

**42 1851**  
**(код ОКП)**

**Утвержден**  
**АГШИ.654137.015РЭ – ЛУ**

# **Электроприводы**

## **ЭПМ**

### **РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АГШИ.654137.015 РЭ**

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72	Казань (843)206-01-48	Новокузнецк (3843)20-46-81	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калининград (4012)72-03-81	Новосибирск (383)227-86-73	Сочи (862)225-72-31
Астрахань (8512)99-46-04	Калуга (4842)92-23-67	Омск (3812)21-46-40	Ставрополь (8652)20-65-13
Барнаул (3852)73-04-60	Кемерово (3842)65-04-62	Орел (4862)44-53-42	Сургут (3462)77-98-35
Белгород (4722)40-23-64	Киров (8332)68-02-04	Оренбург (3532)37-68-04	Тверь (4822)63-31-35
Брянск (4832)59-03-52	Краснодар (861)203-40-90	Пенза (8412)22-31-16	Томск (3822)98-41-53
Владивосток (423)249-28-31	Красноярск (391)204-63-61	Пермь (342)205-81-47	Тула (4872)74-02-29
Волгоград (844)278-03-48	Курск (4712)77-13-04	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тюмень (3452)66-21-18
Вологда (8172)26-41-59	Липецк (4742)52-20-81	Рязань (4912)46-61-64	Ульяновск (8422)24-23-59
Воронеж (473)204-51-73	Магнитогорск (3519)55-03-13	Самара (846)206-03-16	Уфа (347)229-48-12
Екатеринбург (343)384-55-89	Москва (495)268-04-70	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Хабаровск (4212)92-98-04
Иваново (4932)77-34-06	Мурманск (8152)59-64-93	Саратов (845)249-38-78	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Набережные Челны (8552)20-53-41	Севастополь (8692)22-31-93	Череповец (8202)49-02-64
Иркутск (395) 279-98-46	Нижний Новгород (831)429-08-12	Симферополь (3652)67-13-56	Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Казахстан (772)734-952-31

Таджикистан (992)427-82-92-69

Эл. почта [ksb@nt-rt.ru](mailto:ksb@nt-rt.ru) || Сайт: <http://kurskpribor.nt-rt.ru>

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	3
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	6
1.5 Маркировка	8
1.6 Комплектность	8
1.7 Упаковка	8
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Меры безопасности	9
2.3 Подготовка привода к использованию	9
2.4 Использование привода	14
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	15
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	16
5 ХРАНЕНИЕ	20
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	20
Приложение А (обязательное) Габаритные и присоединительные размеры привода ЭПМ-(10-40)	21
Приложение Б (обязательное) Габаритные и присоединительные размеры привода ЭПМ-(40-63)	22
Приложение В (обязательное) Габаритные и присоединительные размеры привода ЭПМ-(80-350)	23
Приложение Г (обязательное) Кинематическая схема привода ЭПМ-(10-40)	24
Приложение Д (обязательное) Кинематическая схема привода ЭПМ-(40-63)	25
Приложение Е (обязательное) Кинематическая схема привода ЭПМ-(80-350)	26
Приложение Ж (обязательное) Электрическая схема подключения привода ЭПМ-(10-40)	27
Приложение И (обязательное) Электрическая схема подключения привода ЭПМ-(40-63)	28
Приложение К (обязательное) Электрическая схема подключения привода ЭПМ-(80-350)	29

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой электроприводов

**ЭПМ-(10-40),**

**ЭПМ-(40-63),**

**ЭПМ-(80-350)** (далее по тексту – приводы), их техническими характеристиками, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Неполнооборотные приводы ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63), ЭПМ-(80-350) предназначены для перемещения (поворота) рабочих органов судовой запорной трубопроводной арматуры в соответствии с командными сигналами управляющих устройств.

1.1.2 Приводы обеспечивают выполнение следующих функций:

- закрытие и открытие арматуры по сигналам управления с запоминанием команды на время её исполнения;
- автоматическое отключение электродвигателя микровыключателями устройства ограничения наибольшего момента при заклинивании подвижных частей арматуры или привода;
- автоматическое отключение электродвигателя концевыми микровыключателями при достижении рабочим органом арматуры крайних положений;
- закрытие и открытие арматуры рукояткой ручного дублера, расположенной на приводе (для ЭПМ-(80-350));
- защиту привода и арматуры от перегрузки при работе ручным дублером привода ЭПМ-(80-350);
- индикацию текущего положения арматуры на местном визуальном указателе положения (для ЭПМ-(80-350));
- сигнализацию крайних положений рабочего органа запорной арматуры и срабатывания ограничителей наибольшего момента в управляющее устройство.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические данные приводов приведены в таблице 1.

Таблица 1

Параметры	ЭПМ-(10-40)	ЭПМ-(40-63)	ЭПМ-(80-350)
1 Номинальный крутящий момент (Мном) на выходном валу, Н·м <b>Конкретная величина из данного диапазона указывается потребителем в заказе</b>	10-40	40-63	80-350
2 Пусковой момент (Мпуск) на выходном валу при номинальном напряжении электропитания, Н·м	1,7·Мном, не менее		
3 Максимальный крутящий момент (Ммакс) на выходном валу при срабатывании микровыключателя устройства ограничения предельного момента при работе электродвигателя, Н·м	1,5·Мном ± 10%		

4 Максимальный крутящий момент (Мрд) на выходном валу при срабатывании пружинной «трещетки» при работе ручным дублером, Н·м	–	–	(1,2-2,0)·Мном для Мном=80-250 Н·м; (1,2-1,5)·Мном для Мном=251-350 Н·м
5 Рабочий угол поворота (полный ход) выходного вала, об.(град.)	0,25 (90)		
6 Диапазон угла настройки механических упоров крайних положений выходного вала: «Закрыто» «Открыто»	-10°... 0° 90°... 100°		
7 Время поворота (полного хода) выходного органа на рабочий угол, с	8...21	15...30	5...30
8 Дифференциальный ход конечных микровыключателей, % от полного хода	4, не более		
9 Ток потребления, А	2, не более	2, не более	5,2 не более
10 Напряжение питания, В	27 ± 10%		
11 Напряжение сигналов управления, В	27 ± 10%		
12 Длительность сигнала управления, с	0,5 – 3,0		
13 Усилие на рукоятке ручного дублера при номинальном крутящем моменте на выходном валу, Н <b>Вращение рукоятки ручного дублера по часовой стрелке соответствует закрытию арматуры.</b>	–	–	300, не более
14 Ток, коммутируемый микровыключателями в цепях постоянного тока напряжением 27 В, А	0,004 – 1,0		
15 Масса привода, кг	3,0; не более	3,8; не более	19,0; не более

1.2.2 Режим работы – повторно-кратковременный, циклический S3 по ГОСТ Р 52776-2007.

Рабочий цикл включает в себя:

- поворот выходного органа привода на рабочий угол (открытие арматуры);
- «ожидание» (перерыв) произвольной длительности;
- поворот выходного органа привода на рабочий угол (закрытие арматуры);
- «ожидание» (перерыв) произвольной длительности.

Число рабочих циклов в час – не более 20, при продолжительности включений (ПВ) до 25%.

1.2.3 Положение в пространстве – произвольное с обеспечением удобства доступа к ручному дублеру (для ЭПМ-(80-350)) или к разблокиратору (для ЭПМ-(10-40) и ЭПМ-(40-63)) и штепсельным разъемам.

1.2.4 Крепление привода к арматуре – фланцевое.

## 1.2.5 Тип присоединения по ГОСТ Р 55510-2013:

- для привода ЭПМ-(10-40) – F04-S9 (приложение А);
- для привода ЭПМ-(40-63) – F05-S14 (приложение Б);
- для привода ЭПМ-(80-350) – F10-S17 (приложение В);

## 1.2.6 Стойкость привода к внешним воздействующим факторам

## 1.2.6.1 Привод может эксплуатироваться в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 40 °С до + 60 °С;
- относительная предельная влажность воздуха при температуре плюс 35 °С 100%.

## 1.2.6.2 Климатическое исполнение – В5 по ГОСТ 15150-69.

## 1.2.6.3 Привод имеет степень защиты от пыли и воды IP68 по ГОСТ 14254-2015.

## 1.2.6.4 Значения механических внешних воздействующих факторов – для группы механического исполнения М3 по ГОСТ 30631-99.

### 1.3 Состав изделия

## 1.3.1 Привод ЭПМ-(10-40) (приложение Г) состоит из следующих основных узлов:

- 1 – электродвигатель;
- 2 – электромагнитная муфта;
- 3 – редуктор;
- 4 – водило;
- 5 – выходной вал;
- 6 – блок кулачков и концевых микровыключателей;
- 7 – кулачок;
- 8 – муфта ограничения крутящего момента с микровыключателями;
- 9 – каретка с пружинным устройством;
- 10 – узел разблокировки корончатого колеса.

В состав привода также входит плата управления, помехозащищающий фильтр и регулируемые механические упоры крайних положений выходного вала привода.

1.3.2 Привод ЭПМ-(40-63) (приложение Д) имеет состав аналогичный приводу ЭПМ-(10-40), отличается наличием дополнительной ступени редуктора на выходе привода и в следствие этого полярностью подключения электродвигателя.

## 1.3.3 Привод ЭПМ-(80-350) (приложение Е) состоит из следующих основных узлов:

- 1 – электродвигатель;
- 2 – необратимая муфта;
- 3 – предварительный редуктор;
- 4 – первая ступень планетарного редуктора типа ЗК;
- 5 – вторая ступень планетарного редуктора;
- 6 – выходной вал;
- 7 – рукоятка ручного дублера;
- 8 – блок кулачков и микровыключателей;
- 9 – устройство ограничения крутящего момента с двумя микровыключателями;

В состав привода также входит плата управления и регулируемые механические упоры.

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Привод ЭПМ-(10-40)

1.4.1.1 Электродвигатель 1 питается напряжением 27 В постоянного тока.

1.4.1.2 Электромагнитная муфта 2 предназначена для освобождения кинематической схемы привода от действия тормозного устройства и обеспечения передачи вращающего момента со стороны электродвигателя 1 к редуктору 3. Тормозное устройство обеспечивает запрет на произвольное перемещение рабочего органа арматуры под влиянием рабочей среды при исчезновении питания в цепях привода.

1.4.1.3 Редуктор 3 служит для увеличения крутящего момента электродвигателя 1. Редуктор состоит из четырех планетарных ступеней.

Водило 4 выходной ступени редуктора 3 выполнено как одно целое с выходным валом 5 привода.

1.4.1.4 Выходным органом привода является вал 5.

1.4.1.5 Блок кулачков и микровыключателей 6 служит для сигнализации о конечных положениях выходного вала 5 и отключения электродвигателя 1. Вращение выходного вала передается на кулачки 7 блока микровыключателей. Кулачки своими выступами через пружинные рычаги нажимают на кнопки микровыключателей S1 и S2, обеспечивая срабатывание микровыключателей в конечных положениях выходного вала 5.

1.4.1.6 Муфта ограничения крутящего момента 8 служит для отключения электродвигателя в случае нагрузки на выходном валу превышающей максимально допустимую. Муфта состоит из каретки с пружинным устройством, двух микровыключателей S3 и S4, обеспечивающих отключение электродвигателя и сигнализацию о срабатывании муфты ограничения крутящего момента.

1.4.1.7 Узел разблокировки корончатого колеса 10 служит для облегчения перемещения выходного вала 5 на арматуре вручную.

1.4.1.8 Плата управления служит для приема команд «Открыть», «Закрыть», их запоминания на время исполнения, коммутации напряжения на обмотки электродвигателя, снятия напряжения с электродвигателя по достижению положения «Открыто», «Закрыто» (по информации с концевых микровыключателей) или при заклинивании подвижных частей арматуры (по информации с моментных микровыключателей).

1.4.1.9 Принцип действия регулируемых механических упоров крайних положений выходного вала привода основан на взаимодействии кулачка, жестко закрепленного на выходном валу, и винта, в который упирается кулачок.

### 1.4.2 Привод ЭПМ-(40-63)

1.4.2.1 Отличием привода ЭПМ-(40-63) от ЭПМ-(10-40) является наличие дополнительной выходной ступени редуктора, позволяющей увеличить момент на выходном валу привода, а также измененная полярность подключения электродвигателя.

### 1.4.3 Привод ЭПМ-(80-350)

1.4.3.1 Электродвигатель 1 питается напряжением 27 В постоянного тока.

1.4.3.2 Необратимая муфта 2 предназначена для передачи вращающего момента только со стороны электродвигателя к редуктору 3 и обеспечивает запрет на произвольное перемещение рабочего органа арматуры под влиянием рабочей среды при исчезновении напряжения питания в цепях привода.

1.4.3.3 Силовой редуктор привода состоит из двух ступеней планетарного редуктора, одной из которых является планетарная передача типа 3К.

Водило второй планетарной ступени 5 выполнено как одно целое с выходным валом 6 привода.

1.4.3.4 Выходным органом привода является вал 6.



## 1.5 Маркировка

1.5.1 На приводе имеется заводской знак, на который нанесена следующая маркировка:

- товарный знак (или наименование) предприятия–изготовителя;
- год изготовления;
- обозначение привода;
- степень защиты по ГОСТ 14254-2015;
- напряжение питания, В;
- ток, А;
- номинальный крутящий момент, Н·м;
- масса, кг;
- заводской номер.

## 1.6 Комплектность

1.6.1 В комплект поставки приводов входят:

Наименование	ЭПМ-(10-40)	ЭПМ-(40-63)	ЭПМ-(80-350)	Примечание
Привод	1	1	1	
Ключ регулировочный КР-2 9Ж6.395.002	1	1	-	
Ключ регулировочный АГШИ.305514.001	-	-	1	
Паспорт АГШИ.654137.015 ПС АГШИ.654137.015-01 ПС АГШИ.654137.015-02 ПС	1 - -	- 1 -	- - 1	
Руководство по эксплуатации АГШИ.654137.015 РЭ	в соответствии с договором			
Ручка 9Ж6.354.051-01	-	-	1	
Розетка 2РМДТ18КПН4Г5В1В	-	-	1	
Розетка 2РМДТ24КПН10Г5В1В	1	1	1	

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Привод упаковывается в тару предприятия–изготовителя.

Вариант упаковки ВУ-4 по ГОСТ 9.014-78.

Категория упаковки КУ-2 по ГОСТ 23170-78.

1.7.2 Консервация и упаковка производятся на срок хранения 5 лет с условием переконсервации каждые 2 года.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Для исправного функционирования привода при его эксплуатации требуется соблюдать следующие ограничения на величины внешних воздействий на привод:

- а) температурные – согласно 1.2.4.1;
- б) по напряжению питания – согласно пункта 10 таблицы 1;
- в) по напряжению сигналов управления – согласно пункта 11 таблицы 1;
- г) по режиму работы – согласно 1.2.2;
- д) по нагрузке информационных цепей – согласно пункта 13 таблицы 1;
- е) по механическим воздействиям – согласно 1.2.4.4

2.1.2 В период действия гарантийных обязательств привод не вскрывать, за исключением крышки доступа к регулировке концевых микровыключателей.

2.1.3 Эксплуатация привода осуществляется до выработки назначенного ресурса с учетом капитальных ремонтов.

### 2.2 Меры безопасности

2.2.1 Приступить к работе с приводом можно только после ознакомления с настоящим Руководством по эксплуатации и инструкцией по эксплуатации на арматуру.

2.2.2 В состав обслуживающего персонала должны входить опытные электромеханики и наладчики арматуры.

2.2.3 Привод должен быть заземлен через зажим наружного заземления.

2.2.4 Запрещается вскрывать или демонтировать привод без предварительного отключения его от питающей сети.

2.2.5 Присоединительный фланец привода должен быть надежно закреплен на фланце арматуры штатным образом.

2.2.6 Заделка кабеля питания и управления в ответных частях штепсельных разъемов должна обеспечивать электробезопасность при эксплуатации.

### 2.3 Подготовка привода к использованию

#### 2.3.1 Расконсервация

2.3.1.1 Вскрыть тару.

2.3.1.2 Для привода ЭПМ-(80-350): открутить болты, расположенные на дне деревянного ящика.

2.3.1.3 Извлечь привод.

2.3.1.4 Протереть привод чистой ветошью.

2.3.1.5 Для привода ЭПМ-(80-350): установить на привод ручку 9Ж6.354.051-01 ручного дублера из комплекта поставки, используя элементы крепления, установленные при поставке на валу ручного дублера.

Расходуемые материалы:

Ветошь ТУ 63-178-77-82;

Инструмент и приспособления: торцевой ключ  $S = 17$  мм, отвертка с плоским жалом.

#### 2.3.2 Внешний осмотр

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ВНЕШНИЙ ОСМОТР ПРИВОДА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ.**

Убедиться в отсутствии механических повреждений на корпусе, выходном валу, штепсельных разъемах, ручном дублере (разблокираторе) и на зажиме заземления.

### 2.3.3 Монтаж и демонтаж

**ВНИМАНИЕ! СОБЛЮДАТЬ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПЕРЕНОСЕ И МОНТАЖЕ ПРИВОДА ВО ИЗБЕЖАНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.  
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. МОНТАЖ ПРИВОДА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ.**

2.3.3.1 Установку привода проводить при закрытом положении привода и арматуры.

#### 2.3.3.2 Монтаж привода ЭПМ-(10-40) и ЭПМ-(40-63)

2.3.3.2.1 Привод ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63) в закрытом положении установить на фланце арматуры. Перемещением рукоятки ручного дублера арматуры по часовой или против часовой стрелки добиться взаимной стыковки шпинделя арматуры и выходные вала привода. Убедиться в отсутствии зазора между фланцами арматуры и привода. Вращением рукоятки ручного дублера арматуры совместить отверстия во фланцах арматуры и привода и соединить фланцы четырьмя болтами М5.

Инструмент и приспособления: ключ  $S = 8$  мм.

Разблокировать кинематическую связь редуктора привода, для чего оттянуть ручку разблокиратора с надписью «Ручн. упр.» и повернуть её на  $90^\circ$ .

Рукояткой ручного дублера арматуры перевести выходной орган арматуры из положения «Закрыто» в положение «Открыто» и обратно. Убедиться в плавности хода и отсутствии заклинивания рабочего органа арматуры или привода.

Заблокировать кинематическую связь редуктора привода, для чего оттянуть ручку разблокиратора и, повернув её на  $90^\circ$ , вернуть в исходное «утопленное» положение.

Далее продолжить с 2.2.3.4.

#### 2.3.3.3 Монтаж привода ЭПМ-(80-350)

2.3.3.3.1 Установить выходной вал привода ЭПМ-(80-350) рукояткой ручного дублера в закрытое положение, при этом на визуальном указателе стрелка должна показывать  $0^\circ$ .

Установить привод на фланце арматуры, вращением рукоятки ручного дублера против, а затем по часовой стрелке добиться взаимной стыковки шпинделя арматуры и выходные вала привода. Убедиться в отсутствии зазора между фланцами арматуры и привода. Вращением рукоятки ручного дублера совместить отверстия во фланцах арматуры и привода и соединить фланцы четырьмя болтами М10.

Инструмент и приспособления: ключ  $S = 17$  мм.

Вращением рукоятки ручного дублера против часовой стрелки переместить выходной вал привода в положение «Открыто», при этом на визуальном указателе стрелка должна показывать  $90^\circ$ .

Рукояткой ручного дублера установить выходной вал привода в положение «Закрыто», при этом на визуальном указателе стрелка должна показывать  $0^\circ$ .

Убедиться в плавности хода и отсутствии заклинивания рабочего органа арматуры или привода.

2.3.3.4 Подсоединить провод заземления к контуру заземления и к зажиму заземления привода.

2.3.3.5 Подключение привода должно осуществляться в соответствии с схемой, приведенной в приложении Ж для привода ЭПМ-(10-40), в приложении И – для привода ЭПМ-(40-63) или в приложении К – для привода ЭПМ-(80-350).

2.3.3.6 Снять с разъемов привода заглушки и подключить кабели питания и управления, присоединения которых изготовлены с использованием розеток разъемов из комплекта поставки.

## 2.3.3.7 Общие требования к технологии установки розетки разъема на кабель:

- на корпус розетки нанести адрес её подключения, например, «Х1 ЭПМ»;
- снять изоляцию с концов проводов кабеля на длину 5 – 6 мм;
- разобрать розетку, провести распайку проводов в соответствии со схемой электрической подключения привода, собрать розетку, резьбовые соединения стопорить грунтовкой;
- закрепить хомут разъема на кабеле, исключив его перемещение;
- для обеспечения герметичности, залить герметиком монтажное пространство розетки, после высыхания рекомендуется на разъем и часть кабеля надеть термоусадочную трубку;
- проверить электрическое сопротивление изоляции и электрическую прочность изоляции кабеля.

2.3.3.8 Демонтаж привода производить в обратном порядке.

## 2.3.4 Настройка привода

## 2.3.4.1 Настройка привода ЭПМ-(10-40) и ЭПМ-(40-63)

2.3.4.1.1 При необходимости подрегулировки срабатывания концевых микровыключателей S1 или S2 (см. Приложение Ж или И):

- снять с привода крышку ДОСТУП К РЕГУЛИРОВКЕ, удалить герметик с поверхности крышки и ответной части корпуса привода;
- разблокировать кинематическую связь редуктора привода рукояткой разблокиратора;
- рукояткой ручного дублера арматуры установить арматуру в положение, при котором должен срабатывать регулируемый в данный момент микровыключатель (в случае, если данному действию мешают механические упоры выполнить действия по пункту 2.2.4.1.2);
- заблокировать кинематическую связь редуктора привода рукояткой разблокиратора;
- с помощью специального регулировочного ключа, входящего в комплект поставки привода, поворачивать кулачок регулируемого в данный момент микровыключателя до момента появления индикации ОТКРЫТО (ЗАКРЫТО);
- установить на место крышку доступа к регулировке, предварительно обезжирив ее бензином или ацетоном и нанеся по её периметру герметик ВГО-1.

Режим сушки: температура от 15 до 35 °С.

Время сушки: полное отверждение в интервале от 24 до 48 часов.

Расходуемые материалы: бензин марки Б-70 ТУ38-101913-82, герметик ВГО-1 ТУ38.303-04-04-90.

2.3.4.1.2 При необходимости регулировки механических упоров крайних положений выходного вала привода требуется произвести следующие действия.

При регулировке механического упора закрытого положения привода:

- а) винт поз. 2 отверткой выкрутить до уровня плоскости А (рисунок 1);
- б) установить арматуру в закрытое положение;
- в) при необходимости произвести настройку срабатывания микровыключателя закрытого положения привода по 2.2.4.1.1;
- г) закрутить винт поз.2 до упора;
- д) выкрутить винт на необходимое число (долю числа) оборотов, исходя из того, что один оборот винта соответствует отведению механического упора на угол от 5 до 6° поворота выходного вала привода.

При регулировке открытого положения необходимо произвести аналогичные действия с винтом поз. 1.

Инструмент: отвёртка с плоским жалом шириной 6-8 мм.

2.3.4.1.3 Настройку устройства ограничения предельного момента (максимального крутящего момента на выходном валу) проводит только предприятие-изготовитель (величина момента указывается потребителем в заказе).

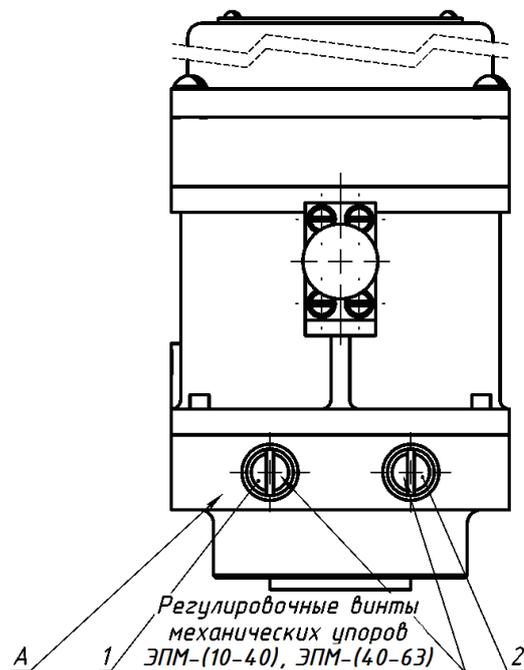


Рисунок 1 ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63)

#### 2.3.4.2 Настройка привода ЭПМ-(80-350)

2.3.4.2.1 При необходимости подрегулировки срабатывания концевых микровыключателей S1 или S2 (см. Приложение К):

- снять с привода крышку ДОСТУП К РЕГУЛИРОВКЕ, удалить герметик с поверхности крышки и ответной части корпуса привода;

- ручным дублером привода установить арматуру в положение, при котором должен срабатывать регулируемый в данный момент микровыключатель (в случае, если данному действию мешают механические упоры выполнить действия по пункту 2.2.4.2.2);

- с помощью специального регулировочного ключа, входящего в комплект поставки привода, поворачивать кулачок регулируемого в данный момент микровыключателя до момента появления индикации ОТКРЫТО (ЗАКРЫТО);

- установить на место крышку доступа к регулировке, предварительно обезжирив ее бензином или ацетоном и нанеся по её периметру герметик ВГО-1.

Режим сушки: температура от 15 до 35 °С.

Время сушки: полное отверждение в интервале от 24 до 48 часов.

Расходуемые материалы: бензин марки Б-70 ТУ38-101913-82, герметик ВГО-1 ТУ38.303-04-04-90.

2.3.4.2.2 При необходимости регулировки механических упоров крайних положений выходного вала привода ЭПМ-(80-350) требуется произвести следующие действия.

При регулировке закрытого положения привода:

- а) выкрутить винт поз. 2 (рисунок 2) до положения, когда головка винта достигнет уровня поверхности корпуса привода;

- б) ручным дублером привода установить арматуру в закрытое положение;

- в) при необходимости произвести настройку срабатывания микровыключателя закрытого положения привода по 2.2.4.2.1;

г) закрутить винт поз.2 до упора;

д) выкрутить винт на необходимое число (долю числа) оборотов, исходя из того, что один оборот винта соответствует отведению механического упора на угол от 3 до 4° поворота выходного вала привода.

При регулировке открытого положения необходимо произвести аналогичные действия с винтом поз. 1.

Инструмент: отвёртка с плоским жалом шириной 6-8 мм.

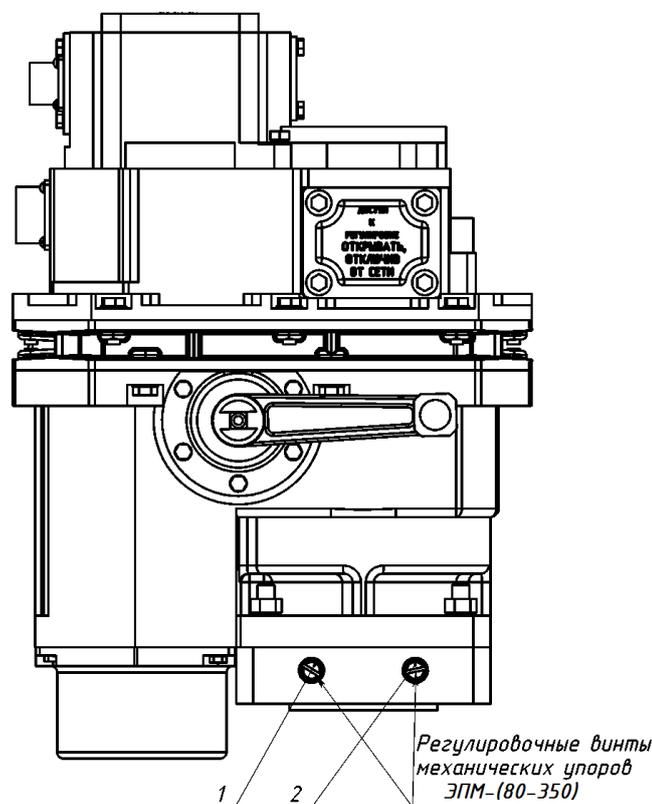


Рисунок 2 ЭПМ-(80-350)

2.3.4.2.3 Настройку обоих устройств ограничения предельного момента (максимального крутящего момента на выходном валу), срабатывающих при работе электродвигателя или при работе ручным дублером, проводит только предприятие-изготовитель (величина момента указывается потребителем в заказе).

### 2.3.5 Опробование привода

#### 2.3.5.1 Опробование привода ЭПМ-(10-40) и ЭПМ-(40-63)

2.3.5.1.1 Подать электропитание 27 В на привод.

2.3.5.1.2 Разблокировать кинематическую связь редуктора привода рукояткой разблокиратора (Ручн. Упр.).

2.3.5.1.3 Рукояткой ручного дублера арматуры установить арматуру в положение «Закрыто», при этом на АСУ (на пульте) наблюдать загорание индикации ЗАКРЫТО.

2.3.5.1.4 Рукояткой ручного дублера перевести арматуру в положение «Открыто», при этом на АСУ (на пульте) наблюдать погасание индикации ЗАКРЫТО и по достижению открытого положения - появление индикации ОТКРЫТО.

2.3.5.1.5 Заблокировать кинематическую связь редуктора привода рукояткой разблокиратора (Ручн. Упр.).

2.3.5.1.6 От АСУ (от пульта) подать команду на закрытие арматуры длительностью согласно п.12 таблицы 1. При этом наблюдать погасание индикации ОТКРЫТО, по достижении арматурой закрытого положения автоматический её останов и появление индикации ЗАКРЫТО.

2.3.5.1.7 От АСУ (от пульта) подать команду на открытие арматуры длительностью согласно пункта 12 таблицы 1. При этом наблюдать погасание индикации ЗАКРЫТО, по достижении арматурой открытого положения автоматический её останов и появление индикации ОТКРЫТО.

2.3.5.1.8 Перевести арматуру в положение «Закрыто», подав команду на закрытие.

2.3.5.1.9 Выключить электропитание привода.

#### 2.3.5.2 Опробование привода ЭПМ-(80-350)

2.3.5.2.1 Подать электропитание 27 В на привод.

2.3.5.2.2 Рукояткой ручного дублера привода установить арматуру в положение «Закрыто», при этом на АСУ (на пульте) наблюдать загорание индикации ЗАКРЫТО.

2.3.5.2.3 Вращая рукоятку ручного дублера привода по ходу движения часовой стрелки, повернуть рабочий орган арматуры до упора и убедиться в том, что при дальнейшем вращении рукоятки пробуксовывает механическое устройство ограничения предельного момента ручного дублера.

2.3.5.2.4 Рукояткой ручного дублера привода установить арматуру в положение «Открыто», при этом на АСУ (на пульте) наблюдать погасание индикации ЗАКРЫТО и по достижении открытого положения загорание индикации ОТКРЫТО.

2.3.5.2.5 Вращая рукоятку ручного дублера привода против часовой стрелки, повернуть рабочий орган арматуры до упора и убедиться в том, что при дальнейшем вращении рукоятки пробуксовывает механическое устройство ограничения предельного момента ручного дублера.

2.3.5.2.6 От АСУ (от пульта) подать команду на закрытие арматуры длительностью согласно п.12 таблицы 1. При этом наблюдать погасание индикации ОТКРЫТО, по достижении арматурой закрытого положения автоматический её останов и появление индикации ЗАКРЫТО. Местный указатель положения должен показывать 0°.

2.3.5.2.7 От АСУ (от пульта) подать команду на открытие арматуры длительностью согласно пункта 12 таблицы 1. При этом наблюдать погасание индикации ЗАКРЫТО, по достижении арматурой открытого положения автоматический её останов и появление индикации ОТКРЫТО. Местный указатель положения должен показывать 90°.

2.3.5.2.8 Перевести арматуру в положение «Закрыто», подав команду на закрытие.

2.3.5.2.9 Выключить электропитание привода.

### 2.4 Использование привода

2.4.1 Приводы поставляются полностью собранными и отрегулированными.

2.4.2 Приводы одного варианта взаимозаменяемы по габаритным и присоединительным размерам, параметрам электрических сигналов и при восстановлении работоспособности путем замены отказавшего привода на исправный не требуют дополнительных селективных и регулировочных работ на объекте, за исключением при необходимости подрегулировки концевых микровыключателей.

2.4.3 Пополнение смазки в процессе эксплуатации привода не требуется.

2.4.4 При эксплуатации привода необходимо обращать внимание на состояние его крепления к арматуре, надежность крепления электрических соединителей и подтягивать при необходимости гайки крепления привода к фланцу арматуры.

2.4.5 При необходимости перемещения выходного органа арматуры с приводом ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63) ручным дублером арматуры необходимо разблокировать кинематическую

связь редуктора привода, для чего оттянуть ручку разблокиратора и повернуть её на 90°. После окончания перемещения заблокировать кинематическую связь редуктора привода, для чего оттянуть ручку разблокиратора и, повернув её на 90°, вернуть в исходное «утопленное» положение.

2.4.6 При использовании привода следует соблюдать эксплуатационные ограничения, изложенные в 2.1 и меры безопасности, изложенные в 2.2. Привод должен быть подготовлен к использованию в соответствии с 2.3.

2.4.7 Привод должен быть подключен в соответствии со схемой, приведенной в приложении Ж для привода ЭПМ-(10-40), в приложении И – для привода ЭПМ-(40-63) или в приложении К – для привода ЭПМ-(80-350).

2.4.7 При необходимости открытия или закрытия арматуры подается соответствующая команда от АСУ (от пульта) длительностью, указанной в пункта 12 таблицы 1. Конечные положения арматуры, а также состояние устройства ограничения предельного момента привода индицируются в АСУ (на пульте).

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 При эксплуатации привода каждые шесть месяцев необходимо контролировать состояние его крепления к арматуре, надежность крепления электрических соединителей и подтягивать при необходимости гайки крепления привода к фланцу арматуры.

3.2 При загрязнении наружных поверхностей протереть привод чистой ветошью, смоченной бензином, затем чистой сухой ветошью.

3.3 При мелких точечных повреждениях лакокрасочных покрытий нанести на эти места (без грунтовки) два слоя эмали в цвет привода.

Режим сушки: 24 ч при температуре  $(20 \pm 2)$  °С.

3.4 При повреждении лакокрасочных покрытий до металла зачистить поврежденный участок шлифовальной шкуркой, протереть чистой ветошью, смоченной бензином, затем чистой сухой ветошью. На зачищенный участок нанесите один слой грунтовки.

Режим сушки: по пункту 3.3.

Затем нанесите три слоя эмали в цвет привода.

Режим сушки по пункту 3.3

Расходуемые материалы: бензин марки Б-70 ТУ38-101913-82; ветошь ТУ 63-178-77-82; грунтовка АК-070 ГОСТ 25718-83; шкурка шлифовальная ГОСТ 6456-82; эмаль ПФ-218 ГС ГОСТ 21227-93.

Инструмент и приспособления: кисть флейцевая ГОСТ 10597-87.

#### 3.5 Возможные неисправности и методы их устранения

Неисправность	Причина	Метод устранения
При управлении с пульта (АСУ) арматура не открывается (не закрывается).	Обрыв подводящих проводов электрического жгута Не поступает напряжение от АСУ (от пульта управления). Выход из строя электродвигателя. Неисправность платы управления.	Проверить жгут, устранить неисправность. Подать напряжение с пульта управления (АСУ). Заменить привод. Заменить плату (4.1)

#### 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

**ВНИМАНИЕ! РЕМОНТНЫЕ РАБОТЫ ПРИВОДА ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРОПИТАНИИ.**

4.1 В случае обнаружения неисправности привода, причиной которой является отказ платы, заменить плату. Работы допускается проводить, не снимая привод с арматуры.

##### 4.2

4.2.1 Для замены платы приводов ЭМП-(10-40), ЭПМ-(40-63) необходимо:

- открутить винты 1 и снять крышку 2 (рисунок 3) с применением ножа или острой отвертки (крышка установлена на герметик);
- открутить винты крепления платы;
- отпаять провода, подходящие к плате, с одновременной маркировкой отпаиваемых проводов;
- отложить демонтированную плату и взять новую;
- припаять провода к плате в точном соответствии с маркировкой;
- установить в обратном порядке;
- установить на место крышку 2, предварительно удалив герметик с поверхности крышки и корпуса привода, затем обезжирить сопрягаемые поверхности бензином марки Б-70 ТУ 38-101913-82 и нанести герметик ВГО – 1 38.303–04–04–90 ТУ;
- закрутить винты 1, под головки которых нанести герметик ВГО – 1 38.303–04–04–90 ТУ.
- провести проверку работоспособности по пункту 2.3.5.

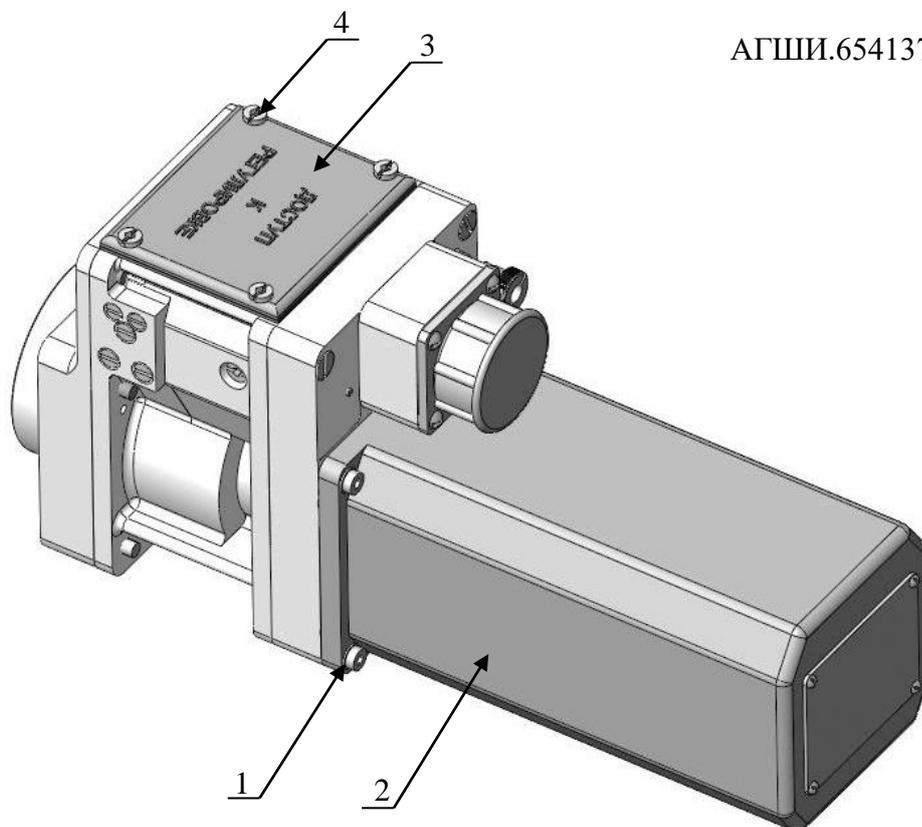


Рисунок 3

4.2.2 Для замены платы привода ЭМП-(80-350) необходимо:

- открутить винты и снять крышку 1 (рисунок 3) с применением ножа или острой отвертки (крышка установлена на герметик);
- открутить винты крепления платы;
- отпаять провода, подходящие к плате, с одновременной маркировкой отпаиваемых проводов;
- отложить демонтированную плату и взять новую;
- припаять провода к плате в точном соответствии с маркировкой;
- установить в обратном порядке;
- установить на место крышку 1, предварительно удалив герметик с поверхности крышки и корпуса привода, затем обезжирить сопрягаемые поверхности бензином марки Б-70 ТУ 38-101913-82 и нанести герметик ВГО – 1 38.303–04–04–90 ТУ;
- закрутить винты, под головки которых нанести герметик ВГО – 1 38.303–04–04–90 ТУ.
- провести проверку работоспособности по пункту 2.3.5

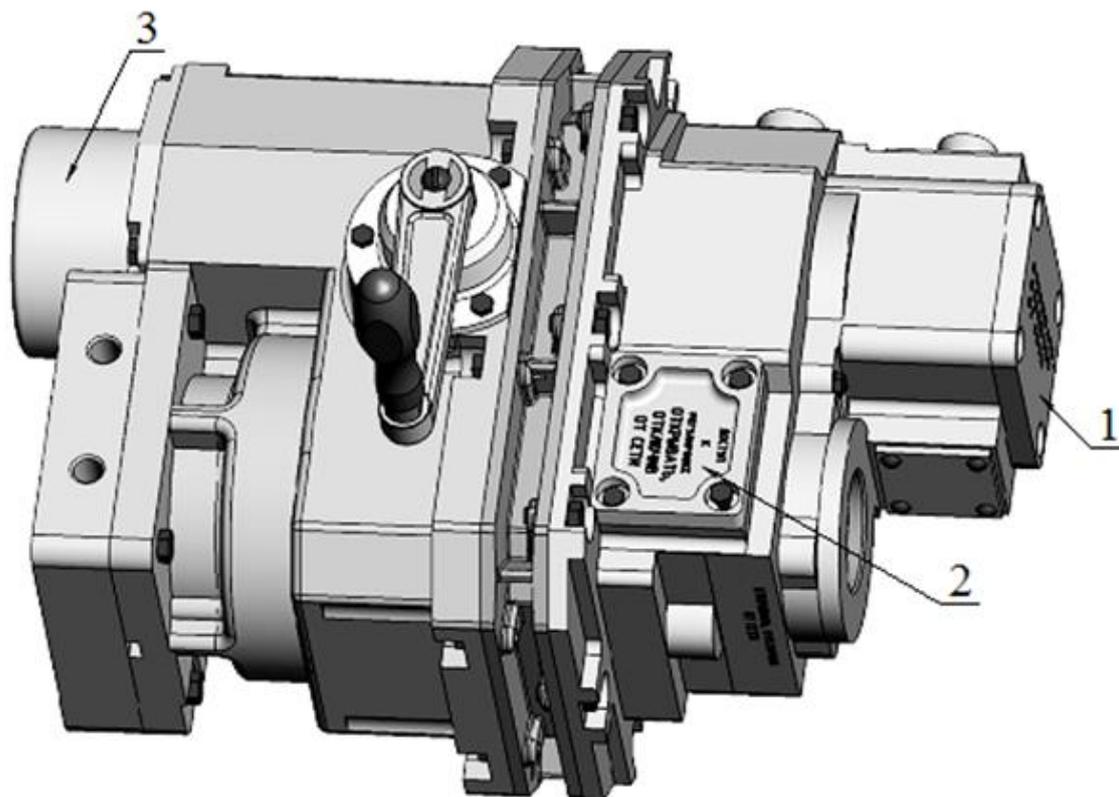


Рисунок 4

4.3 В случае необходимости замены помехозащитающего фильтра приводов ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63) работы допускается проводить, не снимая привод с арматуры.

4.3.1 Для замены фильтра необходимо:

- открутить винты 1 и снять крышку 2 (рисунок 3) с применением ножа или острой отвертки (крышка установлена на герметик);
- открутить винты крепления помехозащитающего фильтра;
- отпаять провода, подходящие к фильтру, с одновременной маркировкой отпаиваемых проводов;
- отложить демонтированный фильтр и взять новый;
- припаять провода к плате в точном соответствии с маркировкой, на выводах фильтра сделать не менее двух витков провода. Пайку фильтра производить на расстоянии не менее 2 мм от края заливки компаундом;
- выводы фильтра обрезать, контролировать отсутствие замыкания выводов фильтра на корпус электродвигателя;
- места пайки покрыть грунтовкой АК-070 по ГОСТ 25718-83;
- после пайки на выводы установить трубки 305ТВ-40 2,0 ГОСТ 19034-82;
- провода поместить в трубку 305ТВ-40 8,0 ГОСТ 19034-82;
- установить в обратном порядке;
- установить на место крышку 2, предварительно удалив герметик с поверхности крышки и корпуса привода, затем обезжирить сопрягаемые поверхности бензином марки Б-70 ТУ 38-101913-82 и нанести герметик ВГО – 1 38.303–04–04–90 ТУ;
- закрутить винты 1, под головки которых нанести герметик ВГО – 1 38.303–04–04–90 ТУ.
- провести проверку работоспособности по пункту 2.3.5

4.4 В случае необходимости замены микропереключателей работы допускается проводить, не снимая привод с арматуры.

4.4.1 Для замены микропереключателей приводов ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63) необходимо:

- снять с привода крышку 3 (рисунок 3), удалить герметик с поверхности крышки и корпуса привода;
- заблокировать корончатое колесо привода (см. Примечание к 2.3);
- заменить микропереключатели;
- установить на место крышку 3, предварительно обезжирить ее бензином или ацетоном и нанести по её периметру герметик ВГО - 1.

4.4.2 Для замены микропереключателей привода ЭПМ-(80-350) необходимо:

- снять с привода крышку 2 (рисунок 4), удалить герметик с поверхности крышки и корпуса привода;
- заменить микропереключатели;
- установить на место крышку 2, предварительно обезжирить ее бензином или ацетоном и нанести по её периметру герметик ВГО - 1.
- провести проверку работоспособности по пункту 2.3.5

4.5 В случае необходимости замены одной (ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63)) или обеих вилок (ЭПМ-(80-350)) штепсельных разъемов работы по ремонту допускается проводить, не снимая привод с арматуры.

4.5.1 Для замены вилки штепсельного разъема приводов ЭПМ-(10-40), ЭПМ-(40-63) необходимо:

- снять с привода крышку 3 (рисунок 3), удалить герметик с поверхности крышки и корпуса привода;
- вытянуть заменяемую вилку;
- поочередно обрезать провода, подходящие к вилке с одновременной их маркировкой;
- зачистить провода на 5...7 мм, обжать их контактами;
- закрепить провода в разъемах новой вилки в точном соответствии маркировке;
- проверить правильность монтажа, прозвонив контакты вилки на соответствии схеме;
- установить на место вилку, предварительно обезжирив и нанеся слой герметика на место стыковки.
- установить на место крышку, предварительно обезжирить ее бензином или ацетоном и нанести по её периметру герметик ВГО – 1;
- провести проверку работоспособности по пункту 2.3.5

4.5.2 Для замены вилки(-ок) штепсельных разъемов привода ЭПМ-(80-350) необходимо:

- снять с привода крышки (рисунок 4), удалить герметик с поверхности крышки и корпуса привода;
- вытянуть заменяемые вилки;
- поочередно обрезать провода, подходящие к вилке(-ам) с одновременной их маркировкой;
- зачистить провода на 5...7 мм, обжать их контактами;
- закрепить провода в разъемах новой вилки в точном соответствии маркировке;
- проверить правильность монтажа, прозвонив контакты вилки на соответствии схеме;
- установить на место вилку(-и), предварительно обезжирив и нанеся слой герметика на место стыковки.
- установить на место крышки, предварительно обезжирить их бензином или ацетоном и нанести по периметру герметик ВГО – 1;
- провести проверку работоспособности по пункту 2.3.5

## **5 ХРАНЕНИЕ**

5.1 Приводы в консервации и упаковке изготовителя допускают хранение в складских неотапливаемых помещениях с температурой окружающей среды от минус 50 до + 50 °С (ЖЗ по ГОСТ 15150-69).

5.2 Проникновение в помещение паров и газов, вызывающих коррозию, недопустимо.

5.3 Приводы в упаковке хранятся на деревянных стеллажах.

5.4 Допускается штабелирование не более, чем в три слоя.

## **6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

6.1 Приводы в консервации и упаковке изготовителя могут транспортироваться любым закрытым видом транспорта без ограничений расстояния, скорости и высоты.

6.2 Крепление изделий в транспортном средстве и способ транспортирования должны обеспечивать сохранность формы, размеров и товарного вида изделий.

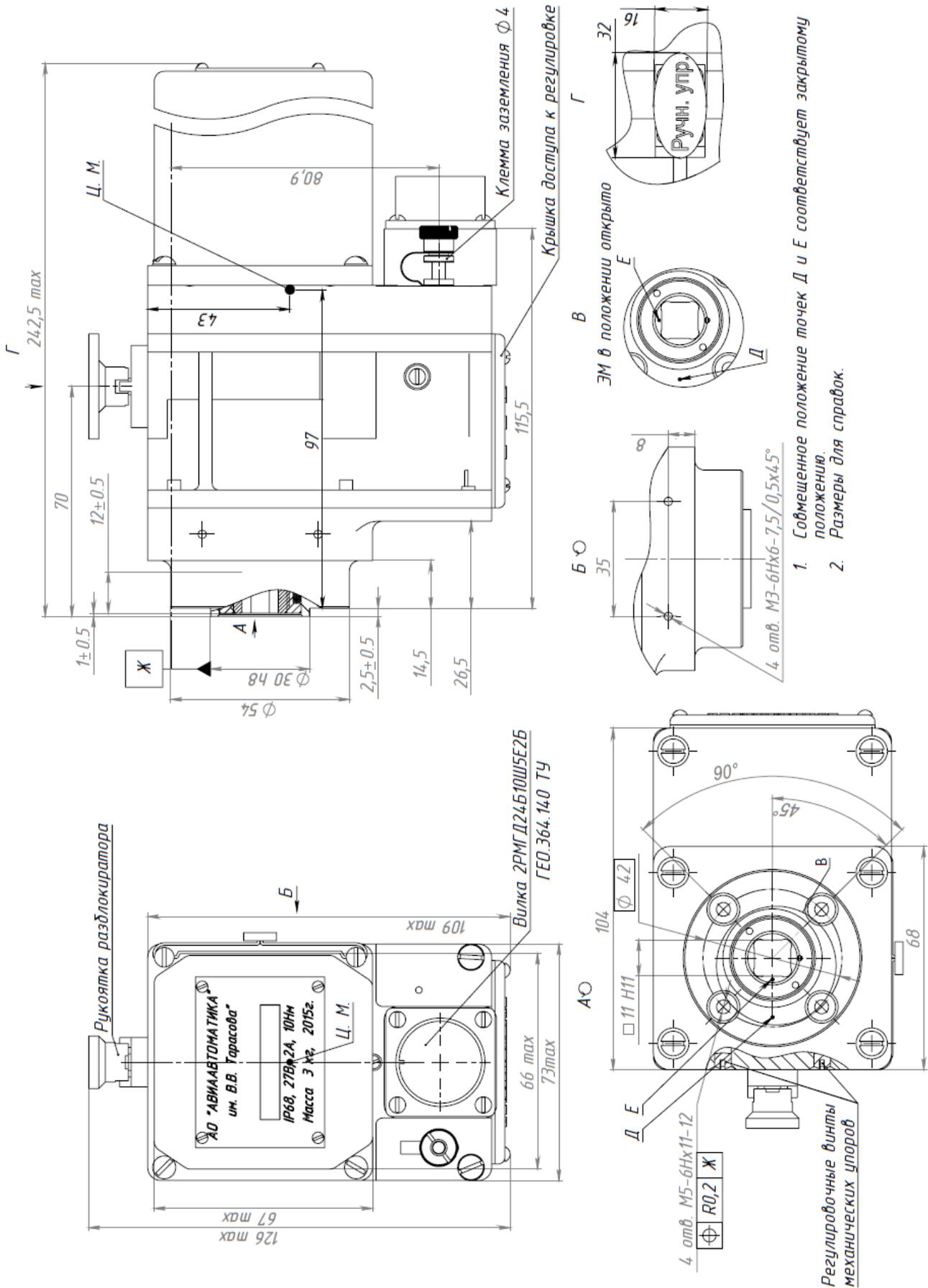
6.3 Условия транспортирования приводов в части воздействия климатических факторов – ОЖ1 по ГОСТ 15150-69.

6.4 Условия транспортирования приводов в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 23216-78.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

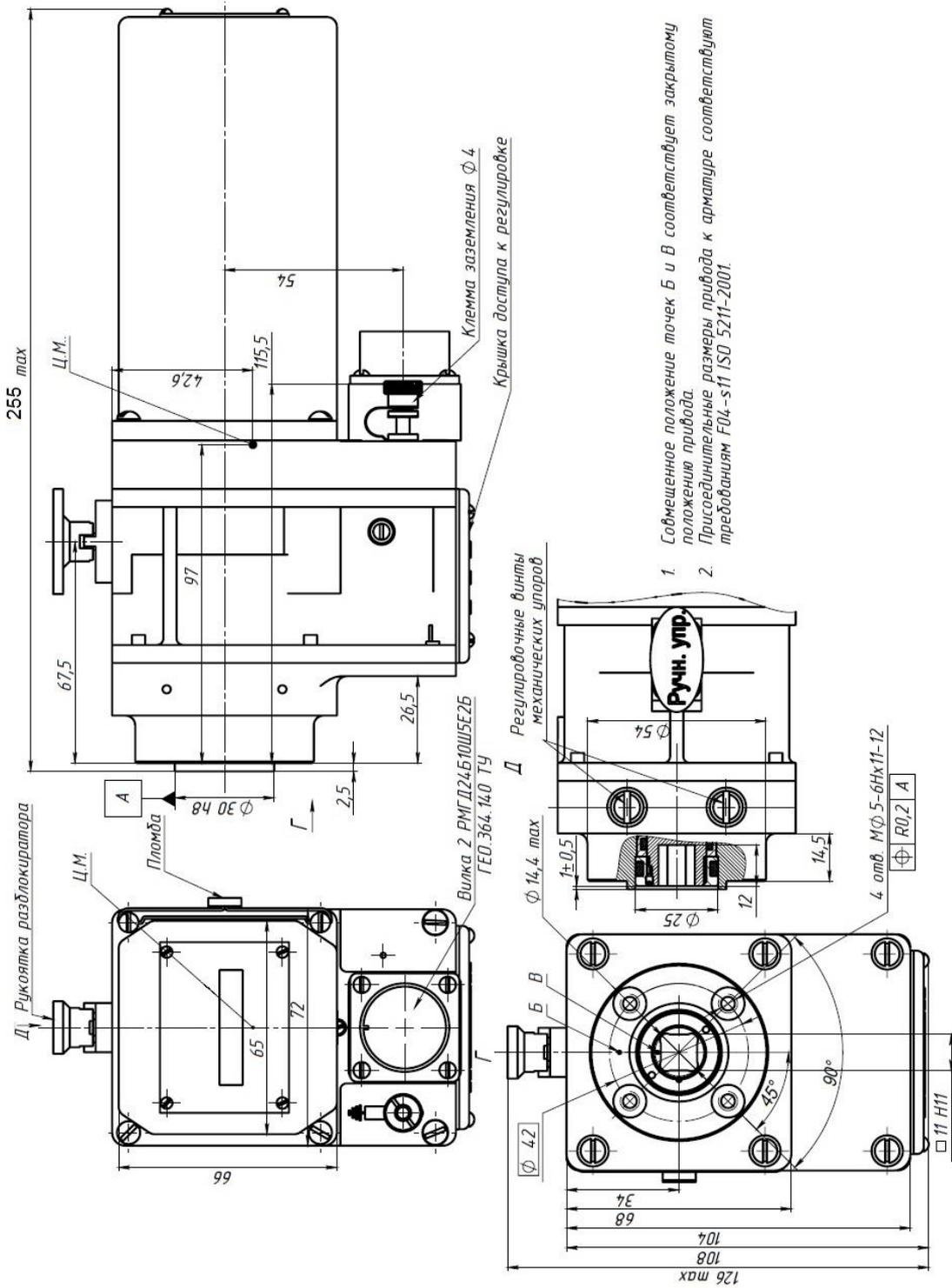
(обязательное)

**Габаритные и присоединительные размеры привода ЭПМ-(10-40)**



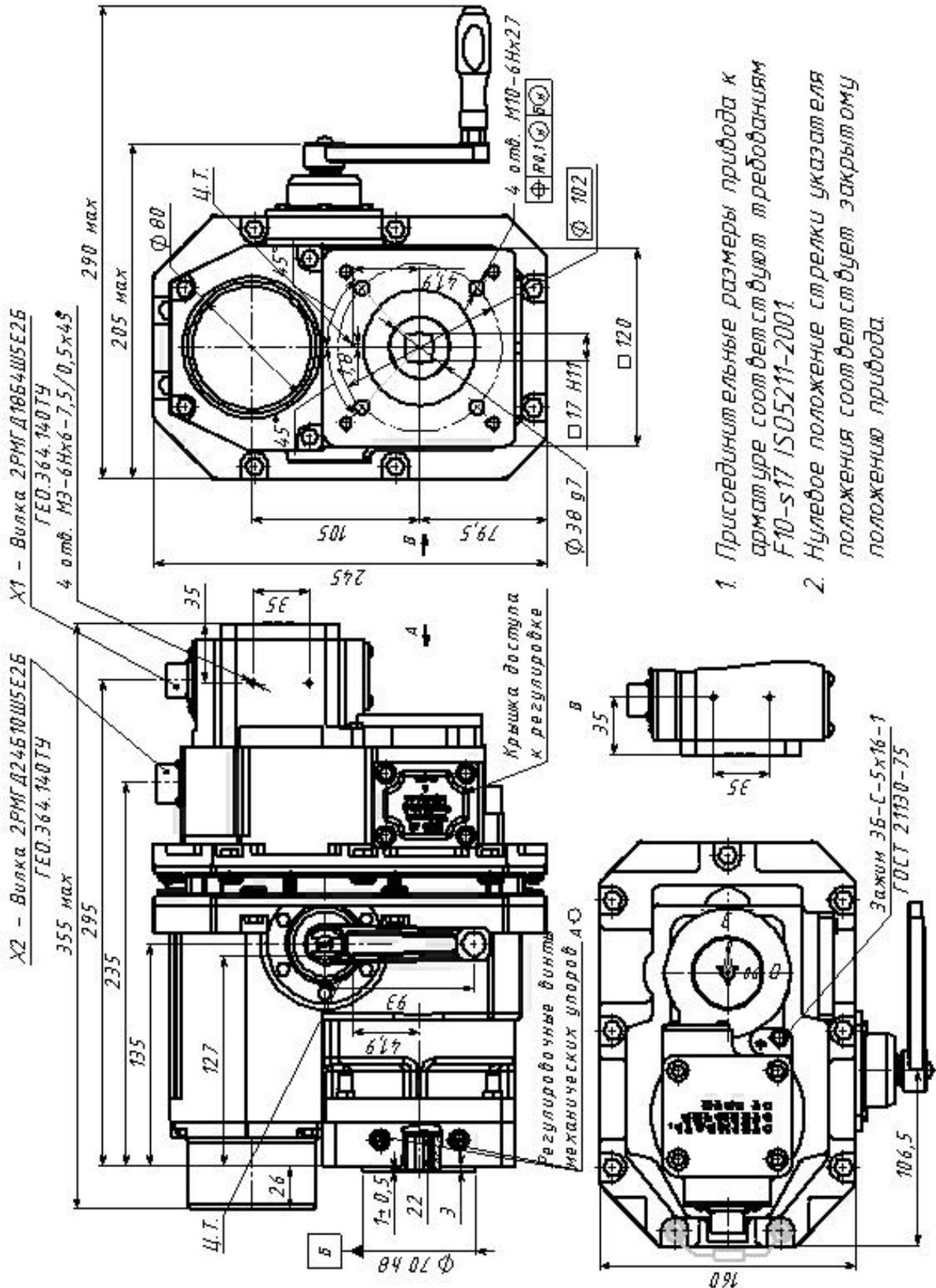
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

**Габаритные и присоединительные размеры привода ЭПМ-(40-63)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(обязательное)

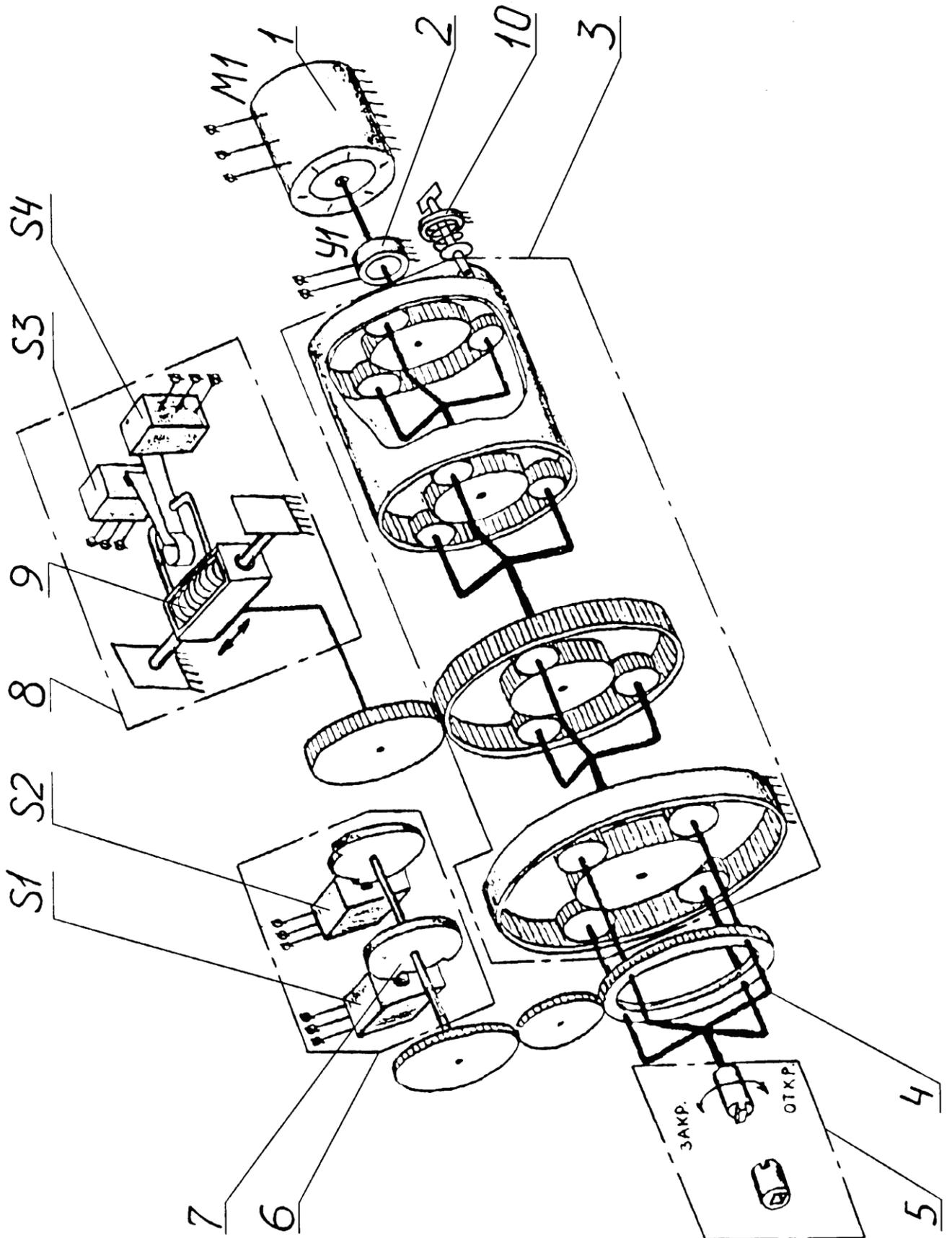
Габаритные и присоединительные размеры привода ЭПМ-(80-350)



ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(обязательное)

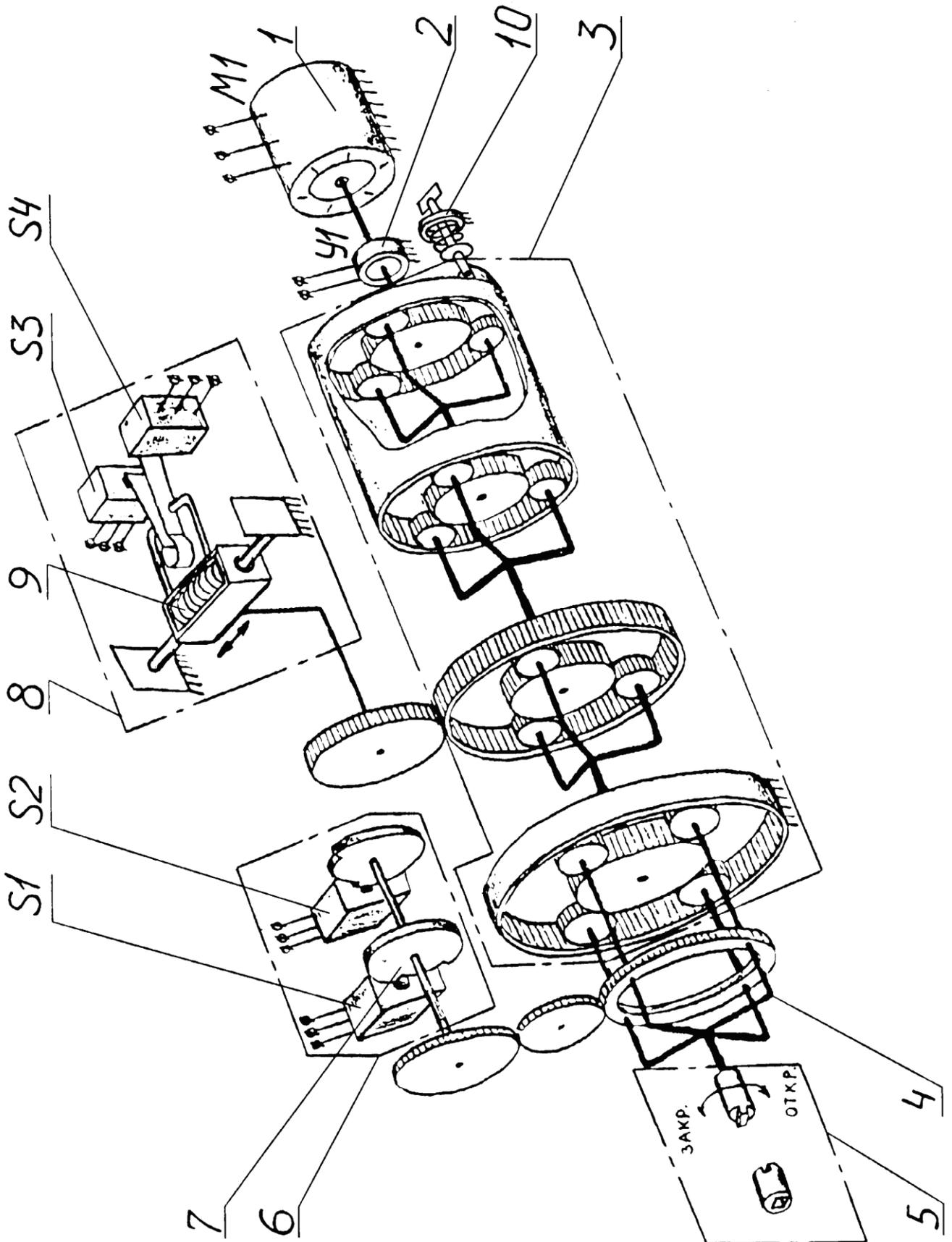
Кинематическая схема привода ЭПМ-(10-40)



ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

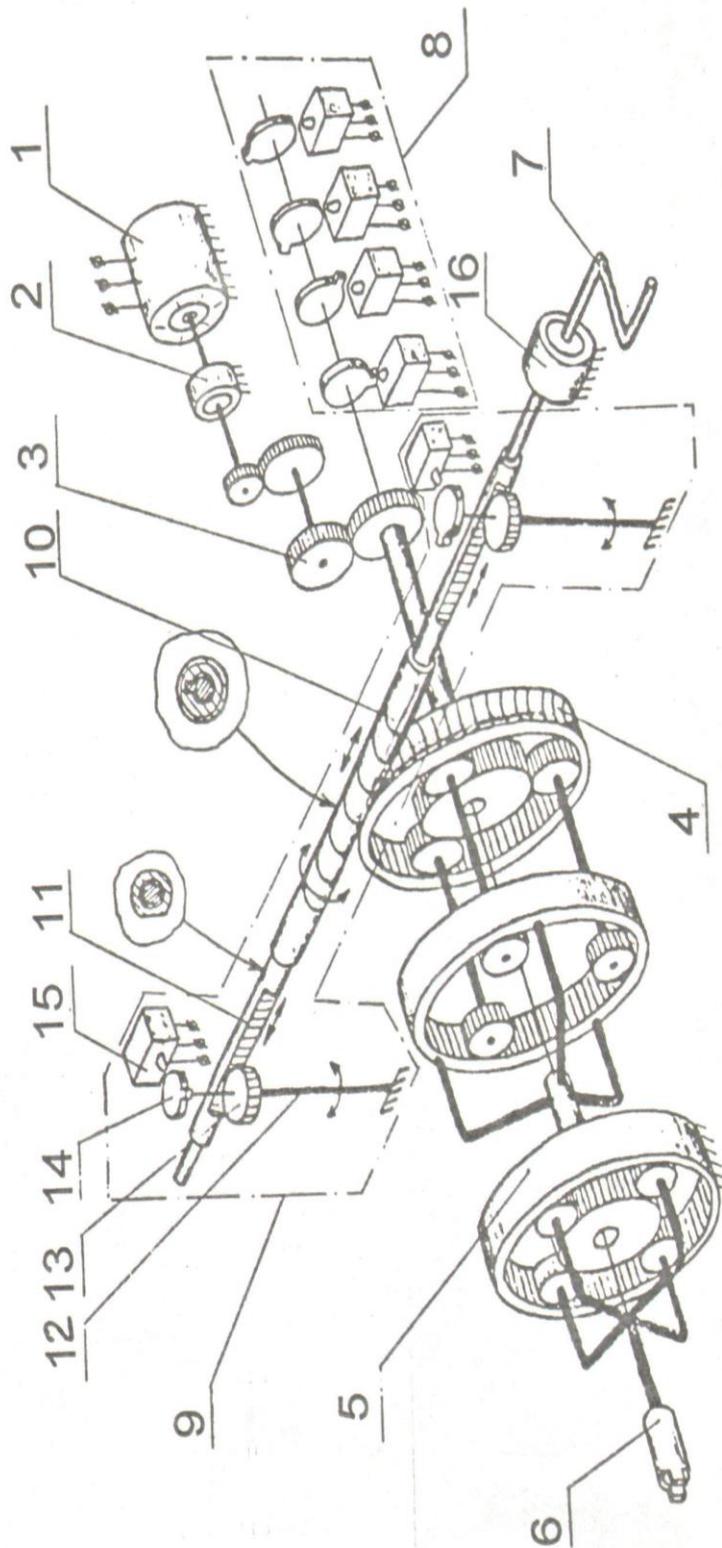
Кинематическая схема привода ЭПМ-(40-63)



**ПРИЛОЖЕНИЕ Е**

(обязательное)

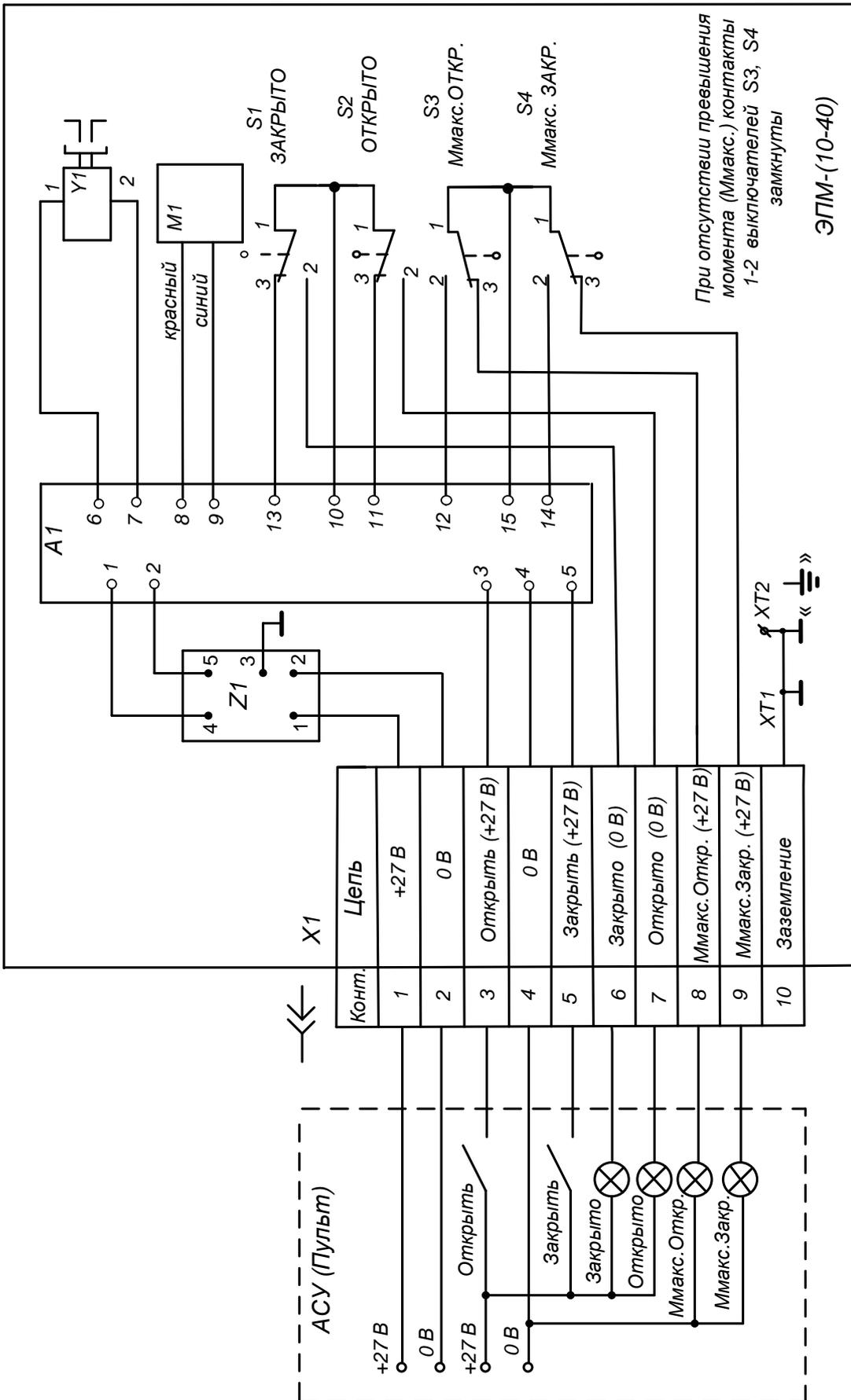
**Кинематическая схема привода ЭПМ-(80-350)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**

(обязательное)

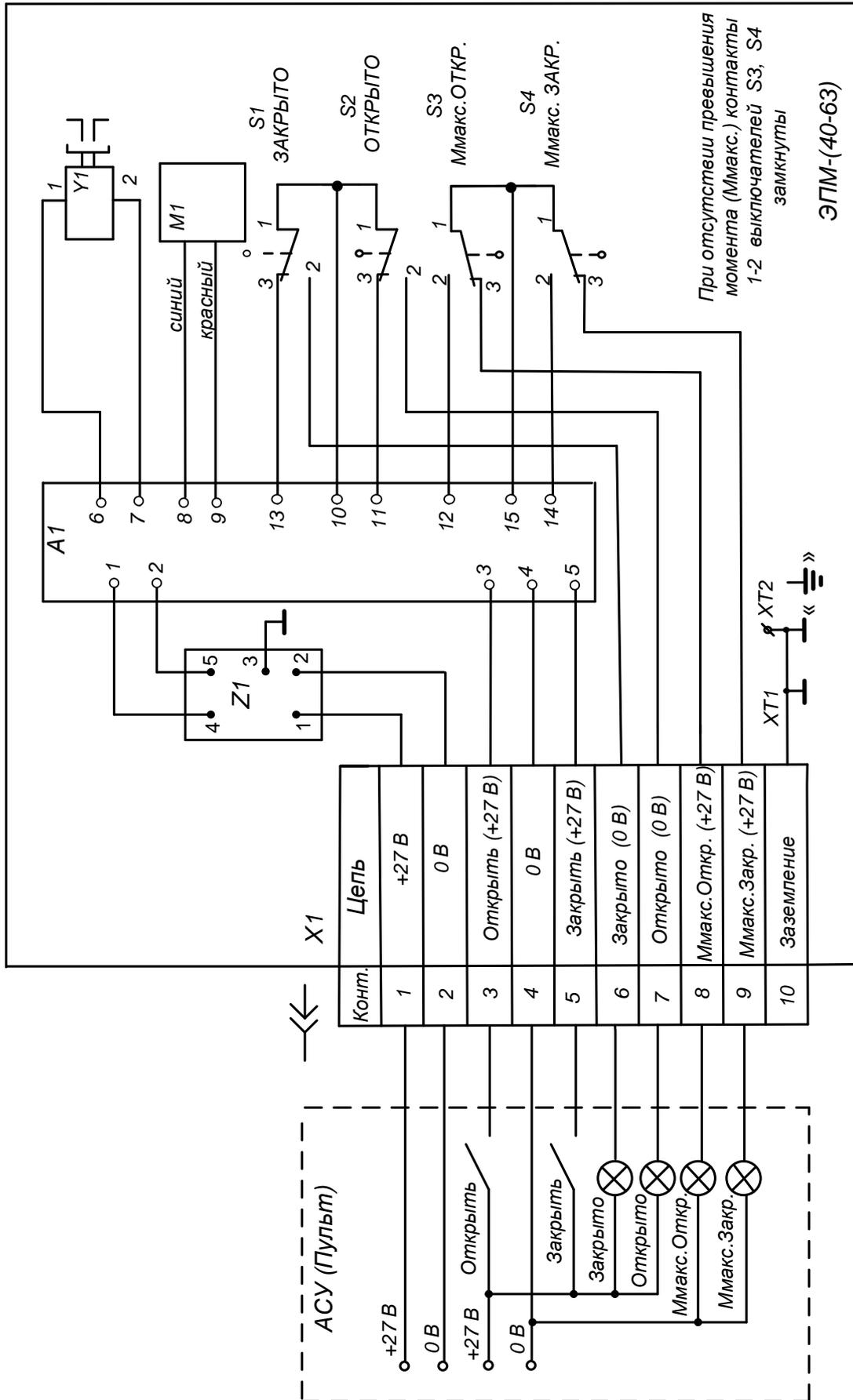
**Электрическая схема подключения привода ЭПМ-(10-40)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ И**

(обязательное)

**Электрическая схема подключения привода ЭПМ-(40-63)**



**ПРИЛОЖЕНИЕ К**

(обязательное)

**Электрическая схема подключения привода ЭПМ-(80-350)**

