в которой может возникнуть взрывоопасная атмосфера.

Взрывоопасная газообразная атмосфера – смесь горючих веществ (*в виде газов, паров или тумана*) и воздуха при атмосферных условиях, при которых после инициализации горение распространяется в область несгоревшей смеси.

Максимальная температура поверхности – максимальная температура, которая возникает при самых неблагоприятных условиях работы (*но в заданных пределах*) на любой части поверхности электрооборудования, которое могло бы вызвать воспламенение окружающей атмосферы.

Оболочка – все стены, двери, крышки, кабельные муфты, валы, тяги и т. по., 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 оболочки: эта оболочка при взрыве взрывоопасной смеси выдерживает давление взрыва и препятствует распространению взрыва в окружающую атмосферу.

Зона 1 – это пространство, в котором при нормальной эксплуатации существует вероятность возникновения взрывоопасной атмосферы, образованной смесью горючих веществ в виде газа, пара или тумана с воздухом.

Стандарты

На взрывобезопасные электроприводы **KP MINI EEx** распространяются требования следующих основных стандартов:

ČSN EN 60079-14	Указания по электрооборудованию 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 работа с ними.

Обозначение степени взрывобезопасности электроприводов

Оно состоит из следующих знаков:

- Ex** электрическое оборудование соответствует стандарту ČSN EN 60079-0 и связанных стандартов по различным видам защиты от взрыва
- d** обозначение вида защиты от взрыва, взрывонепроницаемая оболочка по стандарту ČSN EN 60079-1.
- IIC** обозначение группы взрывобезопасности электрического оборудования по стандарту ČSN EN 60079-0.
- T6** обозначение класса температуры взрывобезопасного электрооборудования группы II по стандарту 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.

2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Электроприводы **KP MINI (KP MINI Control, KP MINI EEx)** должны быть стойкими к воздействию условий эксплуатации и внешних воздействий классов 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

Рабочая температура окружающей среды для электроприводов **KP MINI** составляет от -25 °C до +70 °C, а для электроприводов **KP MINI EEx** соответственно от -25 °C до +55 °C.

Относительная влажность от 10 % до 100 %.

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

- 1) AC1 – высота над уровнем моря не более 2000 м
- 2) AD7 – появление воды – мелкое погружение кратковременное
- 3) AE6 – высокая пыльность.
- 4) AF2 – появление коррозионных или загрязняющих веществ в атмосфере. Присутствие коррозионных и загрязняющих веществ является значительным.
- 5) AG2 – средняя механическая нагрузка. При обычных производственных условиях.
- 6) AH2 – средний уровень вибраций. В обычных производственных условиях.
- 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) AN2 – средний уровень солнечного излучения. Интенсивность > 500 и ≤ 700 Вт/м².
- 11) AP3 – сейсмические воздействия среднего уровня. Ускорение > 300 Gal и ≤ 600 Gal
- 12) BA4 – способности людей. Обученный персонал
- 13) BC3 – соприкосновение людей с потенциалом земли является частым. Люди часто касаются посторонних проводящих частей или стоят на проводящем основании.
- 14) BE3 – опасность взрыва, производство и складирование взрывоопасных материалов.

Степень защиты

Степень защиты электропривода **KP MINI** – IP 67 по ČSN EN 60529 (33 0330)

3. ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Электроприводы **KP MINI (EEx, Control)** состоят из следующих основных частей:

а) силовая передача с выходным валом и универсальным выходом

б) электрическое оснащение

в) синхронный электродвигатель с постоянно подключенным пусковым конденсатором

а) Силовая передача состоит из шестерни, которая укреплена на выходном валу электродвигателя, цилиндрических зубчатых передач и зубчатого сегмента, который соединен с выходным валом электропривода. Выходной вал установлен в подшипниках и с внешней стороны он оснащен универсальным выходом, который обеспечивает соединение с ведомым валом ($\varnothing 12 - 22$ мм или *четырёхгранник* $s = 9 - 17$ мм). Ко второму концу выходного вала, который заходит в часть управления электропривода, присоединены устанавливаемые кулачки, предназначенные для управления микровыключателями положения и сигнализации. Положение кулачков фиксируется путем затягивания верхней гайки и контргайки. Электроприводы также оснащены устройством ручного управления.

б) Электрооборудование состоит из четырех микровыключателей два из которых предназначены для выключения электропривода при достижении выходным валом конечных положений, и два могут служить для сигнализации положения выходного вала. Последовательность микровыключателей при виде сверху (*со стороны устройства ручного управления*) является следующей: PO, SO, PZ, SZ.

Далее электропривод оснащен датчиком положения (*омическим или токовым*).

Выводы микровыключателей, датчика положения и электродвигателя соединены с клеммником, который предназначен для электрического присоединения электропривода к внешним цепям с помощью кабеля, сечение жил которого составляет не более 1,5 мм². У электроприводов тип. но. 52 997 использованы

кабельные втулки PG 11 (для кабелей но. ϕ 5 – ϕ 10 мм). У электроприводов исполнения EEx, тип. но. 52 998 использованы кабельные втулки типа ICG 623/A M20x1,5; ϕ кабеля 11,0 – 14,3 мм или типа CR-U M20x1,5; ϕ кабеля 9,5 – 14,0 мм.

Для защиты от опасного напряжения прикосновения предназначены внутренний и внешний защитные зажимы.

Для обеспечения микроклимата в пространстве части управления предусмотрен отопительный элемент.

Примечание: Если электропривод будет работать в среде с температурой, превышающей 35 °C, то не следует включать элемент обогрева.

Электроприводы **KP MINI** тип. но. 52 998 оборудованы возвратным размыкающим термостатом SM 4070, назначением которого является защита электродвигателя при его нештатном поведении. Использование этого термостата (он размыкает цепь при температуре 70 °C) исключает повышение температуры на поверхности электропривода.

В качестве элемента обогрева используется резистор мощностью 10 Вт, обладающий сопротивлением 18 к Ω .

Датчики положения

а) Омический датчик положения – это потенциометр с номинальным значением сопротивления 100 Ω . Для соединения с датчиком он оснащен фрикционной муфтой для удобной установки.

б) Омический датчик положения с преобразователем RNI-RT. Преобразователь RNI-RT является дополнением омического датчика. Он преобразует сигнал омического датчика в токовый выходной сигнал. Выходной сигнал является линейным и пропорциональным входному сигналу. Преобразователь питается от петли тока и не нуждается в специальном источнике питания.

Технические параметры:

Напряжение питания	11 – 35 В пост. тока, рекомендуется 24 В пост.
Пределы измерения	0 – 100 Ω
Выходной сигнал	4 – 20 мА
Погрешность измерения	менее 0,8 %

в) Датчик DCPT2 – это электронный бесконтактный токовый датчик положения. Для своей работы он использует магнитно-резистентные детекторы. Он отличается большим сроком службы и простотой установки рабочего диапазона с помощью двух кнопок. Он дает также возможность автодиагностики и сообщений об ошибке с помощью светодиода LED. Датчик питается от источника питания DCPZ.

Технические параметры:

Снятие положения	бесконтактное магнитнорезистентное
Рабочий ход	устанавливается от 60° до 340°
Нелинейность	макс. ± 1 %
Сопротивление нагрузки	0 – 500 Ω
Выходной сигнал	4 – 20 мА
Питание	15 – 28 В пост. тока, <42 мА
Рабочая температура	от -25 °C до +70 °C
Габариты	ϕ 40 x 45 мм

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Основные технические параметры - таблица исполнений

Тип	Номинальный момент [Нм]	Рабочий ход [°]	Время перестановки (90°) [с]			Электродвигатель				Типовой номер	
			DC	50 Hz	60 Hz	Тип	DC	AC 50Hz	AC 60Hz	основной	дополнительный
КР MINI, КР MINI EEx	30	90		30		SMR		300/1200		52 997 + 52 998	x x 1 x
				60	48	SMR		300/1200	300/1200		x x 2 x
				90	72	SMR		300/600	300/800		x x 3 x
				120	96	SMR		300/600	300/600		x x 4 x
			64-88			ITT	402.907				x x 5 x
			7			ITT	403.903			52 997	x x 8 x
Напряжение питания, частота											
Перем. 50 Гц			230 В					52 997 + 52 998	1 x x x		
			24 В						3 x x x		
			110 В						5 x x x		
Перем. 60 Гц			230 В						2 x x x		
			24 В						4 x x x		
			110 В						6 x x x		
			120 В						7 x x x		
DC			24 В						8 x x x		
Датчик положения – электронный регулятор положения											
с датчиком положения 1x100 Ω			без регулятора					52 997 + 52 998	x x x 4		
			с регулятором						x x x 5		
без датчика положения			без регулятора						x x x 6		
с датчиком положения 2x100 Ω			с регулятором						x x x 7		
с преобразователем 100 ohm/4 – 20 mA			без регулятора						x x x A		
с датчиком положения 4 – 20 mA с источником питания			без регулятора						x x x B		
с датчиком положения 4 – 20 mA			с регулятором						x x x C		
размер присоединительного фланца			фланец FO3						x 1 x x		
			фланец FO4						x 2 x x		
			фланец FO5						x 3 x x		
			фланец FO7						x 4 x x		

Дополнительные технические параметры

Вид нагрузки:	S2 – 10 мин
	S4 – 30 % – 1200 циклов/час
Масса:	4 кг
Номинальное сопротивление датчика положения:	1x100 Ω или 2x100 WΩ (или другое номинальное значение)
Линейность датчика положения:	±2 % от номинального значения сопротивления
Гистерезис датчика положения:	<2 % от номинального значения сопротивления
Люфт выходного вала:	1,5°
Сопротивление изоляции:	мин. 20 MΩ в сухом состоянии; мин. 2 MΩ после испытания во влажной среде
Ресурс электропривода:	мин. 1.10 ⁶ замыканий с интервалом 0,75 с при номинальном моменте
Климатическая стойкость:	нормальное исполнение
Исполнение с точки зрения взрывобезопасности:	нормальное исполнение – типовой но. 52 997 (BNV – по ČSN 33 2320)
	взрывобезопасное исполнение EEx d II C T6 – типовой но. 52 998 (ČSN EN 50014, ČSN EN 50018)
Шум:	уровень акустической мощности A – макс. 75 дБ(A)
	уровень акустического давления A – макс. 85 дБ (A)
Степень защиты:	IP 67

Технические параметры используемых электродвигателей

Тип электродвигателя	Мощность [Вт]	Напряжение питания [В]	Частота [Гц]	Ток [А]
SMR 300 - 1200	3,8	230	50	0,068
			60	0,078
		110	50	0,161
			60	0,177
		24	50	0,615
			60	0,68
SMR 300 - 800	2,5	230	50	0,046
			60	0,05
		110	50	0,087
			60	0,096
		24	50	0,52
			60	0,57
SMR 300 - 600	1,9	230	50	0,036
			60	0,039
		110	50	0,072
			60	0,078
		24	50	0,310
			60	0,350
ITT 402.907	2,5	24 DC	-	0,25
ITT 403.903	16	24 DC	-	1

Электрооборудование - основное:

2 выключателя положения PO,PZ
 2 выключателя сигнализации SO,SZ
 1 синхронный электродвигатель
 2 кабельные вводы
 1 клеммник
 1 отопительный элемент

Электрооборудование - дополнительное
 (по требованию заказчика):

электронный регулятор положения
 датчик положения5.

5. РЕГУЛЯТОР ПОЛОЖЕНИЯ

Встроенный регулятор положения дает возможность автоматической установки положения выходного вала электропривода в зависимости от значения входного аналогового сигнала. На входе регулятора сравнивается значение входного управляющего сигнала со значением сигнала обратной связи из датчика положения. Сигнал ошибки, возникающий при этом, используется для управления работой электропривода. Выходной вал электропривода переходит в положение, которое соответствует значению входного управляющего сигнала.

Данный регулятор использует высокие параметры RISC процессоров MICROCHIP для обеспечения всех функций данного регулятора и одновременно дает возможность осуществлять непрерывную автодиагностику системы и давать сигналы ошибки в случае отказа.

Потребитель уже не должен осуществлять сложную наладку, которая свойственна обычному электроприводу, но достаточно включить программу инициализации и регулятор уже все обеспечит сам.

Программное обеспечение регулятора

- 1) Существуют два способа программирования регулятора с целью обеспечения данной функции:
 - с помощью персонального компьютера и интерфейса RS 232
 - с помощью функциональных кнопок и светодиодов LED на регуляторе

Кнопками можно установить:

- P1** – управляющий сигнал
- P2** – отклик на сигнал TEST и на отсутствие управляющего сигнала
- P3** – зеркало
- P4** – зону нечувствительности регулятора
- P5** – тип регулирования

Кроме того, с помощью компьютера можно дополнительно установить:

- активный уровень сигнала TEST
- активный уровень сигнала TP

2) С помощью персонального компьютера и интерфейса RS 232 можно следить за всеми рабочими состояниями регулятора. Регулятор дает сигналы ошибки посредством светодиодов LED или персонального компьютера:

- наличие сигнала TEST
- отсутствие управляющего сигнала
- конечные выключатели (*их неправильное подключение*)
- отказ датчика положения
- отказ термозащиты.

Технические параметры регулятора

Напряжение питания	A. 230 В	+10 %, -15 %	50 – 60 Гц
	B. 120 В	+10 %, -15 %	50 – 60 Гц
	C. 24 В	+10 %, -15 %	50 – 60 Гц
Входные сигналы	аналоговый	управляющий сигнал 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, 0 – 10 В	
	Двоичные	логический контакт TEST из вышестоящей системы (имитация аварийного состояния) МО, МZ, состояние конечных выключателей электроприводов *)	
Выходные сигналы	Двоичные	2 х контакт реле 8 А / 230 В, защита редохранителем F1,6 А	
	5 х светодиоды LED	сигнализация ошибок - контакт КОК (24 В / 2 Вт)	
	4 – 20 мА	питание, отказ, задаваемые параметры, открывает, закрывает	
		Макс. сопротивление нагрузки 350 Ω (при номинальном напряжении питания). Макс. сопротивление нагрузки 100 Ω (при напряжении питания, пониженном на 15 %).	
Датчик положения	омический датчик 100 – 10 000 Ω **)		
Сигнализация ошибок	токовый датчик DCPT **)		
	режим TEST		
	отказ датчика обратной связи,		
	перепутаны конечные выключатели *)		
	отсутствует управляющий сигнал		
	электропривод был выключен		
Отклик на отказ	конечным выключателем в промежутке точном положении*)		
	отказ датчика обратной связи	электропривод в положение TEST,	
		сигнализация ошибки	
	отсутствует управляющий сигнал	электропривод в положение TEST,	
	сигнализация ошибки		
	режим TEST	электропривод в положение TEST,	
		сигнализация ошибки	
Установочные элементы	2 шт. кнопка для установки параметров без компьютера		
	разъем связи для присоединения компьютера		
Линейность регулятора	0,5 %		
Мертвая зона регулятора	1 – 10 % (с возможностью установки)		
Диапазон раб. температуры	от -25 °С до +75 °С		
Габариты	75 x 75 x 25 мм		

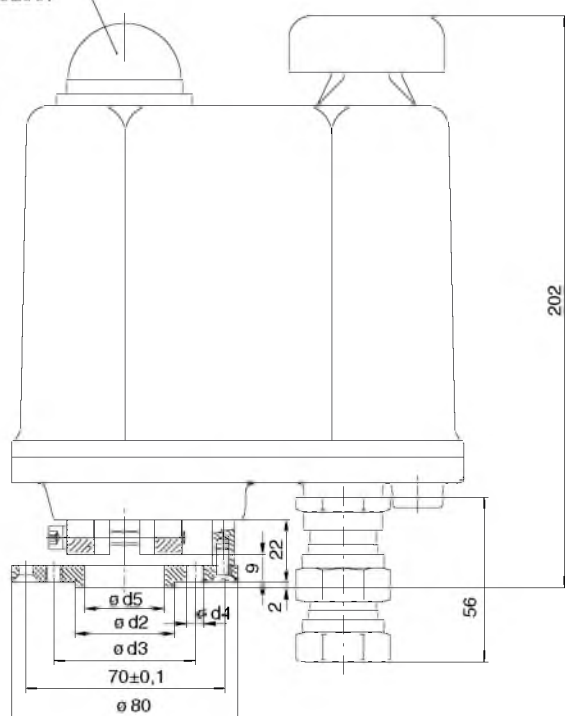
*) Под конечным выключателем разумеется выключатель электропривода, включенный таким образом, чтобы он прекратил движение электропривода в данном направлении. Регулятор ZP2 при автокалибровке измеряет сигнал обратной связи, при котором конечные выключатели включают электропривод (в обоих направлениях движения) и записывают его в ЗУ в качестве параметра. В процессе регулирования состояние конечных выключателей непрерывно контролируется. Если произойдет выключение электропривода конечным выключателем в другом положении, которое отличается от положения, определенного при автокалибровке, то регулятор оценивает такое состояние в качестве ошибки.

**) Тип датчика положения (реостатный/токочный) устанавливается автоматически при автокалибровке.

Габаритный эскиз электроприводов **KP MINI**, т. н. 52 997, 52 998
использование с фланцем F03, (F04, F05) (электропривод в положении »открыто«)

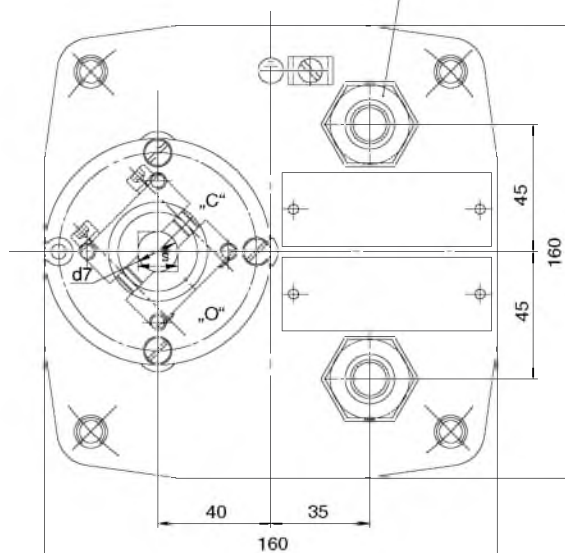
УКАЗАТЕЛЬ

только у типа 52997



2х кабельных втулки P11(52997)

2х кабельных втулки M20x1,5 (52998)



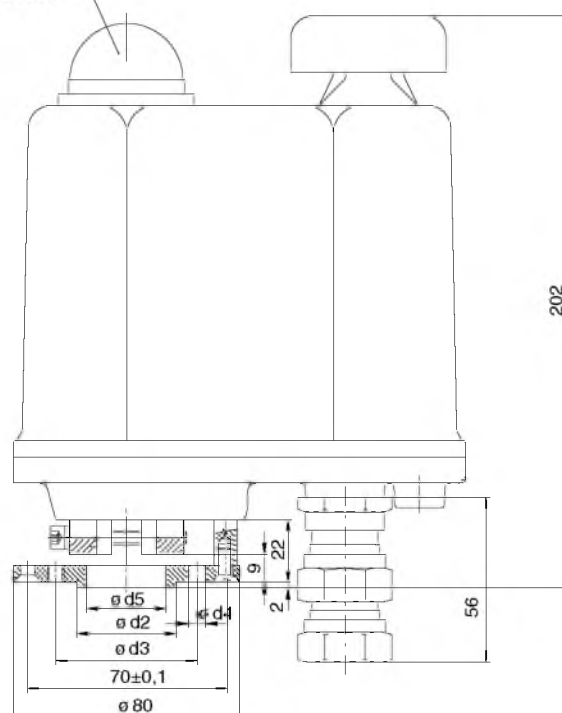
Присоединительные размеры для монтажа на арматуру (другие виды присоединения нужно консультировать с заводом-изготовителем).

Фланец	Размер					
	d2	d3	d4	d5	s	d7
FO3	25	36	M5	20	9-14	12-20
FO4	30	42	M5	25	9-17	12-22
FO5	35	50	M6	28	9-17	12-22

Габаритный эскиз электроприводов **KP MINI**, т. но. 52 997, 52 998
использование с фланцем F07 (электропривод в положении »открыто«)

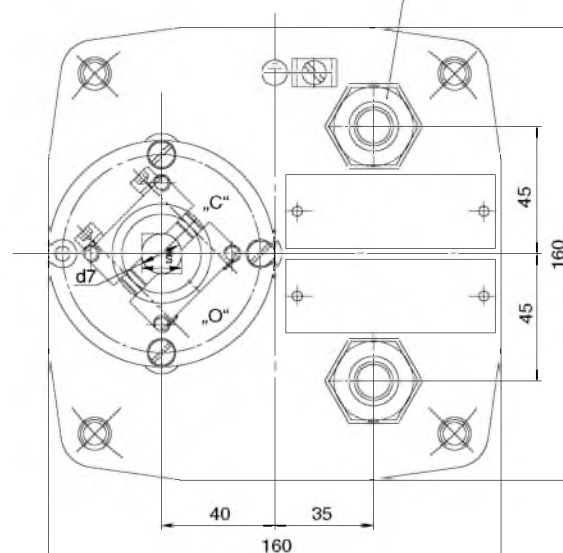
УКАЗАТЕЛЬ

только у типа 52997



2х кабельных втулки P11(52997)

2х кабельных втулки M20x1,5 (52998)



Присоединительные размеры для монтажа на арматуру (другие виды присоединения нужно консультировать с заводом-изготовителем).

Фланец	Размер					
	d2	d3	d4	d5	s	d7
F07	-	70	M8	-	9-17	12-22

Схемы внутренних цепей электроприводов KP MINI

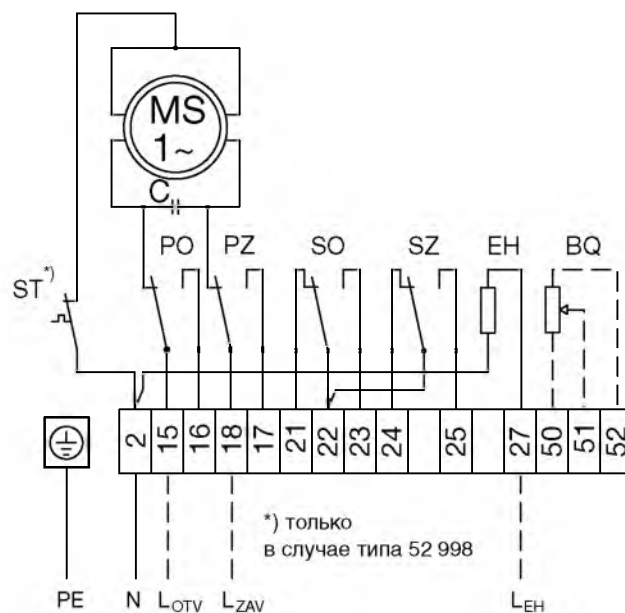
Условные обозначения:

PO датчик положения для направления »открывает«
 PZ датчик положения для направления »закрывает«
 SO выключатель сигнализации для направления »открывает«
 SZ выключатель сигнализации для направления »закрывает«
 EH отопительный элемент
 BQ датчик положения 100 ом

MS1 ~ электродвигатель однофазный
 C конденсатор электродвигателя
 M~ электродвигатель постоянного тока
 ST термостат (только в случае типа 52 998)
 DO, DZ диоды для подключения соответствующих выключателей положения (в зависимости от направления вращения электродвигателя)
 ZP2.RE электронный регулятор электродвигателя

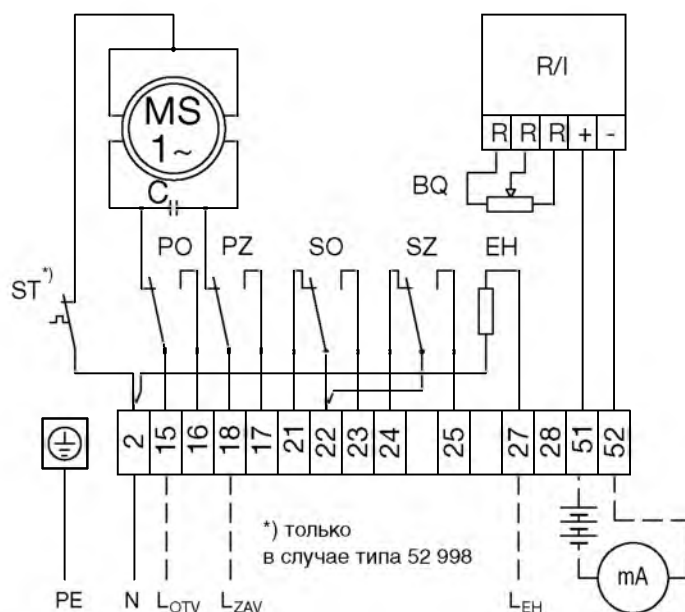
Схема внутренних цепей электроприводов KP MINI

P0853



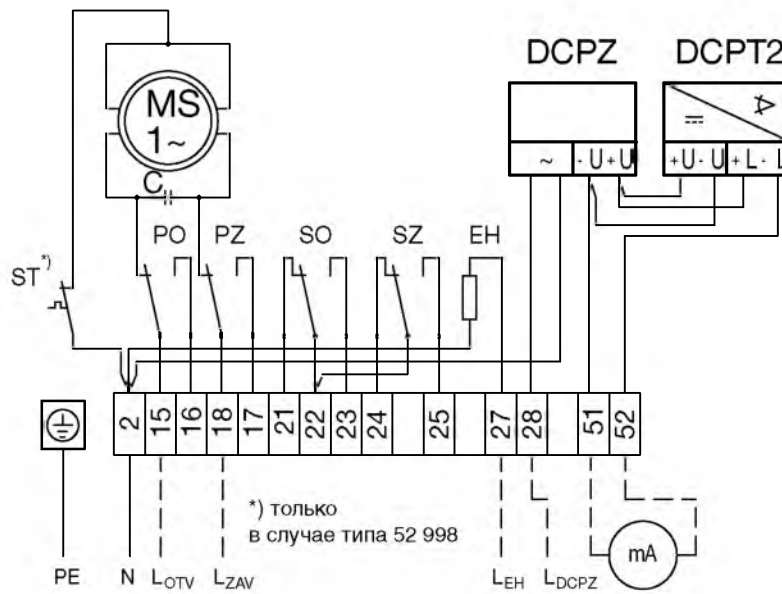
Схемы внутренних цепей электроприводов KP MINI с преобразователем R/I

P0853-I



**Схема внутренних цепей электроприводов KP MINI
с токовым датчиком положения DCPT2**

P0853-E



**Схема внутренних цепей электроприводов KP MINI
с электродвигателем постоянного тока**

P0854

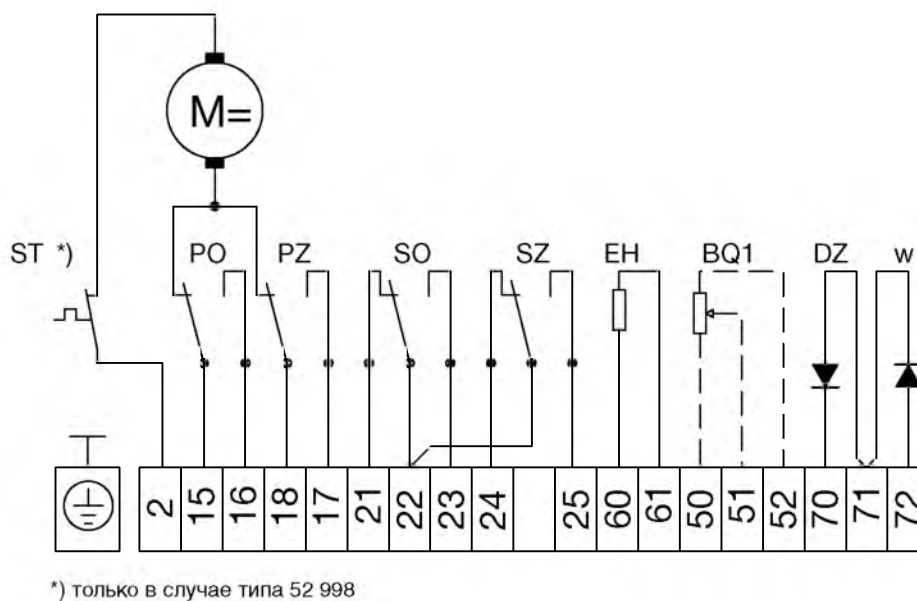


Схема внутренних цепей электроприводов **KP MINI**
с регулятором положения и омическим датчиком

P0850

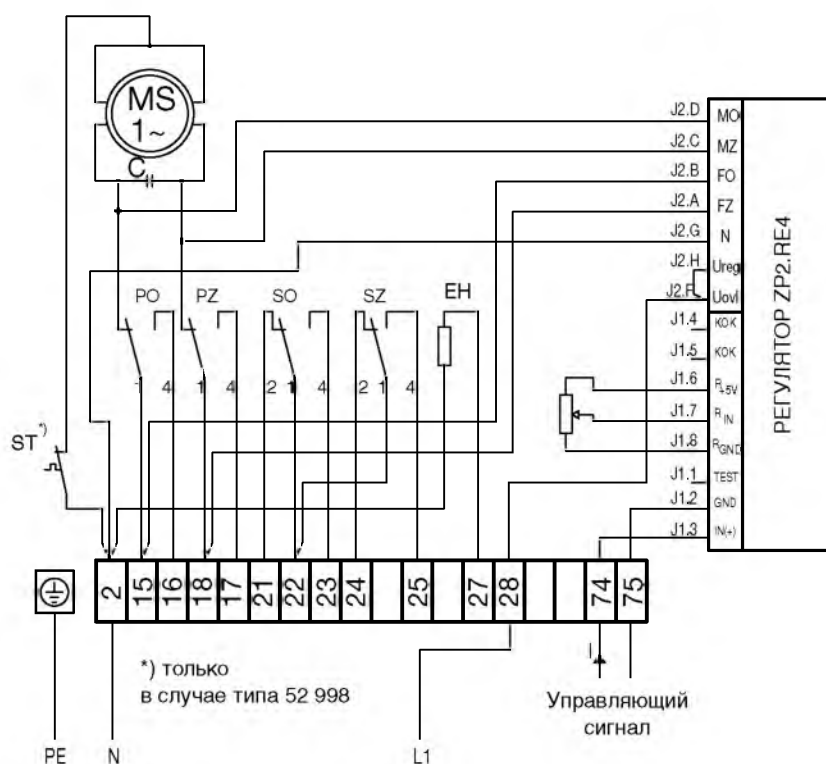
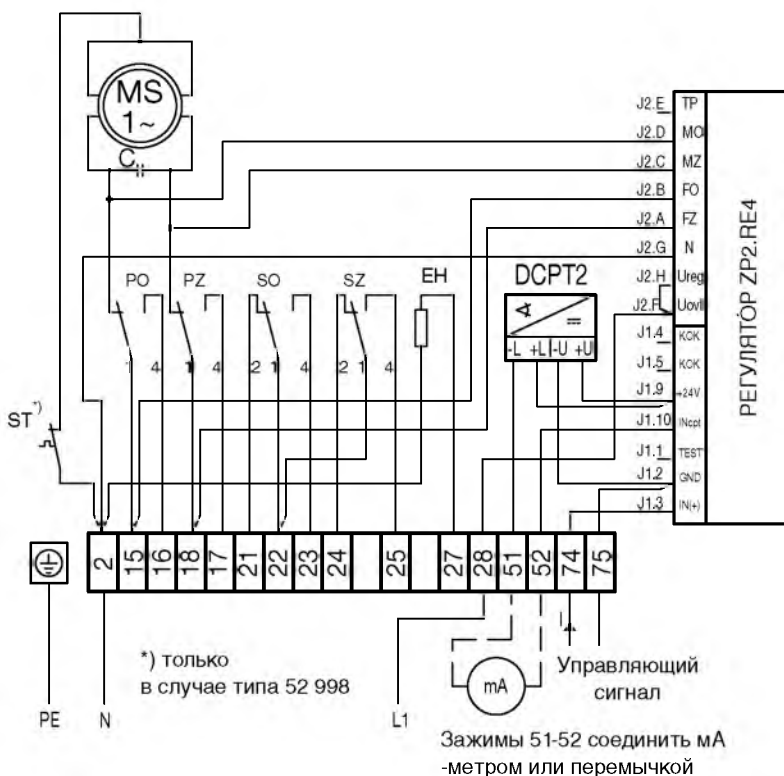
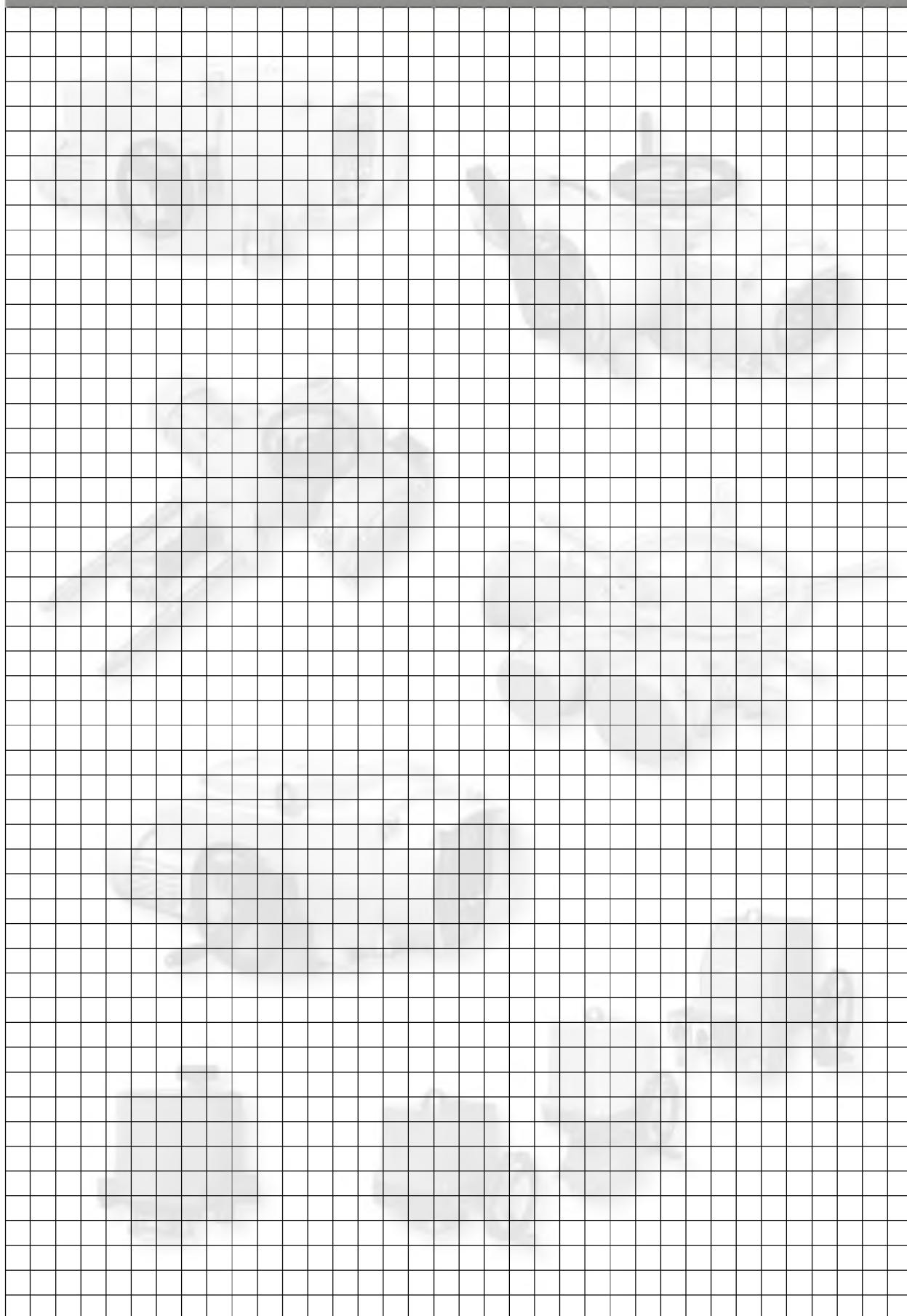


Схема внутренних цепей электроприводов **KP MINI**
с регулятором положения и токовым датчиком DCPT2

P0850-E







По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Астана +7(7172)727-132, Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89,
 Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70,
 Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15,
 Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: zkip@nt-rt.ru

www.zpapecky.nt-rt.ru