

**ЭЛЕКТРОПРИВОДЫ  
С ДВУСТОРОННЕЙ МУФТОЙ  
ТИПОВ М, А, Б, В, Г, Д**

**Техническое описание  
и инструкция по эксплуатации**

**ТЭ099.088-00М ТО**

## Содержание

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ .....	3
1 Назначение и основные технические данные электроприводов .....	3
2 Состав, устройство и работа электроприводов .....	27
2.1 Электропривод типа М (рис.6) .....	27
2.2 Электроприводы типа А (рисунок 6а) .....	28
2.3 Электроприводы типов Б, В, Г, Д (рис.7, 8) .....	30
2.4 Электропривод типа Д .....	32
2.5 Состав и устройство ЭБКВ .....	32
3 Электрическая схема управления .....	33
4 Обеспечение взрывозащищенности .....	34
4.1 Особые условия применения .....	35
5 Маркировка и упаковка .....	36
6 Комплектность .....	37
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	38
1 Общие указания .....	38
2 Указание мер безопасности .....	38
3 Порядок установки и требования к монтажу .....	38
3.2 Монтаж электроприводов .....	40
4 Подготовка к работе, регулировка и настройка .....	41
4.1 Подготовка к работе, регулировка и настройка электроприводов .....	41
4.2 Работа с пультом настройки ЭБКВ .....	43
5 Техническое обслуживание .....	51
6 Возможные неисправности и способы их устранения .....	54
7 Правила хранения .....	56
8 Транспортирование .....	56

## **Введение**

Настоящий документ содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации и предназначен для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, техническими данными электроприводов типов М, А, Б, В, Г, Д с двусторонней муфтой ограничения крутящего момента, а также служит руководством по монтажу и эксплуатации электроприводов.

В связи с постоянной работой по совершенствованию электроприводов в их конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем документе.

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ**

### **1 Назначение и основные технические данные электроприводов**

Электроприводы с двусторонней муфтой типов М, А, Б, В, Г, Д общего назначения и взрывозащищенные, используются для комплектации запорной промышленной трубопроводной арматуры, устанавливаемой в помещениях, под навесом и на открытом воздухе.

Взрывозащищенные электроприводы могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ Р 51330.13-99 в соответствии с маркировкой взрывозащиты IExdIIВТ4, 2ExdeIIСТ4 и маркировкой взрывозащиты IExdibIIВТ4Х, 2ExdeibIIСТ4Х для электроприводов с электронным блоком концевых выключателей (далее по тексту ЭБКВ). Условия эксплуатации электроприводов приведены в таблице 1.

Электроприводы предназначены для дистанционного и местного управления запорной арматурой.

Электроприводы могут работать в системах автоматического управления, в том числе с использованием микропроцессорной техники.

Установочное положение электроприводов - любое.

Электроприводы рассчитаны для работы в повторно-кратковременном режиме с продолжительностью включения (ПВ) - 25%. Питание электродвигателей осуществляется от сети переменного тока частотой 50 или 60 Гц, напряжением от 220 до 660 В.

Напряжение и частота оговариваются при заказе электропривода. При отсутствии требований заказчика электроприводы поставляются с электродвигателями на напряжение 380 В и частоту 50 Гц.

Электроприводы позволяют осуществлять:

закрытие и открытие прохода арматуры с пульта управления нажатием пусковых кнопок и остановку запорного устройства арматуры в любом промежуточном положении нажатием кнопки «стоп»;

автоматическое отключение электродвигателя муфтой ограничения крутящего момента при достижении заданного крутящего момента на выходном валу в положениях «закрыто», «открыто» или при аварийном заедании подвижных частей в процессе хода на закрывание и открывание;

сигнализацию на пульте управления крайних положений запорного устройства арматуры и срабатывания муфты ограничения крутящего момента;

автоматическое отключение электродвигателя путевыми выключателями при достижении запорным устройством арматуры крайних положений;

местное указание крайних и промежуточных положений запорного устройства арматуры на шкале местного указателя;

дистанционное указание степени открытия прохода арматуры на пульте управления (при наличии датчика положений);

автоматическое переключение электропривода из положения ручного управления на электрическое или независимое ручное и электрическое управление;

электрическую блокировку электропривода с работой других механизмов и агрегатов;

регулирования величины крутящего момента в пределах, указанных в таблице 2.

Для дистанционного указания степени открытия прохода арматуры электроприводы по заказу потребителя могут поставляться с резистором. Приемный прибор в комплект поставки не входит.

Электроприводы типов Б, В, Г, Д могут поставляться с электронным блоком конечных выключателей (ЭБКВ), который позволяет осуществлять следующие функции:

— выдачу команд на останов электропривода в конечных положениях «О» (Открыто) и «З» (Закрыто) арматуры, или в любых других, в зависимости от настройки ЭБКВ;

— выдачу команд на останов электропривода в случае достижения требуемого крутящего момента на выходном валу привода;

— выдачу сигналов индикации «О», «З», «М» (Муфта) на щит управления электропривода;

— начальную настройку ЭБКВ (занесение конечных и промежуточных положений арматуры при движении в сторону открытия/закрытия, занесение требуемого крутящего момента на валу привода при необходимости уплотнения в положении «О»/«З», установку пароля для изменения настроек ЭБКВ и др.) дистанционно, без вскрытия электропривода, на расстоянии до 1 метра с помощью пульта настройки (ПН);

— автоматический учет числа циклов работы электропривода (один цикл соответствует последовательному изменению состояний электропривода «З»-«О»-«З»);

— возможность остановки электропривода с помощью ПН (не используя щит управления);

— энергонезависимое отслеживание перемещений путевого и моментного датчиков при отсутствии силового питания (например, при работе с ручным дублером);

— выдачу унифицированного токового сигнала 4-20 мА или 0-5 мА (20/5 мА – «О», 4/0 мА – «З», 24/7 мА – «Ошибка»). Сигнал «Ошибка» выдается при превышении конечного положения арматуры «О» или «З» более чем на 12.5% рабочего хода;

— электроприводы общепромышленного исполнения обеспечивают обслуживание удаленного интерфейса RS-485 и организацию его по протоколу MODBUS (по желанию потребителя);

— отключение двигателя электропривода при заклинивании арматуры (в том числе и при заблокированной моментной муфте) или при остановке двигателя вследствие обрыва одной из фаз;

— визуализацию (в том числе при отсутствии силового питания) непосредственно на ЭБКВ следующих состояний привода и арматуры:

а) вращение вала электропривода в сторону открытия (мигает зеленый светодиод) или в сторону закрытия (мигает желтый светодиод);

б) нахождение арматуры в положениях «О» (горит зеленый светодиод, индицируется «≡ ≡»), «З» (горит желтый светодиод, индицируется «] [») или «Ошибка» (горит желтый или зеленый светодиод, индицируется «- -»);

в) превышение требуемого крутящего момента на валу привода в промежуточном положении арматуры, т.е. между положениями «О» и «З» (горит красный светодиод);

г) нахождение арматуры в промежуточном положении (индицируется степень открытия арматуры в процентах от полностью открытого состояния);

д) режим установки конечных положений (попеременно индицируется «≡ ≡» и «] [»).

На случай аварийного отключения силового питания предусмотрена возможность индикации текущего положения электропривода от автономного питания.

Основные технические данные электроприводов приведены в таблице 2.

Габаритные и присоединительные размеры электроприводов типов М, А, Б, В, Г и Д приведены на рисунках 1, 1а, 1б, 2, 3, 4, 4а, 5 и в таблице 3.

Пример условного обозначения при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, электропривода общего назначения типа А, исполнения по основным параметрам 02, модернизированного (номер модернизации 2), с выходным валом «под кулачки» К, без резистора, климатического исполнения У2 для поставки на внутренний рынок с электродвигателем на напряжение 380 В и частоту 50 Гц:

**«Электропривод Н-А2-02 К У2 ТУ 26-07-015-89»**,

допускается:

**«Электропривод ТЭ099.058-02М1 К У2 ТУ 26-07-015-89»**.

То же, но с выходным валом «под квадрат»:

**«Электропривод Н-А2-02 Ч У2 ТУ 26-07-015-89»**.

То же с резистором:

**«Электропривод Н-А2-02 Ч Р У2 ТУ 26-07-015-89»**.

То же, но для поставки на экспорт:

**«Электропривод Н-А2-02 Ч Р У2 Э ТУ 26-07-015-89»**.

То же, но для поставки на экспорт, в страны с тропическим климатом:

**«Электропривод Н-А2-02 Ч Р Т2 ТУ 26-07-015-89»**.

То же, но с электродвигателем на напряжение и частоту, отличные от указанных выше:

**«Электропривод Н-А2-02 Ч Р Т2, 60 Гц, 440 В ТУ 26-07-015-89»**.

Кроме того, указать:

«со штепсельным разъемом» или «с сальниковым вводом» (для электроприводов типов М и А).

Пример условного обозначения при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, электропривода общего назначения типа Б, исполнения по основным параметрам 02, модернизированного (номер модернизации 1), без резистора, с червячным колесом из ДСП-В, климатического исполнения У2 для поставки на внутренний рынок с электродвигателем на напряжение 380 В и частоту 50 Гц:

**«Электропривод Н-Б1-02 П У2 ТУ 26-07-015-89»**,

допускается:

**«Электропривод Б099.098-02М1 П У2 ТУ 26-07-015-89»**.

То же с резистором:

**«Электропривод Н-Б1-02 Р П У2 ТУ 26-07-015-89»**.

## Схема условного обозначения электроприводов

X–X(X)–XX (X) (X) X X(XX)X (X)

- Буква, означающая исполнение электропривода по взрывозащите:  
 Н — общего назначения;  
 В — взрывозащищенное 1ExdIIВТ4 или 1ExdibIIВТ4Х (с ЭБКВ);  
 С — взрывозащищенное 2ExdeIIСТ4 или 2ExdeibIIСТ4Х (с ЭБКВ)
- Буква, означающая тип электропривода (М, А, Б, В, Г, Д) в зависимости от присоединительных размеров к арматуре
- Цифра, означающая порядковый номер модернизации.  
 При отсутствии модернизации цифра в обозначении не указывается
- Две цифры, означающие порядковый номер исполнения электропривода в зависимости от основных параметров (см. таблицу 2)
- Буква, означающая модификацию электропривода (для электроприводов типов М и А) в зависимости от исполнения выходного вала под соединение со шпинделем арматуры:  
 К — «под кулачки»;  
 Ч — «под квадрат».  
 Для электроприводов типов Б, В, Г, Д буква не указывается
- Буква Р, означающая модификацию электропривода с резистором и электропривода с ЭБКВ с токовым выходом.  
 Для модификации без резистора и электропривода с ЭБКВ с интерфейсом RS-485 буква Р не указывается
- Буква П, означающая материал червячного колеса для электроприводов общего назначения типов Б, В, Г, Д с червячным колесом из ДСП-В.  
 Для электроприводов типов М, А и электроприводов типов Б, В, Г, Д общего назначения и взрывозащищенного исполнения с червячным колесом из бронзы — буква не указывается.
- Буква (буквы) и цифра, означающие климатическое исполнение и категорию размещения электропривода по ГОСТ 15150-69
- Буква «Э», означающая экспортное исполнение электропривода.  
 Для климатического исполнения Т буква «Э» не указывается

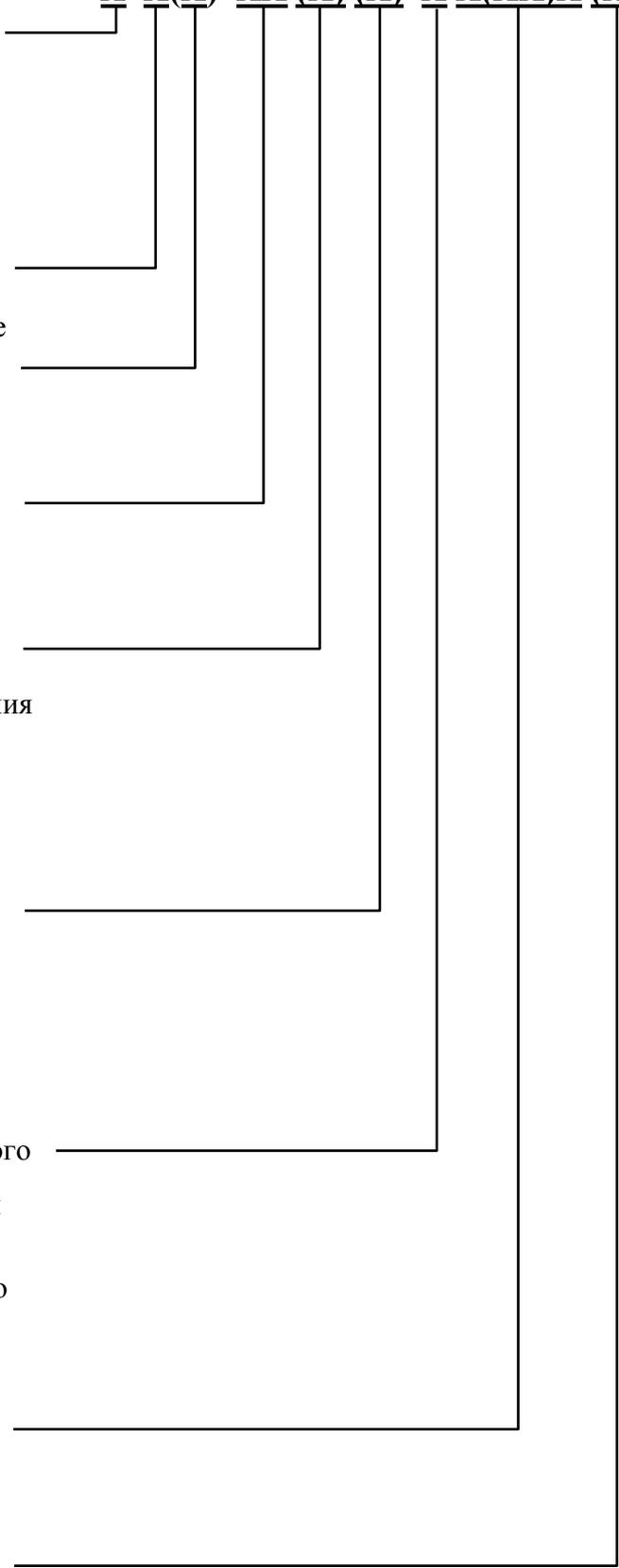


Таблица 1 — Условия эксплуатации электроприводов

Исполнение		Возможные места установки	Характеристика окружающей среды							
по взрыво-защите ГОСТ Р 51330.0	климатическое по ГОСТ 15150		Наименование среды	Значение температуры воздуха при эксплуатации, °С				Относительная влажность (верхнее значение)		
				Рабочее		Предельное рабочее				
				верхнее $t_{\max}$	нижнее $t_{\min}$	верхнее	нижнее			
Общего назначения	У1	Стационарные установки в помещениях, под навесами и на открытом воздухе	Воздух	+40	-45	+45	-50	100% при 25°C		
	Т1			+50	-10	+60	-10	100% при 35°C		
	УХЛ1			+40	-60	+45	-70	100% при 25°C		
Взрывозащищенное 1ExdПВТ4	У1	Взрывоопасные зоны помещений и наружных установок на открытом воздухе	Взрывоопасные смеси газов и паров категорий ПА и ПВ, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45	-50	100% при 25°C		
	Т1			+50	-10	+60	-10	100% при 35°C		
	УХЛ1			+40	-60	+45	-70	100% при 25°C		
Взрывозащищенное 2ExdeПСТ4	У1			Взрывоопасные смеси газов и паров категорий ПА, ПВ и ПС, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45	-50	100% при 25°C	
	Т1				+50	-10	+60	-10	100% при 35°C	
	УХЛ1				+40	-60	+45	-70	100% при 25°C	
Общего назначения (с ЭБКВ)	У1	Стационарные установки в помещениях, под навесами и на открытом воздухе	Воздух		+40	-45	+45	-50	100% при 25°C	
	УХЛ1				+40	-60	+45	-70		
Взрывозащищенное 1ExdibПВТ4Х (с ЭБКВ)	У1	Взрывоопасные зоны помещений и наружных установок на открытом воздухе	Взрывоопасные смеси газов и паров категорий ПА и ПВ, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19		+40	-45	+45	-50		
	УХЛ1			+40	-60	+45	-70			
Взрывозащищенное 2ExdeibПСТ4Х (с ЭБКВ)	У1			Взрывоопасные смеси газов и паров категорий ПА, ПВ и ПС, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	Взрывоопасные смеси газов и паров категорий ПА, ПВ и ПС, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45		-50
	УХЛ1					+40	-60	+45		-70

Продолжение таблицы 1

Исполнение		Возможные места установки	Характеристика окружающей среды					
по взрывозащите ГОСТ Р 51330.0	климатическое по ГОСТ 15150		Наименование среды	Значение температуры воздуха при эксплуатации, °С				Относительная влажность (верхнее значение)
				Рабочее		Предельное рабочее		
				верхнее $t_{\max}$	нижнее $t_{\min}$	верхнее	нижнее	
Общего назначения	У2	Стационарные установки в помещениях и под навесами	Воздух	+40	-45	+45	-50	100% при 25°C
	T2			+50	-10	+60	-10	100% при 35°C
	УХЛ2			+40	-60	+45	-70	100% при 25°C
Взрывозащищенное 1ExdIIВТ4	У2	Взрывоопасные зоны помещений и наружных установок под навесами	Взрывоопасные смеси газов и паров категорий IIА и IIВ, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45	-50	100% при 25°C
	T2			+50	-10	+60	-10	100% при 35°C
	УХЛ2			+40	-60	+45	-70	100% при 25°C
Взрывозащищенное 2ExdeIIСТ4	У2		Взрывоопасные смеси газов и паров категорий IIА, IIВ и IIС, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45	-50	100% при 35°C
	T2			+50	-10	+60	-10	
	УХЛ2			+40	-60	+45	-70	
Общего назначения (с ЭБКВ)	У2	Стационарные установки в помещениях и под навесами	Воздух	+40	-45	+45	-50	100% при 25°C
	УХЛ2			+40	-60	+45	-70	
Взрывозащищенное 1ExdIbIIВТ4Х (с ЭБКВ)	У2	Взрывоопасные зоны помещений и наружных установок под навесами	Взрывоопасные смеси газов и паров категорий IIА и IIВ, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45	-50	
	УХЛ2			+40	-60	+45	-70	
Взрывозащищенное 2ExdeIbIIСТ4Х (с ЭБКВ)	У2		Взрывоопасные смеси газов и паров категорий IIА, IIВ и IIС, групп Т1, Т2, Т3, Т4 по ГОСТ Р 51330.19	+40	-45	+45	-50	
	УХЛ2			+40	-60	+45	-70	

Примечание — Электроприводы исполнений Т1 и Т2 должны подвергаться испытаниям на воздействие верхнего значения температуры среды и влажности воздуха, УХЛ1 и УХЛ2 — на воздействие нижней температуры среды.

Таблица 2 — Основные параметры электроприводов

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)		
					рад/с	об/мин				силового редуктора	редуктора ручного дублера				
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)	мини-мальное	макси-мальное	11						12	13
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>		
1 Электроприводы типа М															
Н-М-01	ГЭ099.088-01М	Общего назначения со штепсельным разъемом или сальниковым вводом	от 5 до 10	от 0,5 до 1,0	0,99	9,5	1	6	0,025	137	1	360	12,5		
Н-М-02	-02М						4	24							
Н-М-03	-03М		от 10 до 25	от 1,0 до 2,5			1	6							
Н-М-04	-04М						4	24							
2 Электроприводы типа А															
Н-А2-01	ГЭ099.058-01М1	Общего назначения со штепсельным разъемом или с сальниковым вводом	от 25 до 60	от 2,5 до 6	1,26	12	1	10	0,18	108,1	22	90	17		
Н-А2-02	-02М1				2,52	24			0,25						
Н-А2-04	-04М1				1,26	12			10					45	0,18
Н-А2-05	-05М1				2,52	24									0,25
Н-А2-07	-07М1		от 60 до 100	от 6 до 10	1,26	12	1	10	0,25						
Н-А2-08	-08М1				2,52	24			0,25			59,8			
Н-А2-10	-10М1				1,26	12			10			45		0,25	108,1
Н-А2-11	-11М1				2,52	24								0,25	59,8
Н-А2-12	-12М1		от 25 до 60	от 2,5 до 6	1,26	12	—	1	0,18			108,1		90	
Н-А2-13	-13М1		от 60 до 100	от 6 до 10	5,04	48	10	45	0,55			59,8		120	
Н-А2-14	-14М1														
Н-А2-15	-15М1		от 10 до 35	от 1,0 до 3,5	1,26	12	1	10	0,18			108,1		90	
Н-А2-16	-16М1				2,52	24			0,25						

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электроприбора	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)	
					рад/с	об/мин				силового редуктора	редуктора ручного дублера			
			Н·м		(пред. откл. ±25%)		мини-мальное	макси-мальное						11
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	
В-А2-01	ТЭ099.059-01М	Взрывозащищенное 1ExdПВТ4	от 25 до 60	от 2,5 до 6	1,26	12	1	10	0,25	108,1	22	90	40	
В-А2-02	-02М				2,52	24								0,37
В-А2-04	-04М				1,26	12	10	45	0,25					
В-А2-05	-05М				2,52	24								0,37
В-А2-07	-07М		1,26	12	1	10	0,25							
В-А2-08	-08М		2,52	24				0,37						
В-А2-10	-10М		1,26	12	10	45	0,25							
В-А2-11	-11М		2,52	24				0,37						
В-А2-12	-12М		от 10 до 35	от 1,0 до 3,5	1,26	12	1	10	0,25		90			
В-А2-13	-13М		от 60 до 100	от 6 до 10	5,04	48	10	45	0,55	59,8	120			
В-А2-14	-14М				0,19	1,8	1	4	0,09	807		38		
С-А1-01	ТЭ099.121-01М1		Взрывозащищенное 2ExdeПСТ4	от 25 до 60	от 2,5 до 6	1,26	12	1	10	0,25	108,1	22	90	40
С-А1-02	-02М1					2,52	24							
С-А1-04	-04М1					1,26	12	10	45	0,25				
С-А1-05	-05М1	2,52				24	0,37							
С-А1-07	-07М1	1,26		12	1	10	0,25							
С-А1-08	-08М1	2,52		24				0,37						
С-А1-10	-10М1	1,26		12	10	45	0,25							
С-А1-11	-11М1	2,52		24				0,37						
С-А1-12	-12М1	от 10 до 35		от 1,0 до 3,5	1,26	12	1	10	0,25		90			
С-А1-13	-13М1	от 60 до 100		от 6 до 10	5,04	48	10	45	0,55	59,8	120			

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)																				
			Н·м	кгс·м	рад/с	об/мин	(пред. откл. ±25%)	минимальное		максимальное	силового редуктора			редуктора ручного дублера																			
															6	7	8	9	10	11	12	13	14										
3 Электроприводы типа Б																																	
Н-Б1-01	Б099.098-01М1	Общего назначения с сальниковым вводом	от 100 до 300	от 10 до 30	2,62	25	1	6	1,32	56	26	735	53																				
Н-Б1-02	-02М1						6	36																									
Н-Б1-03	-03М1						36	200																									
Н-Б1-04	-04М1	5,24			50	1	6	1,7	28	13																							
Н-Б1-05	-05М1					6	36																										
Н-Б1-06	-06М1					36	200																										
Н-Б1-07	-07М1	Общего назначения со штепсельным разъемом			от 100 до 300	от 10 до 30	2,62	25	1	6	1,32			56	26	735	53																
Н-Б1-08	-08М1								6	36																							
Н-Б1-09	-09М1								36	200																							
Н-Б1-10	-10М1	5,24					50	1	6	1,7	28			13																			
Н-Б1-11	-11М1							6	36																								
Н-Б1-12	-12М1							36	200																								
Н-Б1-13	-13М1	Общего назначения с сальниковым вводом					от 100 до 300	от 10 до 30	0,63	6	1			6	0,6			224	26	735	73												
Н-Б1-14	-14М1										6			36																			
Н-Б1-15	-15М1										36			200																			
Н-Б1-16	-16М1	Общего назначения со штепсельным разъемом							от 100 до 300	от 10 до 30	2,62			25	1			6	1,32			56	26	735	53								
Н-Б1-17	-17М1														6			36															
Н-Б1-18	-18М1														36			200															
Н-Б1-19	-19М1	Общего назначения с сальниковым вводом									от 100 до 300			от 10 до 30	2,62			25	18			100	1,32			56	26	735	53				
Н-Б1-20	-20М1																		5,24			50								1,7	28	13	
Н-Б1-21	-21М1																		2,62			25								1	800	1,32	56
Н-Б1-22	-22М1	5,24													50			1,7	28			13											
Н-Б1-23	-23М1	2,62													25			1,32	56			26											
Н-Б1-24	-24М1	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)													от 100 до 300			от 10 до 30	5,24			50	1,7			28	13			735	73		
Н-Б1-25	-25М1	Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)																	0,63			6	0,6			224	26						
Н-Б1-26	-26М1	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)																	0,63			6	0,6			224	26						
Н-Б1-27	-27М1	Общего назначения с сальниковым вводом																	0,63			6										0,2	1
Н-Б1-28	-28М1	Общего назначения со штепсельным разъемом																	2,62			25										18	100
Н-Б1-29	-29М1																						1,7			28	13						
Н-Б1-30	-30М1																						5,24			50	1,7						

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число			Усилие на ободу маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)		
			Н·м	кгс·м	рад/с	об/мин	(пред. откл. ±25%)	мини-мальное		макси-мальное	силового редуктора	редуктора ручного дублера				
															8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
В-Б1 -01	Б099.099-01М1	Взрывозащищенное 1ExdIIВТ4	от 100 до 300	от 10 до 30	2,62	25	1	6	1,1	56	26	735	67			
В-Б1 -02	-02М1						6	36								
В-Б1 -03	-03М1						36	200								
В-Б1 -04	-04М1				5,24	50	1	6	1,5	28	13					
В-Б1 -05	-05М1						6	36								
В-Б1 -06	-06М1						36	200								
В-Б1 -07	-07М1				0,63	6	1	6	0,55	224	26					
В-Б1 -08	-08М1						6	36								
В-Б1 -09	-09М1						36	200								
В-Б1 -10	-10М1						2,62	25					1,1	56	26	
В-Б1 -11	-11М1				5,24	50	1,5	28	13	67						
В-Б1 -12	-12М1				Взрывозащищенное 1ExdibIIВТ4Х (с ЭБКВ)	от 100 до 300	от 10 до 30	2,62	25	1	800		1,1	56	26	67
В-Б1 -13	-13М1							5,24	50				1,5	28	13	70
В-Б1 -14	-14М1							0,63	6				0,55	224	26	67
В-Б1 -15	-15М1	Взрывозащищенное 1ExdIIВТ4	0,63	6	0,2	1	0,55	224	26	66						
С-Б1 -01	Б099.094-01М1	Взрывозащищенное 2ExdeIIСТ4	от 100 до 300	от 10 до 30	2,62	25	1	6	1,1	56	26	735	73,5			
С-Б1 -02	-02М1						6	36								
С-Б1 -03	-03М1						36	200								
С-Б1 -04	-04М1				5,24	50	1	6	1,5	28	13					
С-Б1 -05	-05М1						6	36								
С-Б1 -06	-06М1						36	200								
С-Б1 -07	-07М1				0,63	6	1	6	0,55	224	26					
С-Б1 -08	-08М1						6	36								
С-Б1 -09	-09М1						36	200								
С-Б1 -10	-10М1						2,62	25					1,1	56	26	
С-Б1 -11	-11М1				5,24	50	1,5	28	13	73,5						
С-Б1 -12	-12М1				Взрывозащищенное 2ExdeibIIСТ4Х (с ЭБКВ)	от 100 до 300	от 10 до 30	2,62	25	1	800		1,1	56	26	73,5
С-Б1 -13	-13М1							5,24	50				1,5	28	13	76
С-Б1 -14	-14М1							0,63	6				0,55	224	26	66
С-Б1 -15	-15М1	Взрывозащищенное 2ExdeIIСТ4	0,63	6	0,2	1	0,55	224	26	66						

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)	
			Н·м	кгс·м	рад/с	об/мин	(пред. откл. ±25%)	мини-мальное		макси-мальное	силового редуктора			редуктора ручного привода
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>4 Электроприводы типа В</b>														
Н-В-01	Б099.100-01М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	1	6	3,2	57	30	735	94	
Н-В-02	-02М						6	36						
Н-В-03	-03М						36	200						
Н-В-04	-04М				5,04	48	1	6	4,25	28,5	15			
Н-В-05	-05М						6	36						
Н-В-06	-06М						36	200						
Н-В-07	-07М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	1	6	3,2	57	30	735	94	
Н-В-08	-08М						6	36						
Н-В-09	-09М						36	200						
Н-В-10	-10М				5,04	48	1	6	4,25	28,5	15			
Н-В-11	-11М						6	36						
Н-В-12	-12М						36	200						
Н-В-14	-14М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	1	6	3,2	57	30	735	94	
Н-В-15	-15М						6	36						
Н-В-16	-16М						36	200						
Н-В-17	-17М				5,04	48	1	6	4,25	28,5	15			
Н-В-18	-18М						6	36						
Н-В-19	-19М						36	200						

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передачное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)		
			Н·м	кгс·м	рад/с	об/мин	(пред. откл. ±25%)	мини-мальное		максимальное	силового редуктора			редуктора ручного дублера	
															6
Н-В-20	Б099.100-20М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	1	6	3,2	57	30	735	94		
Н-В-21	-21М						6	36							
Н-В-22	-22М						36	200							
Н-В-23	-23М				5,04	48	1	6	4,25	28,5	15				
Н-В-24	-24М						6	36							
Н-В-25	-25М	36	200												
Н-В-26	-26М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 250 до 630	от 25 до 63	0,63	6	1	6	1,32	228	30	88			
Н-В-27	-27М						6	36							
Н-В-28	-28М						36	200							
Н-В-29	-29М						1	6							
Н-В-30	-30М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 630 до 1000	от 63 до 100	0,63	6	6	36	1,32	228	30	88			
Н-В-31	-31М						36	200							
Н-В-32	-32М						1	6							
Н-В-33	-33М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 630 до 1000	от 63 до 100	0,63	6	6	36	1,32	228	30	88			
Н-В-34	-34М						36	200							
Н-В-35	-35М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 630 до 1000	от 63 до 100	0,63	6	1	6	1,32	228	30	88			
Н-В-36	-36М						6	36							
Н-В-37	-37М						36	200							
Н-В-38	-38М						1	6							
Н-В-39	-39М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	144	800	3,2	57	30	735	94		
Н-В-40	-40М		от 630 до 1000	от 63 до 100	5,04	48			18	100	4,25		28,5	15	102
Н-В-41	-41М		от 250 до 630	от 25 до 63											
Н-В-42	-42М		от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	18	100	3,2	57	30		94		
Н-В-43	-43М				5,04	48			4,25	28,5	15		102		
Н-В-44	-44М				0,09	0,9			0,37	1459,2	30		88		
Н-В-45	-45М				2,52	24			3,2	57	30		94		
Н-В-46	-46М		Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)	от 250 до 630	от 25 до 63	5,04	48	1	800	4,25	28,5		15	102	
Н-В-47	-47М					2,52	24			3,2	57		30	94	
Н-В-48	-48М		Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)	от 630 до 1000	от 63 до 100	5,04	48	1	800	4,25	28,5		15	102	
Н-В-49	-49М	2,52				24	3,2			57	30	94			
Н-В-50	-50М	Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)	от 630 до 1000	от 63 до 100	5,04	48	1	800	4,25	28,5	15	102			
Н-В-51	-51М				2,52	24			3,2	57	30	94			
Н-В-52	-52М	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)	от 630 до 1000	от 63 до 100	5,04	48	1	800	4,25	28,5	15	102			
Н-В-53	-53М				2,52	24			3,2	57	30	94			
Н-В-54	-54М	Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)	от 250 до 630	от 25 до 63	0,63	6	1	800	1,32	228	30	96			
Н-В-55	-55М												2,52	24	3,2
Н-В-56	-56М	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)	от 630 до 1000	от 63 до 100	5,04	48	1	800	4,25	28,5	15	102			

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передачное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)	мини-мальное	макси-мальное	силового редуктора		редуктора ручного дублера			
											рад/с		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Н-В-57	Б099.100-57М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	18	100	3,2	57	30	735	94
Н-В-58	-58М				5,04	48			4,25	28,5	15		102
Н-В-59	-59М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24			3,2	57	30		94
Н-В-60	-60М				5,04	48			4,25	28,5	15		102
Н-В-61	-61М	Общего назначения со штепсельным разъемом			2,52	24			3,2	57	30		94
Н-В-62	-62М				5,04	48			4,25	28,5	15		102

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)				
					рад/с	об/мин				силового редуктора	редуктора ручного дублера						
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)	минимальное	максимальное										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
В-В-01	Б099.101-01М	Взрывозащищенное 1ExdIIBT4	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	1	6	3,0	57	30	735	137				
В-В-02	-02М						6	36									
В-В-03	-03М						36	200									
В-В-04	-04М				5,04	48	1	6	4,0	28,5	15						
В-В-05	-05М						6	36									
В-В-06	-06М						36	200									
В-В-07	-07М		от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	1	6	3,0	57	30						
В-В-08	-08М						6	36									
В-В-09	-09М						36	200									
В-В-10	-10М				5,04	48	1	6	4,0	28,5	15						
В-В-11	-11М						6	36									
В-В-12	-12М						36	200									
В-В-13	-13М		от 250 до 630	от 25 до 63	0,63	6	1	6	1,1	228	30						
В-В-14	-14М						6	36									
В-В-15	-15М						36	200									
В-В-16	-16М						1	6									
В-В-17	-17М						6	36									
В-В-18	-18М						36	200									
В-В-19	-19М		от 250 до 630	от 25 до 63	5,04	48	144	800	4,0	28,5	15		143				
В-В-20	-20М		от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	18	100	3,0	57	30						
В-В-21	-21М	4,0										28,5	15				
В-В-22	-22М	5,04										48					
В-В-23	-23М	от 250 до 630			от 25 до 63	2,52	24	1	800	3,0	57	30					
В-В-24	-24М												5,04	48	4,0	28,5	15
В-В-25	-25М												от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	3,0
В-В-26	-26М		5,04	48		4,0	28,5			15							
В-В-27	-27М		от 250 до 630	от 25 до 63		0,63	6			1,1	228	30					
В-В-28	-28М												от 630 до 1000	от 63 до 100			
В-В-29	-29М																
В-В-30	-30М	Взрывозащищенное 1ExdIIBT4	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	18	100	3,0	57	30	137					
В-В-31	-31М				5,04	48	72	400	4,0	28,5	15	143					
В-В-32	-32М				от 630 до 1000	от 63 до 100											

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)									
			Н·м	кгс·м	рад/с (пред. откл. ±25%)	об/мин	мини-мальное	макси-мальное		силового редуктора	редуктора ручного дублера											
														8	9	11	12					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14									
C-B1-01	Б099.089-01M1	Взрывозащищенное 2ExdeIICT4	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	1	6	3,0	57	30	735	137									
C-B1-02	-02M1						6	36														
C-B1-03	-03M1						36	200														
C-B1-04	-04M1				5,04	48	1	6	4,0	28,5	15											
C-B1-05	-05M1						6	36														
C-B1-06	-06M1						36	200														
C-B1-07	-07M1		от 125 до 500	от 12,5 до 50	2,52	24	4	24	3,0	57	30											
C-B1-08	-08M1						24	144														
C-B1-09	-09M1						144	800														
C-B1-10	-10M1		от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	1	6	4,0	28,5	15											
C-B1-11	-11M1						6	36														
C-B1-12	-12M1						36	200														
C-B1-13	-13M1				5,04	48	1	6					4,0	28,5	15							
C-B1-14	-14M1						6	36														
C-B1-15	-15M1						36	200														
C-B1-16	-16M1		от 250 до 630	от 25 до 63	0,63	6	1	6	1,1	228	30											
C-B1-17	-17M1						6	36														
C-B1-18	-18M1						36	200														
C-B1-19	-19M1						1	6														
C-B1-20	-20M1						6	36														
C-B1-21	-21M1						36	200														
C-B1-22	-22M1		от 630 до 1000	от 63 до 100	2,52	24	18	100	3,0	57	30											
C-B1-23	-23M1				5,04	48																
C-B1-24	-24M1				2,52	24							1	800	3,0	57	30					
C-B1-25	-25M1				5,04	48																
C-B1-26	-26M1				от 125 до 500	от 12,5 до 50												2,52	24	4,0	28,5	15
C-B1-27	-27M1				от 630 до 1000	от 63 до 100												5,04	48			
C-B1-28	-28M1		от 250 до 630	от 25 до 63	0,63	6	1,1	57	30													
C-B1-29	-29M1		от 630 до 1000	от 63 до 100																		
C-B1-30	-30M1		от 250 до 630	от 25 до 63																		
C-B1-31	-31M1		Взрывозащищенное 2ExdeIICT4	от 250 до 630	от 25 до 63	2,52	24	18	100	3,0	57		30									
C-B1-32	-32M1					5,04	48							4,0	28,5	15						

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)
					рад/с	об/мин				силового редуктора	редуктора ручного дублера		
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)		мини-мальное	макси-мальное		11	12		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>5. Электроприводы типа Г</b>													
Н-Г-01	Б099.102-01М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	1	6	4,25	68,6	28	450	195
Н-Г-02	-02М						6	36					
Н-Г-03	-03М						36	200					
Н-Г-04	-04М				4,16	40	1	6	8,5	34,3	14	900	241
Н-Г-05	-05М						6	36					
Н-Г-06	-06М						36	200					
Н-Г-07	-07М						4	24					
Н-Г-08	-08М						24	144					
Н-Г-09	-09М				144	800							
Н-Г-10	-10М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	1	6	4,25	68,6	28	450	195
Н-Г-11	-11М						6	36					
Н-Г-12	-12М						36	200					
Н-Г-13	-13М				4,16	40	1	6	8,5	34,3	14	900	241
Н-Г-14	-14М						6	36					
Н-Г-15	-15М						36	200					
Н-Г-16	-16М						4	24					
Н-Г-17	-17М						24	144					
Н-Г-18	-18М	144	800										

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)	
			Н·м	кгс·м	рад/с	об/мин	(пред. откл. ±25%)	мини-мальное		макси-мальное	силового редуктора			ручного редуктора лублера
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Н-Г-19	Б099.102-19М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 1000 до 2500	от 100 до 250	0,52	5	1	6	1,32	274,4	28	450	169	
Н-Г-20	-20М						6	36						
Н-Г-21	-21М						36	200						
Н-Г-22	-22М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 1000 до 2500	от 100 до 250	0,52	5	1	6	1,32	274,4	28	450	169	
Н-Г-23	-23М						6	36						
Н-Г-24	-24М						36	200						
Н-Г-25	-25М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	4	24	4,25	68,6	28	450	195	
Н-Г-26	-26М						24	144						
Н-Г-27	-27М						144	800						
Н-Г-28	-28М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	4	24	4,25	68,6	28	450	195	
Н-Г-29	-29М						24	144						
Н-Г-30	-30М						144	800						
Н-Г-31	-31М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 1000 до 2500	от 100 до 250	4,16	40	18	100	8,5	34,3	14	900	241	
Н-Г-32	-32М	Общего назначения со штепсельным разъемом												
Н-Г-33	-33М	Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,09	20	1	800	4,25	68,6	28	450	169	
Н-Г-34	-34М													4,16
Н-Г-35	-35М	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,09	20	1	800	4,25	68,6	28	450	169	
Н-Г-36	-36М													4,16
Н-Г-37	-37М	Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)	от 1000 до 2500	от 100 до 250	0,52	5	1	800	1,32	274,4	28	450	169	
Н-Г-38	-38М	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)												
Н-Г-39	-39М	Общего назначения с сальниковым вводом (с ЭБКВ)	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	4,25	68,6	4,25	68,6	28	450	195	
Н-Г-40	-40М	Общего назначения со штепсельным разъемом (с ЭБКВ)												

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)
					рад/с	об/мин				силового редуктора	ручного лублера		
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)		мини-мальное	макси-мальное					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Н-Г-41	Б099.102-41М	Общего назначения с сальниковым вводом	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	18	100	4,25	68,6	28	450	195
Н-Г-42	-42М	Общего назначения со штепсельным разъемом											
Н-Г-43	-43М	Общего назначения с сальниковым вводом											
Н-Г-44	-44М	Общего назначения со штепсельным разъемом	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	72	400	8,5	34,3	14	900	241
Н-Г-45	-45М	Общего назначения с сальниковым вводом											
Н-Г-46	-46М	Общего назначения со штепсельным разъемом											

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)
					рад/с	об/мин	мини-мальное	макси-мальное		силового редуктора	редуктора ручного дублера		
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
В-Г-01	Б099.103-01М	Взрывозащищенное 1ExdIIВТ4	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	1	6	5,5	68,6	28	450	266
В-Г-02	-02М						6	36					
В-Г-03	-03М						36	200					
В-Г-04	-04М				4,16	40	1	6	7,5	34,3	14	900	252
В-Г-05	-05М						6	36					
В-Г-06	-06М						36	200					
В-Г-07	-07М		4	24									
В-Г-08	-08М		0,52	5	24	144	1,5	274,4	28	450	191		
В-Г-09	-09М				144	800							
В-Г-10	-10М		от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	1	6	4,0	34,3	14	900	230
В-Г-11	-11М						6	36					
В-Г-12	-12М						36	200					
В-Г-13	-13М						4	24					
В-Г-14	-14М		от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	24	144	7,5	68,6	28	450	266
В-Г-15	-15М						144	800					
В-Г-16	-16М		Взрывозащищенное 1ExdibIIВТ4Х (с ЭБКВ)	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	18	100	1,5	274,4	28	450
В-Г-17	-17М	1						800					
В-Г-18	-18М	7,5						34,3					
В-Г-19	-19М	от 1000 до 2500	от 100 до 250	4,16	40	18	100	5,5	68,6	28	450	266	
В-Г-20	-20М												4,0
В-Г-21	-21М	Взрывозащищенное 1ExdIIВТ4	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	72	400	4,0	34,3	14	900	230
В-Г-22	-22М												

Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрывания (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободке маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)							
					рад/с	об/мин				силового редуктора	редуктора ручного привода									
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)		мини-мальное	макси-мальное												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14							
С-Г1-01	Б099.090-01М1	Взрывозащищенное 2ExdeIICТ4	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	1	6	5,5	68,6	28	450	266							
С-Г1-02	-02М1						6	36												
С-Г1-03	-03М1						36	200												
С-Г1-04	-04М1				4,16	40	1	6	7,5	34,3	14	900	252							
С-Г1-05	-05М1						6	36												
С-Г1-06	-06М1						36	200												
С-Г1-07	-07М1		4	24																
С-Г1-08	-08М1		24	144	144	800	1,5	274,4	28	450	191									
С-Г1-09	-09М1		1	6																
С-Г1-10	-10М1		от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	4	24	4,0	34,3	14	900	230							
С-Г1-11	-11М1													24	144					
С-Г1-12	-12М1													144	800					
С-Г1-13	-13М1													18	100					
С-Г1-14	-14М1		от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	1	800	5,5	68,6	28	450	266							
С-Г1-15	-15М1				4,16	40														
С-Г1-16	-16М1				0,52	5														
С-Г1-17	-17М1	1,5			274,4	28								450	191					
С-Г1-18	-18М1	от 600 до 1400	от 60 до 140	4,16	40	4,0	34,3	14	900	230										
С-Г1-19	-19М1			18	100						5,5	68,6	28	450	266					
С-Г1-20	-20М1	Взрывозащищенное 2ExdeIbIICТ4Х (с ЭБКВ)	от 1000 до 2500	от 100 до 250	2,08	20	18	100	5,5	68,6	28	450	266							
С-Г1-21	-21М1				4,16	40								72	400	4,0	34,3	14	900	230
С-Г1-22	-22М1				2,08	20														



Продолжение таблицы 2

Условное обозначение электропривода	Обозначение основного конструкторского документа	Исполнение по взрывозащите и вводу контрольного кабеля	Крутящий момент на выходном валу		Частота вращения выходного вала		Число оборотов выходного вала, необходимое для закрытия (открывания) арматуры, об		Мощность электродвигателя, кВт	Передаточное число		Усилие на ободе маховика, Н, не более	Масса, кг, (пред. откл. ±8%)					
			Н·м	кгс·м	(пред. откл. ±25%)	рад/с	об/мин	мини-мальное		макси-мальное	силового редуктора			редуктора ручного дублера				
															6	7	8	9
В-Д-01	Б099.105-01М	Взрывозащищенное 1ExdПВТ4	от 5000 до 8500	от 500 до 850	1,05	10,0	1	6	7,5	137,2	56	900	434					
В-Д-02	-02М						6	36										
В-Д-03	-03М						36	200										
В-Д-04	-04М		от 6300 до 10000	от 630 до 1000	0,94	9,3	1	6	4,0	147,49	68,8	1120	484					
В-Д-05	-05М						6	36										
В-Д-06	-06М						36	200										
В-Д-07	-07М		от 2500 до 5000	от 250 до 500	1,05	10,0	1	6	7,5	137,2	56	600	409					
В-Д-08	-08М						6	36										
В-Д-09	-09М						36	200										
В-Д-10	-10М	Взрывозащищенное 1ExdibПВТ4Х (с ЭБКВ)	от 5000 до 8500	от 500 до 850	1,05	10,0	1	200	7,5	137,2	56	900	434					
В-Д-11	-11М		от 6300 до 10000	от 630 до 1000	0,94	9,3								4,0	137,2	56	600	409
В-Д-12	-12М		от 2500 до 5000	от 250 до 500	1,05	10,0												
С-Д1-01	Б099.091-01М1	Взрывозащищенное 2ExdeПСТ4	от 5000 до 8500	от 500 до 850	1,05	10,0	1	6	7,5	137,2	56	900	452					
С-Д1-02	-02М1						6	36										
С-Д1-03	-03М1						36	200										
С-Д1-04	-04М1		от 2500 до 5000	от 250 до 500	0,94	9,3	1	6	4,0	147,49	68,8	1120	513					
С-Д1-05	-05М1						6	36										
С-Д1-06	-06М1						36	200										
С-Д1-07	-07М1		от 6300 до 10000	от 630 до 1000	0,94	9,3	1	6	7,5	147,49	68,8	1120	513					
С-Д1-08	-08М1						6	36										
С-Д1-09	-09М1						36	200										
С-Д1-10	-10М1	Взрывозащищенное 2ExdeibПСТ4Х (с ЭБКВ)	от 5000 до 8500	от 500 до 850	1,05	10,0	1	200	7,5	137,2	56	900	452					
С-Д1-11	-11М1		от 2500 до 5000	от 250 до 500					4,0			600						
С-Д1-12	-12М1		от 6300 до 10000	от 630 до 1000					7,5			1120		513				

Таблица 3 — Основные габаритные и присоединительные размеры электроприводов типов Б, В, Г, Д, мм

Тип электропривода	Обозначение чертежа	Присоединительные размеры					Вал выходной			Шпонка специальная		Габаритные размеры									
		сторона фланца, Н×Н	строительная впадина			диаметр, D <sub>2</sub>	диаметр наружный, D <sub>3</sub>	диаметр внутренний, D <sub>4</sub>	высота кулачков, h <sub>1</sub>	ширина, a	высота выступающей части, b	А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	d	d <sub>1</sub>
			диаметр, D	глубина, h	диаметр по центру шпилек, D <sub>1</sub>																
Б	Б099.098-00М1	122×122	108	8	135	13 (4 отв)	58	45	8	—	—	240	90	440	120	—	645	166	376	240	—
	Б099.099-00М1											290		460			665	170			
	Б099.094-00М1																				
В	Б099.100-00М	200×200	155	12	220	М20 (4 шпильки)	84	70	10	20	6	263	144	520	150	50	620	200	331	660	—
	Б099.101-00М											320		700			750				
	Б099.089-00М1																				
Г	Б099.102-00М	285×285	240	12	330	М20 (4 шпильки)	148	120	12	20	6	310	200	700	180	50	730	277	445	660	—
	Б099.103-00М											355		760			820	235			
	Б099.090-00М1																				
Д	Б099.104-00М	360×360	320	12	400	34 (4 отв)	214	135	25	50	14	330	200	1000	480	—	720	277	445	660	660
	Б099.105-00М											355		1070		820	235				
	Б099.091-00М1																				

## **2 Состав, устройство и работа электроприводов**

Электроприводы состоят из следующих основных узлов и деталей: электродвигателя, редуктора (планетарного у электроприводов типов М, А; червячно-цилиндрического у электроприводов типов Б, В, Г), узла моментной муфты, узла путевых выключателей, узла ручного дублера с маховиком, выходного вала с кулачками или квадратом для присоединения к запорному органу арматуры и корпусных деталей.

Для герметизации внутренних полостей электроприводов в местах неподвижных и подвижных соединений деталей предусмотрены уплотнительные устройства.

### **2.1 Электропривод типа М (рис.6)**

В корпусе электропривода смонтированы узлы редуктора и моментной муфты. К корпусу крепится переходник, на котором установлены узлы электродвигателя и выключателей.

#### **2.1.1 Работа электропривода типа М при электрическом управлении**

При электрическом управлении кулачки зубчатого колеса 1 сцеплены с кулачками муфты 34, соединенной с выходным валом 4 при помощи шпонки.

Вращение от электродвигателя 18 через колеса силового редуктора 16, 15, 14, 9 и 8 передается колесу 1, которое муфтой 34 передает вращение выходному валу. Одновременно с вращением выходного вала через червяк 25 и червячное колесо 23 вращение передается валику 26.

На валике установлены кулачки 27 и 28, которые воздействуют на кнопки путевых микровыключателей 30, 31. Валик передает вращение стрелке местного указателя положения 29 и шестерне 37, которая через зубчатое колесо 38 воздействует на резисторный датчик 39.

При работе от электродвигателя маховик ручного управления постоянно вращается.

#### **2.1,2 Работа электропривода типа М при ручном управлении**

Для работы вручную необходимо отсоединить выходной вал 4 от планетарного редуктора. Для этого следует повернуть ручку 35 в положение «Р». Ручка 35 закреплена на валике 36, на котором установлен рычаг 3; поворачиваясь вместе с валиком 36, рычаг расцепит муфту 34 и колесо 1. В случае отсутствия фиксации при включении ручки 35 в положение «Р» необходимо, предварительно отпустив ручку в исходное положение, повернуть маховик 24 на 10-15° в любую сторону. На валике 36 установлена также втулка 11 с пружиной 13 и фиксатором 2. При повороте валика фиксатор 2 западает в расточку колеса 1 и удерживается там пружиной 13. Вращение от маховика 24 непосредственно передается выходному валу.

Перевод с ручного управления на электрическое приводится автоматически, одновременно с запуском электродвигателя. При повороте колеса 1 фиксатор 2 попадает в паз колеса и. получает возможность выхода из расточки. Пружина 33 перемещает муфту до сцепления с кулачками колеса, поворачивая рычаг вместе с валиком 36, втулкой 11, фиксатором 2 и ручкой 35 в положение электрического управления.

### 2.1.3. Работа моментной муфты

Узел моментной муфты электропривода типа М состоит из рейки 10, которая удерживается в нейтральном положении тарированной пружиной 12; зубчатого колеса 6 и валика 20, на котором установлены моментные кулачки 5 и 17; промежуточных рычагов 21 и 22, моментных микровыключателей 19 и 32 и блокировочных кулачков.

Узел приводится в действие от тормозного колеса 7 планетарного редуктора, находящегося в зацеплении с рейкой.

При достижении запорным устройством арматуры заранее отрегулированной величины крутящего момента в положении «Закрывается» или «Открыто», либо в случае заклинивания в промежуточном положении выходной вал 4, колесо 1 и блок колес 8 останавливаются. Остальные шестерни редуктора продолжают вращаться и поворачивают тормозное колесо 7, которое, в свою очередь, перемещает рейку 10. Рейка сжимает пружину 12, дающую в зависимости от момента на выходном валу определенный угол поворота колесу 6 и валику 20 с находящимися на нем кулачками 5 и 17, которые воздействуют соответственно на рычаги 21 и 22. Рычаги отпускают кнопки микровыключателей 19 и 32, а последние отключают электродвигатель.

## 2.2 Электроприводы типа А (рисунок 6а)

В корпусе электропривода смонтирован планетарный редуктор, состоящий из тормозной шестерни 5, эксцентрикового вала 6, двухвенцового сателлита 7 и ведущей шестерни 8, которая закреплена на выходном валу 9.

Узел моментной муфты состоит из вала 30, червяка 11, поджатого с двух сторон пружинами 10 и гайками 13. Опорами вала 30 служат крышки, прикрепленные к корпусу.

На одном из концов вала 30 установлен маховик 31 для ручного управления электроприводом.

Червяк 11 соединен при помощи скобы с зубчатым сектором 33, который через шестерню 32 поворачивает валик 29. На валике 29 установлены моментные кулачки 23 и 28. Воздействие кулачков 23 и 28 на микровыключатели 21 и 25 осуществляется через промежуточные рычаги 22 и 26.

Установка моментных микровыключателей в исходное положение осуществляется посредством блокировочных кулачков 20 и 24, которые установлены на валике 19 и имеют с ним фрикционную связь.

Узел путевых выключателей состоит из шестерни 16, установленной на выходном валу 9, зубчатого колеса 15, червяка 14, червячного колеса 12, которое неподвижно установлено на валике 19. На валике 19 установлены кулачки 17, которые воздействуют на кнопки путевых микровыключателей 18. Валик передает вращение стрелке местного указателя положения 27 и шестерне 35, которая через зубчатое колесо 36 воздействует на резисторный датчик 34.

#### 2.2.1 Работа электропривода типа А при электрическом управлении

Вращение от электродвигателя 1 через кулачковые муфты 2 и 3 передается эксцентриковому валу 6 и сателлиту 7. Так как шестерня 5 заторможена червяком 11 и пружинами 10, то сателлит 7, обкатываясь по ней, вращает ведущую шестерню 8 и жестко связанный с ней выходной вал 9.

От вала 9 через колеса 16 и 15, червячную пару 14 и 12, вал 19 вращение передается стрелке местного указателя 27, и через зубчатую передачу 35 и 36 на вал резистора.

Моментные кулачки 23 и 28 получают движение от осевого перемещения червяка 11 через зубчатый сектор 33, колесо 32 и вал 29.

При электрическом управлении электроприводом возможно вращение маховика с небольшой скоростью, что не является признаком неисправности.

#### 2.2.2 Работа электропривода типа А при ручном управлении

При ручном управлении вращение от маховика 31 через вал 30, червяк 11 передается шестерне 5, которая вращает сателлит 7 вокруг неподвижного эксцентрикового вала 6, заторможенного конусом 3, который поджат пружиной 4, и далее на колесо 8 и вал 9.

#### 2.2.3 Работа муфты ограничения крутящего момента

При достижении запорным устройством арматуры заранее отрегулированной величины крутящего момента в положении «Закрывается» или «Открывается», либо в случае заклинивания в промежуточном положении выходной вал 9 с колесом 8 останавливается. Так как вал электродвигателя 1 продолжает вращаться, сателлит 7, обкатываясь по колесу 8, заставит повернуться шестерню 5, которая переместит в осевом направлении червяк 11. Поступательное движение червяка 11 преобразуется во вращательное движение моментных кулачков 23 и 28 с помощью сектора 33 и колеса 32.

Кулачки 23 и 28, поворачиваясь, дают возможность рычагам 22 и 26 освободить кнопки микровыключателей 21, 25 и разомкнуть цепь электродвигателя.

### **2.3 Электроприводы типов Б, В, Г, Д (рис.7, 8)**

Электроприводы типов Б, В, Г имеют идентичную конструкцию.

Корпус – литой, к нему крепятся узел путевых и моментных выключателей, переходник и электродвигатель 1. В корпусе установлены шлицевый вал 28 с червяком 30 на подшипниках и выходной вал 27 с червячным колесом 37. На шлицевом валу с червяком смонтирована муфта ограничения крутящего момента. На продолжении оси шлицевого вала расположен узел ручного дублера с маховиком 5, цилиндрическое колесо 4 с кулачками свободно установлено на шлицевом валу. К корпусу крепится плита с зубчатым колесом 9 и червячной парой 35 и 36 для передачи движения к узлу путевых и моментных выключателей.

Узел путевых и моментных выключателей взрывозащищенных электроприводов заключен во взрывонепроницаемую оболочку.

Для электроприводов с частотой вращения приводного вала 5-6 об/мин между электродвигателем и цилиндрическим редуктором устанавливается дополнительный планетарный редуктор (см. рисунок 8). В этом случае при пуске электродвигателя вращение к выходному валу 27 передается через колеса 43, 44, 45 планетарного редуктора, цилиндрические колеса 2, 3 и далее через шлицевый вал и червячную пару 30, 37.

Узел моментной муфты состоит из вала 28, червяка 30, который удерживается в нейтральном положении тарированными пружинами 39. Червяк 30 соединен при помощи рычага с зубчатым сектором 12, который через шестерню 13 поворачивает валик 41. На валике установлены моментные кулачки 20 и 25. Воздействие кулачков 20 и 25 на микровыключатели 16 и 34 осуществляется через промежуточные рычаги 19 и 33.

Установка моментных микровыключателей в исходное положение осуществляется блокировочными кулачками 18 и 26, которые установлены на валике 40 и имеют с ним фрикционную связь.

Узел путевых выключателей состоит из шестерни 38, установленной на выходном валу 27, зубчатого колеса 9, червячных пар 36, 35 и 31, 29. Червячное колесо 29 неподвижно закреплено на валике 40, на котором установлены кулачки 22 и 24, воздействующие на микровыключатели 21, 23. Валик 40 передает вращение стрелке местного указателя положения 15 и шестерне 32, которая через зубчатое колесо 42 воздействует на резисторный датчик 17.

#### **2.3.1 Работа электроприводов при электрическом управлении**

При электрическом управлении кулачки муфты 6 находится в зацеплении с кулачками цилиндрического колеса 4, а кулачковая втулка 7 маховика и кулачки шлицевого вала 28 расцеплены, вследствие чего невозможна передача вращения от электродвигателя к маховику.

При пуске электродвигателя вращение в выходном валу 27 передается через цилиндрические колеса 2, 3 и 4, кулачковую муфту 6, шлицевый вал 28, червяк 30 и червячное колесо 37. Через зубчатую пару 38 и 9 и червячную пару 36 и 35 вращение передается червячной паре 29 и 31, валику 40 с кулачками, стрелке местного указателя 15 и далее к валику резистора.

### 2.3.2 Работа электроприводов при ручном управлении

При ручном управлении электроприводом необходимо ручку 8 дослать вперед до сцепления кулачков втулки 7 с кулачками шлицевого вала 28. В случае попадания кулачков в упор друг на друга необходимо повернуть маховик 5 в любом направлении до сцепления кулачков.

Маховик необходимо вращать плавно, без рывков. При самопроизвольном переключении с ручного управления на электрическое ручку 8 необходимо дослать в исходное положение.

Внимание.

Для исключения вращения маховика при пуске электродвигателя необходимо повернуть маховик на 5-10° в направлении, противоположном рабочему.

При включении электродвигателя 1 кулачки цилиндрического колеса 4 скользят по винтовой поверхности кулачков муфты 6 и муфта перемещается по валу 28 в сторону маховика 5 до тех пор, пока кулачки муфты 6 не совместятся с прямым участком кулачков колеса 4. При перемещении вдоль вала 28 муфта 6 через шток выводит втулку 7 из зацепления с кулачками шлицевого вала 28.

### 2.3.3 Работа моментной муфты

При достижении запорным устройством арматуры заранее отрегулированной величины крутящего момента в положении «Закрото» или «Открыто», либо в случае заклинивания в промежуточном положении выходной вал 27 с червячным колесом 37 останавливается, а червяк 30, ввинчиваясь в венец червячного колеса 37 вследствие, продолжающегося вращения ротора электродвигателя 1, начинает перемещаться по шлицам в осевом направлении, сжимая пружину 39. Величина сжатия пружины обусловлена необходимым усилием уплотнения и устанавливается при настройке электропривода. Поступательное движение червяка 30 преобразуется во вращательное движение моментных кулачков 20 и 25 с помощью рычага 10, оси 11, зубчатого сектора 12, цилиндрического колеса 13 и муфты 14. Моментные кулачки 20 и 25, поворачиваясь, дают

возможность рычагам 19 и 33 .освободить кнопки микровыключателей 16, 34 и разомкнуть электрическую цепь электродвигателя 1.

## **2.4 Электропривод типа Д**

Электроприводы типа Д представляют собой соответствующие исполнения электроприводов типа Г, к выходному валу которых присоединен планетарный редуктор.

Работа электроприводов типа Д аналогична работе электроприводов типов Б, В, Г.

## **2.5 Состав и устройство ЭБКВ**

ЭБКВ состоит из:

- электронного блока;
- пульта настройки (ПН).

Электронный блок состоит из платы процессора (ПП), платы барьера безопасности (ПББ) для взрывозащищенного исполнения, платы индикации (ПИ), датчиков момента и пути (для преобразования угловых перемещений путевого и моментного валиков электропривода в электрические сигналы). Клеммная колодка для подключения ЭБКВ смонтирована на плате процессора (для общепромышленного исполнения).

Плата индикации выполняет следующие функции:

- индикацию крайних положений запорного устройства арматуры и степень открытия в процентах;
- факт срабатывания муфты ограничения крутящего момента;
- направление вращения вала электропривода как при наличии силового питания, так и от резервного источника.

### 3 Электрическая схема управления

Для управления электроприводами применяются схемы, приведенные на рисунках 9, 10.

При управлении арматурой первого вида (см. «Инструкцию по эксплуатации», раздел 4) отключение электродвигателя происходит в результате срабатывания путевого выключателя SQ1 или SQ2. В этом случае при монтаже схемы управления электроприводами необходимо снять перемычки между контактами (клеммами) 13-14 рисунок 9, 9а или 11-4 рисунок 10, 10а.

При управлении арматурой второго вида отключение электродвигателя происходит в результате срабатывания моментного выключателя SQ4 при закрывании и путевого выключателя SQ1 при открывании. В этом случае изменение внутреннего монтажа не требуется.

При управлении арматурой третьего вида отключение электродвигателя происходит в результате срабатывания моментного выключателя SQ4 при закрывании и моментного выключателя SQ3 при открывании. В этом случае при монтаже схемы управления электроприводами необходимо установить перемычку между контактами (клеммами) 3-4 рисунок 9, 9а или 10-11 рисунок 10, 10а.

Моментные выключатели SQ3 и SQ4 после срабатывания возвращаются в первоначальное положение при вращении выходного вала в обратную сторону.

Схема электрическая соединений электроприводов с ЭБКВ общепромышленного исполнения приведена на рисунках 9а, 9б, 9в и 9г, схема электрическая соединений ЭБКВ взрывозащищенного исполнения приведена на рисунке 10а.

Условные обозначения схемы управления

Обозначения	Наименование
М	Электродвигатель
SQ1	Путевой выключатель открывания
SQ2	Путевой выключатель закрывания
SQ3	Моментный выключатель открывания
SQ4	Моментный выключатель закрывания
S1; S2	Дополнительные путевые выключатели
KM1	Магнитный пускатель открывания
KM2	Магнитный пускатель закрывания
EL1	Лампа сигнальная «Открыто»
EL2	Лампа сигнальная «Закрыто»
SB1	Кнопка управления «Открыто»
SB2	Кнопка управления «Закрыто»

SB3	Кнопка управления «Стоп»
EL3	Лампа сигнальная «Муфта»
R	Резистор
SA	Автомат
FU	Предохранитель
X1	Клеммник
X2	Клеммник
X6	Клеммник
X7	Клеммник

Монтаж внутренних соединений электроприводов показан на рисунках 11, 12, 13, 14.

При поставке электроприводов без дополнительных путевых выключателей S1 и S2 в показанных монтажных схемах соответствующие номера выводов выключателей на штепсельном разъеме или плате не заняты.

#### **4 Обеспечение взрывозащищенности**

Взрывозащищенность электропривода достигается за счет применения взрывозащищенного электродвигателя в исполнении с маркировкой взрывозащиты 2ExdeIICT4, 1ExdIIBT4/2ExdeIICT4 (или с более высокой степенью взрывозащиты) и коробки путевых и моментных выключателей с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.1-99 и защитой вида «е» по ГОСТ Р 51330.8-99.

На чертежах средств взрывозащиты изделия (рисунки 15, 15а) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую взрывозащиту.

Эти сопряжения обозначены словом «Взрыв» с указанием допускаемых ГОСТ Р 51330.1-99 параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели. Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии антикоррозийной смазкой (ЦИАТИМ-201); окраска и какие-либо механические повреждения их не допускаются.

Взрывонепроницаемость ввода кабелей и проводов достигается путем уплотнения их эластичными резиновыми кольцами, а провода, проходящие из одной полости в другую, залиты эпоксидным клеем холодного отверждения.

Для ограничения перемещения валики механизма управления на одной стороне имеют бурт, а на другой – ступицу рычага управления. Втулки валиков запрессованы в оболочку. Все болты и гайки, крепящие детали со взрывозащитными поверхностями, а также токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами или контргайками.

Наружные крепежные болты имеют головки, доступ к которым возможен только посредством торцового ключа. Все съемные детали оболочки имеют приспособления для пломбирования. На съемных крышках имеется предупредительная надпись:

**«ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!»**

Взрывозащищенность электроприводов с ЭБКВ достигается установкой платы барьера безопасности, блока процессора и индикации в штатной коробке выключателей с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.1-99, взрывозащищенность датчиков путевого и моментного имеет вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (1ExibIICT4) по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99.

Взрывозащищенность ПН обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» 1ExibIICT4X по ГОСТ Р 51330.0-99 и ГОСТ Р 51330.10-99. Для выполнения соответствующих требований ГОСТов, элемент питания ПН (химический источник тока типа GP GREENCEL 6F22 номинальным напряжением 9В) размещен в отдельном отсеке корпуса, крышка которого снабжена предупредительной надписью «ЗАПРЕЩАЕТСЯ ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ (ЗОНАХ)». При этом элемент питания отделен от остальной части схемы ПН неповреждаемым токоограничительным резистором, размещенным в том же отсеке корпуса.

Замена элементов питания производится только вне взрывоопасной зоны.

#### **4.1 Особые условия применения**

Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации ЭБКВ и ПН, входящих в состав электропривода, необходимо соблюдать следующие особые условия:

— монтаж, подключение и замена элементов аварийного питания ЭБКВ должны производиться при отключенном напряжении электропитания и согласно условиям, указанным в настоящем документе;

— запрещается проводить замену элементов питания ПН во взрывоопасной зоне;

— корпус ПН имеет нормальную степень механической прочности и его необходимо оберегать от ударов и падений.

## 5 Маркировка и упаковка

5.1 Каждый электропривод должен быть снабжен фирменной табличкой, на которой должны быть нанесены:

наименование и (или) товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование продукции («Электропривод»);

обозначение электропривода по настоящим ТУ (включая обозначение вида климатического исполнения по ГОСТ 15150-69);

диапазон температур  $t_{\min} < t_a < t_{\max}$  (для электроприводов взрывозащищенного исполнения);

степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89);

максимальный крутящий момент, Н·м;

частота вращения выходного вала, рад/с или об/мин;

предельные числа оборотов выходного вала;

масса электропривода, кг;

заводской номер электропривода;

год выпуска.

5.2 На табличках электроприводов, предназначенных для экспорта взамен наименования и (или) товарного знака предприятия-изготовителя следует маркировать надпись «Сделано в России».

5.3 На крышках коробки электропривода и на корпусе пульта настройки (для электропривода с ЭБКВ) во взрывозащищенном исполнении должны быть нанесены маркировка взрывозащиты и предупредительные надписи согласно чертежам.

5.4 На таре электроприводов, изготавливаемых для нужд народного хозяйства, должна быть нанесена маркировка в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96, в том числе манипуляционные знаки:

«Верх»;

«Хрупкое. Осторожно».

5.5 Транспортная маркировка электроприводов, предназначенных для экспорта, должна, кроме того, соответствовать требованиям заказа-наряда.

5.6 На каждое изделие должен быть нанесен «Знак соответствия при обязательной сертификации» (при наличии «Сертификата соответствия»).

Способ нанесения, форма, размеры и технические требования к знаку соответствия приводятся в чертежах на конкретный электропривод.

количество электроприводов в ящике;

брутто ящика;

манипуляционные знаки («Верх, не кантовать», «Хрупкое. Осторожно») по ГОСТ 14192-77.

## **6 Комплектность**

6.1 В комплект поставки электроприводов, предназначенных для нужд народного хозяйства, входят:

электропривод;

паспорт на электропривод — 1 экземпляр;

техническое описание и инструкция по эксплуатации электропривода — 1 экземпляр;

пульт настройки (для электроприводов с ЭБКВ) — 1 шт., (допускается применение одного пульта настройки на партию до 10 электроприводов в один адрес);

инструкция по настройке ЭБКВ (для электроприводов с ЭБКВ) — по количеству пультов настройки в один адрес;

паспорт на электродвигатель (для взрывозащищенных электроприводов) — 1 экземпляр;

техническое описание и инструкция по эксплуатации электродвигателя (для взрывозащищенных электроприводов) — 1 экземпляр;

ЗИП — по требованию заказчика.

6.2 При поставке на экспорт количество экземпляров эксплуатационной документации, прилагаемой к партии электроприводов, должно соответствовать требованиям заказа-наряда внешнеторговой организации.

# **ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

## **1 Общие указания**

Продолжительность службы электроприводов и исправность действия их механизмов, деталей и узлов зависят от правильного обращения с электроприводами и ухода за ними, от правильной подготовки к работе, а также выполнения всех требований настоящей инструкции.

## **2 Указание мер безопасности**

Обслуживающий персонал может быть допущен к обслуживанию электроприводов только после прохождения соответствующего инструктажа по технике безопасности.

При обслуживании электроприводов должны соблюдаться следующие правила:

- обслуживание электроприводов должно вестись в соответствии с установленными правилами эксплуатации электрических установок;

- место установки электроприводов должно иметь достаточную освещенность;

- корпус электроприводов должен быть заземлен;

- работа с электроприводами должна производиться только исправным инструментом;

- приступая к профилактической работе, необходимо убедиться, что электроприводы отключены от сети;

- работы по расконсервации должны производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78.

## **3 Порядок установки и требования к монтажу**

### **3.1. Обеспечение взрывозащиты при монтаже**

При монтаже изделия необходимо руководствоваться:

- инструкциями по монтажу и эксплуатации электрооборудования взрывоопасных установок;

- правилами устройства электроустановок;

- инструкцией по эксплуатации электродвигателя во взрывозащищенном исполнении;

- правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей;

- правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей;

настоящей инструкцией.

Перед монтажом изделие должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на:

- знак взрывозащиты и предупредительные надписи;
- отсутствие повреждений оболочки;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб);
- средств уплотнения (для кабелей);
- заземляющих и пломбирочных устройств;
- заглушек в неиспользуемых вводных устройствах.

При монтаже необходимо проверить состояние взрывозащитных поверхностей деталей, подвергаемых разборке (царапины, трещины, вмятины и другие дефекты не допускаются), возобновить на них антикоррозионную смазку.

Все крепежные болты должны быть затянуты, съемные детали должны прилегать к корпусу оболочки плотно. Детали с резьбовыми креплениями должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены. При монтаже изделия следует обратить внимание на то, что максимальный наружный диаметр кабеля должен быть на 1-2 мм меньше диаметра проходного отверстия в корпусе вводного устройства и диаметра проходного отверстия в нажимном фланце.

Уплотнение кабеля должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного устройства.

Изделие должно быть заземлено с помощью как внутреннего заземляющего зажима, так и наружного. В качестве заземляющего элемента используются винты (шпильки) с резьбой М6.

Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и после присоединения заземляющего проводника предохранено от коррозии путем нанесения слоя консистентной смазки. Снимавшиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть установлены на местах, при этом обращается внимание на наличие всех крепежных элементов и их затяжку. После всего этого производится пломбирование.

Эксплуатация изделия должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования, указанные в разделе «Обеспечение взрывозащищенности».

В период эксплуатации необходимо следить за цельностью лакокрасочного покрытия.

## 3.2 Монтаж электроприводов

К монтажу электроприводов допускается персонал, изучивший устройство электроприводов, правила техники безопасности, требования настоящей инструкции.

Расконсервацию электроприводов следует проводить непосредственно перед установкой их на арматуру.

Перед монтажом электроприводов проверить:

состояние электроприводов;

наличие и состояние техдокументации;

легкость перемещения подвижных деталей при работе от маховика.

Подключить электропривод к сети согласно схеме(рисунок 11 или 12), предварительно установив запорное устройство арматуры в среднее положение при помощи маховика. Монтаж электроприводов во взрывозащищенном исполнении производится кабелем марки КСРБГ 19×1,0 или КВРГ 19×1,0.

После монтажа проверяются:

сопротивление изоляции;

работа электроприводов от маховика;

работа электроприводов от электродвигателя;

настройка на открывание и закрывание и четкость срабатывания сигнализации (для чего делают 2-3 цикла «ОТКРЫТО» – «ЗАКРЫТО»);

сопротивление заземления, которое должно быть не более 0,1 Ом.

**Внимание!**

Перед пуском электропривода проверьте правильность подсоединения фаз к электродвигателю.

Для чего:

ручным дублером выведите запорный орган в промежуточное положение; нажмите кнопку «Закрывать» («Открывать») и проверьте направление движения запорного органа: стрелка местного указателя должна вращаться в сторону закрывания (открывания).

Пуск осуществлять на короткое время, позволяющее определить направление движения. Время движения ограничивать нажатием кнопки «Стоп».

Если стрелка будет вращаться в направлении обратном заданному, поменяйте местами фазы электродвигателя и повторите проверку.

## 4 Подготовка к работе, регулировка и настройка

### 4.1 Подготовка к работе, регулировка и настройка электроприводов

Арматура, на которой возможна установка электроприводов, делится по способу уплотнения на три вида:

не требующая принудительного уплотнения в положениях «ЗАКРЫТО», «ОТКРЫТО»;

требующая принудительного уплотнения только в положении «ЗАКРЫТО»;

требующая принудительного уплотнения в положениях «ЗАКРЫТО» и «ОТКРЫТО».

В электроприводах, установленных на арматуре первого вида, необходимо:

отрегулировать путевые выключатели для автоматического отключения электропривода и сигнализации крайних положениях запорного устройства арматуры;

муфту ограничения крутящего момента настроить на максимальный момент в обе стороны вращения. При этом муфта выполняет роль автоматической блокировки электропривода на случай аварийного заедания затвора арматуры или отказа путевых выключателей в крайних положениях.

В электроприводах, установленных на арматуре второго вида, необходимо:

отрегулировать моментную муфту для автоматического отключения электропривода в положении «ЗАКРЫТО» и на случай аварийной перегрузки по пути в сторону открывания;

настроить путевые выключатели для сигнализации в положении «ЗАКРЫТО» и автоматического отключения электропривода и сигнализации при достижении запорным устройством положения «ОТКРЫТО»;

моментную муфту в сторону открывания настроить так же, как для арматуры первого вида.

В электроприводах установленных на арматуре третьего вида, необходимо:

настроить моментную муфту на величины, требуемые для автоматического отключения электропривода в положениях «ЗАКРЫТО», «ОТКРЫТО» или в случае аварийной перегрузки по пути;

настроить путевые выключатели для сигнализации крайних положений.

Регулировка путевых выключателей проводится в следующем порядке:

вращая маховик, перевести запорное устройство арматуры в требуемое положение «ЗАКРЫТО» или «ОТКРЫТО»;

подвести соответствующий кулачок закрывания или открывания к выступу соответствующего рычага до срабатывания контакта микровыключателя (при этом должен быть слышен характерный щелчок) и получения соответствующего сигнала на пульте управления, закрепить кулачок в этом положении (рисунок 16).

Регулировку моментной муфты проводить в следующем порядке(рисунки 17,18):

вращая маховик, установить запорное устройство арматуры в любом промежуточном положении, поворачивая маховик в обе стороны от 30 до 50°, убедиться, что силовые элементы муфты ограничения крутящего момента находятся в среднем положении, т.е. не нагружены;

ослабить крепление моментных кулачков гайкой, установить кулачки так, чтобы риски на кулачках совпали с делением шкалы, соответствующим требуемому моменту, руководствуясь графиком настройки, приведенным в паспорте электропривода;

закрепить кулачки;

заблокировать моментные рычаги 1 рычагами 3 нажатием на рычаги 1 в направлении стрелки или вращением блокировочного кулачка 4 в направлении стрелки;

При нарастании крутящего момента кулачок через рычаги 3, 1 освободит кнопку микровыключателей. Цепь электродвигателя разомкнется.

Это положение сохранится до тех пор, пока электропривод не будет запущен в противоположную сторону. При этом блокировочный кулачок 4 нажмет на рычаг 1, а рычаг 3 под действием пружины 2 займет свое первоначальное положение. Блокировочный кулачок 4 одновременно служит для предотвращения отключения электродвигателя муфтой ограничения крутящего момента в момент пуска, при этом он удерживает рычаг 1 на кнопке микровыключателя. Расположение микровыключателей в узле путевых и моментных выключателей см. на рисунке 19.

Для настройки местного указателя необходимо:

открыть арматуру;

снять крышку (стекло местного указателя);

ослабишь винт и установить стрелку против индекса «О» на диске и застопорить стрелку винтом;

закрывать арматуру;

установить указатель с индексом «3» против стрелки.

Проверить настройку местного указателя и сигнализацию на пульте управления.

С этой целью произвести 2-3 пуска электропривода в обоих направлениях.

## 4.2 Работа с пультом настройки ЭБКВ

### 4.2.1 Назначение кнопок

На передней панели ПН расположено 5 кнопок, которые могут выполнять различные функции в зависимости от характера нажатия (времени удержания кнопки в нажатом состоянии). Короткое нажатие – не более 0,5 сек, длинное нажатие – не менее 1 сек. Функции всех кнопок ПН приведены в таблице 4.

### 4.2.2 Навигация по функциям настройки

Переход между функциями настройки осуществляется с помощью кнопок «Вниз», «Вверх» и «Вправо», согласно алгоритму приведенному ниже.



Идентификация текущей выбранной функции может производиться по состоянию индикации ПН в соответствии с таблицей 5.

Таблица 4

<b>Маркировка на кнопке ПН</b>	<b>Характер нажатия</b>	<b>Функции</b>	<b>Обозначение в тексте</b>
“ + ”	Короткое	Изменение значений в функциях настройки в сторону увеличения	«+»
	Длинное	Быстрое изменение значений в функциях настройки в сторону увеличения	«+»
“ - ”	Короткое	Изменение значений в функциях настройки в сторону уменьшения	«-»
	Длинное	Быстрое изменение значений в функциях настройки в сторону уменьшения	«-»
“ → ”	Короткое	Горизонтальный переход между функциями настройки (см. алгоритм работы с ПН)	“Вправо”
	Длинное	Завершение работы с ПН	“Выход”
“ ↓ ”	Короткое	Переход вниз между функциями настройки (см. алгоритм работы с ПН)	“Вниз”
	Длинное	Переход вверх между функциями настройки (см. алгоритм работы с ПН)	“Вверх”
“ ←┘ ”	Длинное	Передача значения функции настройки в ЭБКВ для запоминания	“Ввод”
	Короткое	Останов электропривода	“Стоп”

Таблица 5

Функция	Состояние индикации ПН	Допустимые значения переменной ХХХ	Примечание
Ввод пароля	Пароль ХХХ	0 –255	До ввода пароля
	Модиф. ХХХ	0-99% ][,= =	Пароль совпал (реж. «Модификация»)
	Просмотр ХХХ	0-99% ][,= =	Пароль не совпал (реж. «Просмотр»)
Новый пароль	Нов. пар. ХХХ	0-255	-
Требуемый момент на закрытие	Мом. закр. ХХХНм	100-300 (для электропривода типа Б)	Диапазон значений зависит от типа электропривода и соответствует значениям функций «Мин. момент в Н·м» и «Макс. момент в Н·м»
Требуемый момент на открытие	Мом. откр. ХХХНм	100-300 (для электропривода типа Б)	Диапазон значений зависит от типа электропривода и соответствует значениям функций «Мин. момент в Н·м» и «Макс. момент в Н·м»
Конечное положение на закрытие	Уст. закр. полож.	-	-
Конечное положение на открытие	Уст. откр. полож.	-	-
Промежуточное положение на закрытие	Уст. закр. полож. 2	-	-
Промежуточное положение на открытие	Уст. откр. полож. 2	-	-
Наработанное количество циклов	Циклов ХХХ	00000-65535	1 цикл = «3»-«0»-«3»

### **4.2.3 Начало работы**

Включите ПН тумблером с левой стороны корпуса. При этом вы попадете в функцию «Ввод пароля» (см. алгоритм работы ПН), и на дисплее высветится «Пароль 0». Установите на индикации значение пароля совпадающее со значением, занесенным ранее в память ЭБКВ (заводское значение - 0). Направьте «глазок» ПН на окно индикации электропривода и нажмите кнопку «Ввод».

Если пароль правильный, на дисплее ПН высветится надпись «Модиф.» и текущее состояние арматуры, а на ЭБКВ индицируются две десятичные точки.

Если пароль неправильный, на ПН вместо «Модиф.» будет мигающая надпись «Просмотр» (обращающая внимание, на то, что режим модификации уставок не доступен), а на ЭБКВ будет гореть одна (правая) точка. В этом случае возможен только просмотр приводов, без их модификации.

Для повторного ввода пароля, необходимо закончить текущий сеанс работы кнопкой «Выход» (на ПН вновь высветится транспарант «Пароль 0» и погаснет точка на ЭБКВ), установить на дисплее правильный пароль и вновь нажать «Ввод».

### **4.2.4 Новый пароль**

Если сразу после ввода правильного пароля (на дисплее надпись «Модиф.») нажать кнопку «Вправо», вы попадете в функцию «Новый пароль», позволяющую изменить значение пароля хранящееся в памяти ЭБКВ. Для этого просто установите на индикации нужное значение и нажмите кнопку «Ввод».

### **4.2.5 Требуемый момент на закрытие**

Функция позволяет установить значение момента на валу привода в сторону закрытия, при достижении которого реле SQ4 переключается в активное положение. Для этого выберите функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН. При этом на дисплее ПН будет надпись «Мом. закр XXXНм», где XXX текущее значение функции. Установите на индикации требуемое значение момента на закрытие в Нм и нажмите кнопку «Ввод».

Примечание — Функция не влияет на режим закрытия (с уплотнением или без). Режим выбирается соответствующей коммутацией выходных сигналов ЭБКВ (см. рисунки 9а, 9б, 10а).

В зоне действия блокировки момента реле SQ4 может оставаться в пассивном положении даже при превышении требуемого момента на закрытие.

#### **4.2.6 Требуемый момент на открытие**

Функция позволяет установить значение момента на валу привода в сторону открытия, при достижении которого реле SQ3 переключается в активное положение. Для этого выберите функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН. При этом на дисплее ПН будет надпись «Мом. откр XXXНм», где XXX текущее значение функции. Установите на индикации требуемое значение момента на открытие в Нм и нажмите кнопку «Ввод».

Примечание — Функция не влияет на режим открытия (с уплотнением или без). Режим выбирается соответствующей коммутацией выходных сигналов ЭБКВ (см. рисунки 9а, 9б, 10а).

В зоне действия блокировки момента реле SQ3 может оставаться в пассивном положении даже при превышении требуемого момента на открытие.

Примечание — Величина блокировки на закрытие или открытие соответствует 10% хода арматуры (устанавливается на предприятии-изготовителе) и может изменяться в диапазоне 0-90% по специальному заказу.

#### **4.2.7 Конечное положение на закрытие**

Функция позволяет задать положение штока арматуры, при прохождении которого в сторону закрытия реле SQ2 переключается в активное положение, засвечивается желтый светодиод, а на цифровом индикаторе высвечивается «] [»]. Для этого необходимо установить арматуру (ручным дублером или двигателем) в закрытое положение, выбрать функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН (на дисплее ПН будет надпись «Уст. закр. полож.») и нажать кнопку «Ввод». На ЭБКВ появится индикация «] [» и загорится желтый светодиод.

Примечание — Установке арматуры в требуемое положение двигателем могут мешать ранее установленные конечные положения.

При превышении (в сторону закрытия) заданного положения штока более чем на 12.5% рабочего хода арматуры, индикация «] [» сменится на «- -», желтый светодиод останется включенным.

#### **4.2.8 Конечное положение на открытие**

Функция позволяет задать положение штока арматуры, при прохождении которого в сторону открытия реле SQ1 переключается в активное положение, засвечивается зеленый светодиод, а на цифровом индикаторе высвечивается «≡≡». Для этого необходимо установить арматуру (ручным дублером или двигателем) в открытое положение, выбрать функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН. (на дисплее ПН будет надпись «Уст. откр. полож.»), и нажать кнопку «Ввод». На ЭБКВ появится индикация «≡≡» и загорится зеленый светодиод.

Примечание — Установке арматуры в требуемое положение двигателем могут мешать ранее установленные конечные положения.

При превышении (в сторону открытия) заданного положения штока более чем на 12.5% рабочего хода арматуры, индикация « $\equiv$ » сменится на «- -», зеленый светодиод останется включенным.

#### **4.2.9 Промежуточное положение на закрытие**

Функция позволяет задать положение штока арматуры, при прохождении которого в сторону закрытия реле S2 переключается в активное положение. Для этого необходимо установить арматуру (ручным дублером или двигателем) в нужное положение, выбрать функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН (на дисплее ПН будет надпись «Уст. закр. полож. 2») и нажать кнопку «Ввод».

Примечание — Установке арматуры в требуемое положение двигателем могут мешать ранее установленные конечные положения.

Функция не влияет на состояние цифровой и светодиодной индикации ЭБКВ.

#### **4.2.10 Промежуточное положение на открытие**

Функция позволяет задать положение штока арматуры, при прохождении которого в сторону открытия реле S1 переключается в активное положение. Для этого необходимо установить арматуру (ручным дублером или двигателем) в нужное положение, выбрать функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН (на дисплее ПН будет надпись «Уст. откр. полож. 2») и нажать кнопку «Ввод».

Примечание — Установке арматуры в требуемое положение двигателем могут мешать ранее установленные конечные положения.

Функция не влияет на состояние цифровой и светодиодной индикации ЭБКВ.

#### **4.2.11 Нарботанное количество циклов**

Функция позволяет просмотреть значение счетчика полных циклов отработанных ЭБКВ в составе электропривода с момента его изготовления (максимальное значение – 65535 циклов). Для этого выберите функцию в соответствии с алгоритмом работы ПН. На дисплее ПН появится надпись «Циклов ХХХ», где ХХХ текущее значение счетчика. Один цикл соответствует последовательному изменению состояния ЭБКВ из положения «Закрыто» в «Открыто» и обратно в «Закрыто».

Примечание — Значение счетчика не может быть изменено с ПН.

Следует иметь в виду, что при неправильной настройке конечных положений (см. п. 4.2.7 и п. 4.2.8), когда хотя бы в одном из них на индикаторе ЭБКВ не высвечивается индикация «] [» или « $\equiv$   $\equiv$ », а остается цифровая индикация степени открытия в процентах, счетчик циклов работать

не будет. Это может происходить при уплотнении арматуры в крайнем положении, когда двигатель электропривода отключается при срабатывании соответствующего моментного реле, или при использовании путевого реле вместо концевого.

#### **4.2.12 Работа с ЭБКВ при отсутствии силового питания**

В ЭБКВ предусмотрена возможность ограниченного функционирования без силового питания. Для этого в батарейный отсек на плате процессора ЭБКВ должны быть установлены четыре химических источника тока цилиндрического типа, типоразмера АА для ЭБКВ общепромышленного исполнения с интерфейсом RS-485 или ААА DURACELL с токовым выходом 4-20 мА номинальным напряжением 1.5 В.

В режиме автономного питания на индикации ЭБКВ отображается текущее состояние электропривода и арматуры, а с помощью ПН можно просмотреть и изменить уставки хранящиеся в энергонезависимой памяти. Токковый выход 4-20 мА при этом не запрашивается.

Для включения автономного источника питания необходимо на 2 секунды совместить маркер на переднем торце ПН с центром окна местной индикации электропривода в общепромышленном исполнении или к маркированному месту на корпусе взрывонепроницаемой оболочки во взрывозащищенном исполнении. При этом, постоянный магнит встроенный в корпус ПН воздействует на геркон включенный в схему ЭБКВ, и на 10 секунд включает автономное питание. При этом на индикации ЭБКВ отображается состояние привода.

Если в течение 10 секунд ввести любую команду с ПН (например «Ввод пароля»), время до автоматического выключения увеличиться до 1 минуты, что позволяет работать с ПН, выдерживая таймаут между двумя последовательными командами не более 1 минуты.

Что бы выключить автономное питание принудительно, нажмите кн. «Выход».

#### **4.2.13 Выключение отслеживания конечных положений**

В ходе начальной настройки электропривода, для установки арматуры в требуемое положение гораздо удобнее использовать двигатель электропривода, чем ручной дублер. Чтобы при этом конечные положения, ранее занесенные в память ЭБКВ (и остающиеся актуальными вплоть до момента занесения новых) не влияли на работу двигателя, необходимо выключить отслеживание конечных положений. Для этого нужно одно и тоже положение арматуры ввести как конечное на открытие, и как конечное на закрытие. В этом режиме на индикации ЭБКВ попеременно высвечивается «] [» и «≡ ≡». Установка конечных положений при этом выполняется по следующему алгоритму.

В исходном состоянии арматура должна быть или полностью закрыта, или полностью открыта. Не меняя положения арматуры, нужно установить конечное положение на закрытие (см. п. 4.2.7) и конечное положение на открытие (см. п. 4.2.8). При этом на ЭБКВ появится мигающая индикация «] [» и «≡ ≡». С помощью электродвигателя перевести арматуру в противоположное положение, остановив электропривод кнопкой «Стоп» на ПН либо на щите управления. В процессе движения и после останова мигание на индикации ЭБКВ будет продолжаться, что говорит о том, что конечные положения не отслеживаются. В соответствии с пунктами 4.2.7 или 4.2.8 ввести конечное положение, соответствующее текущему положению арматуры. На этом установка обоих конечных положений завершена.

**ВНИМАНИЕ:**

В связи с тем, что во время настройки конечные положения арматуры не отслеживаются, использовать двигатель электропривода нужно очень осторожно, и, во избежание аварийных ситуаций, факт открытия или закрытия необходимо контролировать по положению штока арматуры, останавливая двигатель заблаговременно и доводя задвижку до нужного положения вручную.

#### **4.2.14 Функция «Стоп»**

Данная функция позволяет остановить движущийся электропривод с помощью ПН, не используя пульт управления электропривода. Функция вызывается простым нажатием кнопки «Стоп» (см. таблицу 4) в произвольный момент времени (в том числе до ввода пароля и в режиме «Просмотр»). При этом на короткий промежуток времени ( $\approx 0.5$  с) переводятся в активное положение все исполнительные реле (SQ1, SQ2, SQ3, SQ4, S1 и S2 на рисунках 9а, 9б, 10а). Таким образом при любой схеме подключения электропривода (с уплотнением, с остановкой по концевым или путевым реле) электродвигатель будет обесточен.

## 5 Техническое обслуживание

К обслуживанию электроприводов допускается только проинструктированный надлежащим образом персонал. Обслуживание электроприводов должно вестись в соответствии с действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и настоящей инструкцией.

Во время эксплуатации арматуры с электроприводами проводить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы установок, но не реже одного раза в три месяца.

Капитальный ремонт проводить один раз в 5 лет. Планово-предупредительный ремонт и капитальный ремонт проводить в соответствии с рабочими чертежами и техническими условиями. Отремонтированный электропривод установить на арматуру, испытать во взаимодействии с ней в эксплуатационных условиях и сдать в эксплуатацию по акту.

При осмотре обратить внимание на цельность оболочки, наличие всех крепежных деталей и их элементов, наличие пломб, предупредительных надписей, заземляющих устройств, заглушек в неиспользованных вводных устройствах, на уплотнение вводных кабелей.

При профилактическом осмотре провести чистку электропривода, замену смазки, проверить взрывозащитные поверхности, сопротивление изоляции.

Ремонт, связанный с восстановлением взрывозащиты, проводить в соответствии с «Инструкцией по ремонту взрывозащищенного электрооборудования».

При разборке и сборке электроприводов возможность их загрязнения и попадания посторонних предметов во внутренние полости электропривода и арматуры должна быть исключена.

Перед сборкой детали очистить и промыть в бензине Б-70 ГОСТ 1012-72 или уайт-спирите ГОСТ 3134-78 и протереть чистой ветошью. Детали из резины и картона протереть сухой ветошью. Перед сборкой обработанные поверхности узлов и деталей смазать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74, подвижные соединения металл-резина — смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80.

Примечание. Смазочные масла, не рекомендованные инструкцией по эксплуатации электроприводов, могут применяться только после официального подтверждения их пригодности предприятием-изготовителем.

При установке узла выключателя необходимо обеспечить полное зацепление зубчатой передачи, после чего винты надежно закрепить.

**В н и м а н и е :**

Для исключения повреждения кабелей и разъемов датчиков положения и момента при демонтаже коробки выключателей необходимо:

отвернуть гайки крепления коробки выключателей;  
приподняв коробку выключателей, не допуская при этом натяжения кабелей, произвести расстыковку двух разъемов типа «РС»;  
снять коробку выключателей.

При установке коробки выключателей операции проводить в обратном порядке.

Источники тока подлежат замене не позднее чем через 50 часов работы с ЭБКВ в автономном режиме (имеется в виду непосредственная работа обслуживающего персонала с ЭБКВ посредством ПН).

Для обеспечения автономного питания датчиков в ДП, ДМ (для ЭБКВ общепромышленного исполнения) и в ПББ (для ЭБКВ взрывозащищенного исполнения) установлены литиевые источники тока типа CR2032 номинальным напряжением 3 В, требующие замены в заводских условиях, если ЭБКВ не был подключен к силовому питанию 220 В более 10 лет суммарно.

В соответствии с ГОСТ 18322-78 ЭБКВ подлежит неплановому ремонту агрегатным методом.

Таблица смазки электропривода

Наименование узла	Место смазки	Марка смазки	Способ смазки	Срок смазки
Силовой редуктор	Подшипники качения на выходном и шлицевом валах и на рычаге  Цилиндрические и червячные передачи	ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 или ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87 (для электроприводов	При сборке заполнить смазкой от 0,5 до 0,7 свободного объема между кольцами  При сборке заполнить смазкой впадины между зубьями	При планово-предупредительных и капитальных ремонтах
Ручной дублер	Подвижные части механизма ручного дублера	типов М и А) и ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87 (для электроприводов	При сборке нанести тонкий слой смазки на рабочие поверхности деталей	
Путевой и моментный выключатели и местный указатель	Зубчатые и червячные передачи, валы, втулки (микровыключатели от смазки предохранять)	типов Б, В, Г, Д). Для подвижных соединений металл-резина — ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80	При сборке заполнить смазкой впадины между зубьями, на валы и подшипники нанести тонкий слой смазки	
Узел муфты крутящего момента	Втулки, шлицевые соединения		При сборке нанести тонкий слой смазки на поверхность деталей	

## 6 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Причина	Способ устранения
При нажатии пусковых кнопок ротор электродвигателя не вращается	1. Неисправна силовая цепь или магнитный пускатель	1. Проверить силовую цепь и магнитный пускатель и устранить неисправность
	2. Нет напряжения на щите управления	2. Подать напряжение на щит управления
При достижении затвором арматуры положения «ЗАКРЫТО» или «ОТКРЫТО» электродвигатель не отключается	1. Разрегулировался путевой или моментный кулачок закрывания (открывания)	1. Отрегулировать путевой или моментный кулачок закрывания (открывания) и надежно закрепить его
	2. Отказал путевой или моментный микровыключатель закрывания (открывания)	2. Заменить путевой или моментный микровыключатель закрывания (открывания)
Во время хода на закрывание арматуры электропривод остановился и на пульте управления загорелась лампа «Муфта»	Заедание подвижных частей арматуры или электропривода	Включить электропривод в обратном направлении и повторить пуск электропривода в том направлении, в котором произошло заедание. Если при повторном пуске произойдет остановка электропривода, то надо выявить причину и устранить неисправность
В крайних положениях затвора арматуры на пульте управления не горят лампы «ЗАКРЫТО» и «ОТКРЫТО»	1. Перегорели лампы	1. Заменить лампы
	2. Разрегулировались путевые кулачки	2. Отрегулировать путевые кулачки и надежно закрепить их
	3. Отсутствует напряжение в цепи управления	3. Проверить цепь управления, устранить неисправность и подать напряжение в цепь управления

Продолжение

Неисправности	Причина	Способ устранения
На пульте управления одновременно горят лампы «ЗАКРЫТО» и "ОТКРЫТО»	Короткое замыкание между проводами, идущими к путевому выключателю	Найти место замыкания и устранить неисправность
Во время хода электропривода стрелка местного указателя не вращается	Отвернулся винт, крепящий стрелку местного указателя	Установить стрелку в положение, соответствующее положению арматуры и надежно закрепить стрелку винтом
Недопустимые утечки между уплотнительными поверхностями арматуры	1. Недостаточен крутящий момент	1. Подрегулировать муфту ограничения крутящего момента
	2. Между уплотнительными поверхностями попали твердые частицы	2. Прочистить проход арматуры
При закрывании или открывании вручную маховик вращается с трудом или не вращается	Заедание подвижных частей арматуры или электропривода	Вращая маховик в обратном направлении, проверить закрывание или открывание. Если после этого заедание остается, то выявить причину и устранить неисправность

## **7 Правила хранения**

Хранение электроприводов производится в упаковке предприятия-изготовителя в складских помещениях, обеспечивающих сохранность упаковки и исправность электроприводов в течение срока хранения.

Условия хранения электроприводов по ГОСТ 15150-69 для исполнений:

У1, У2, УХЛ1, УХЛ2 — 4(Ж2); 2(С);

У1Э, У2Э, Т1, Т2 — 6(ОЖ2), 3(Ж3).

## **8 Транспортирование**

Транспортирование электроприводов может производиться железнодорожным, автомобильным, речным и морским транспортом с соблюдением следующих требований:

— электроприводы должны быть закреплены способом, исключающим возможность перемещения их внутри ящика;

— при погрузке и разгрузке не бросать и не кантовать ящики;

— при перевозке ящики должны быть надежно закреплены от перемещения.

Условия транспортирования электроприводов в части воздействия климатических факторов по ГОСТ 15150-69:

8(ОЖ3) — для исполнений У1, УХЛ1, У1Э, У2, У2Э, УХЛ2;

9(ОЖ1) — для исполнений Т1, Т2.

В части воздействия механических факторов по ГОСТ 23170-78:

С — для поставок на внутренний рынок;

Ж — для поставок на экспорт.

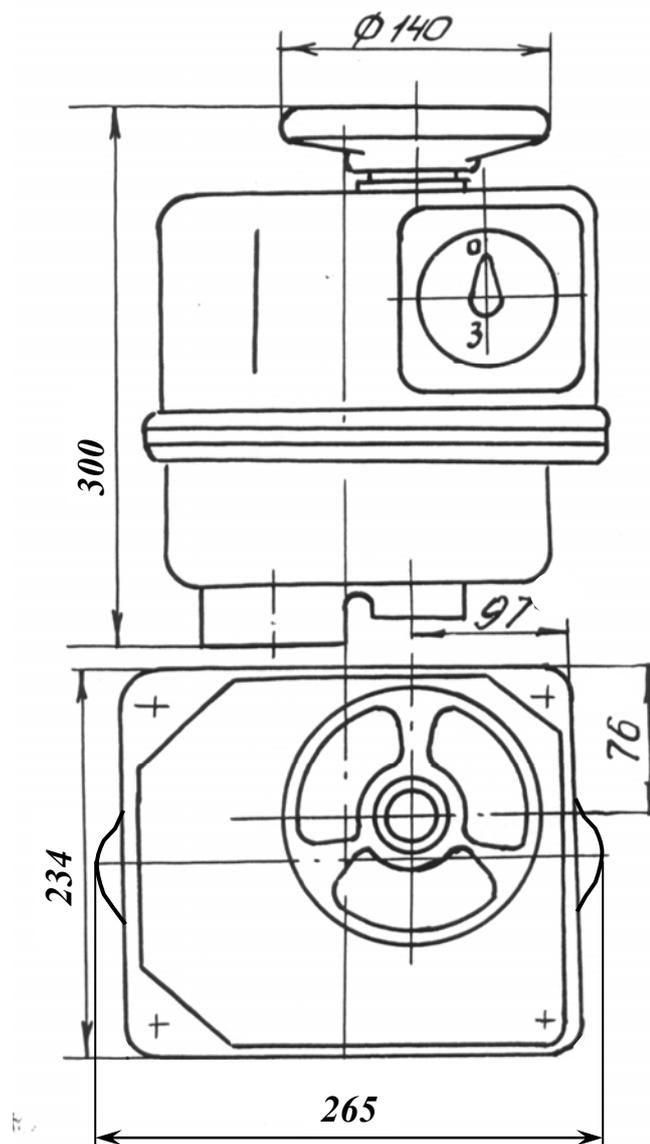


Рис. 1. Общий вид и габаритные размеры электропривода типа М

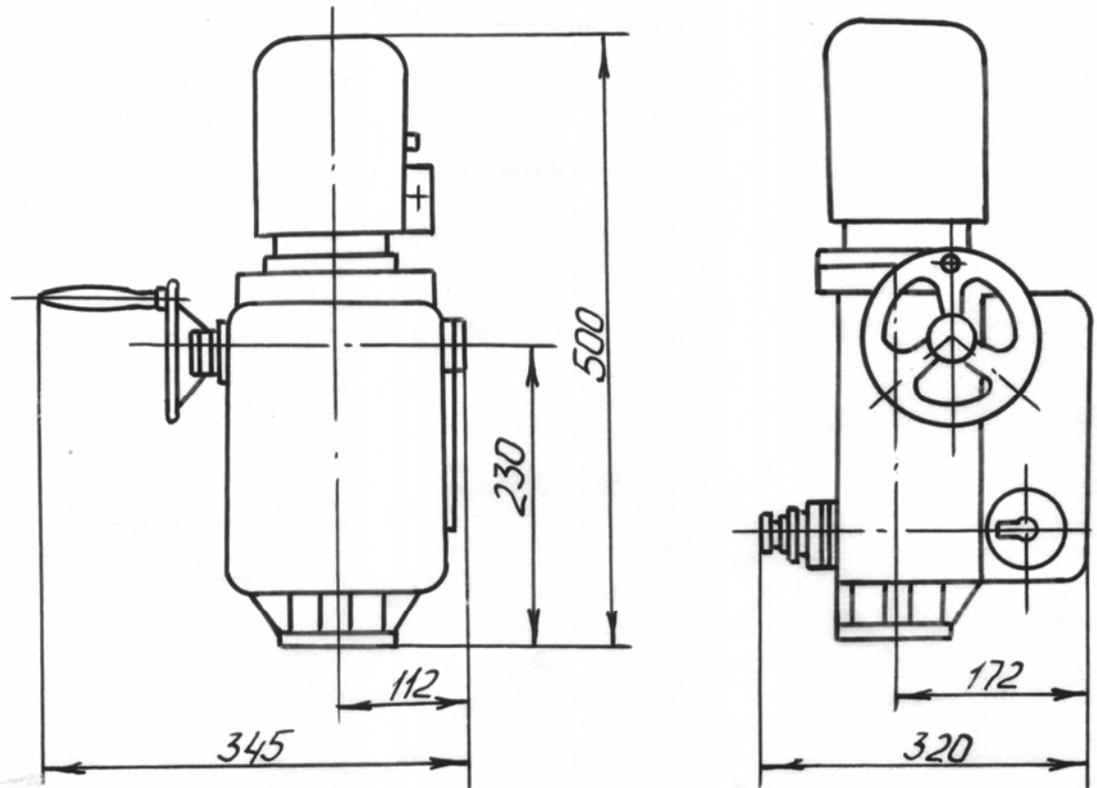


Рис. 1а Габаритные размеры электропривода ТЭ099.058-00М1

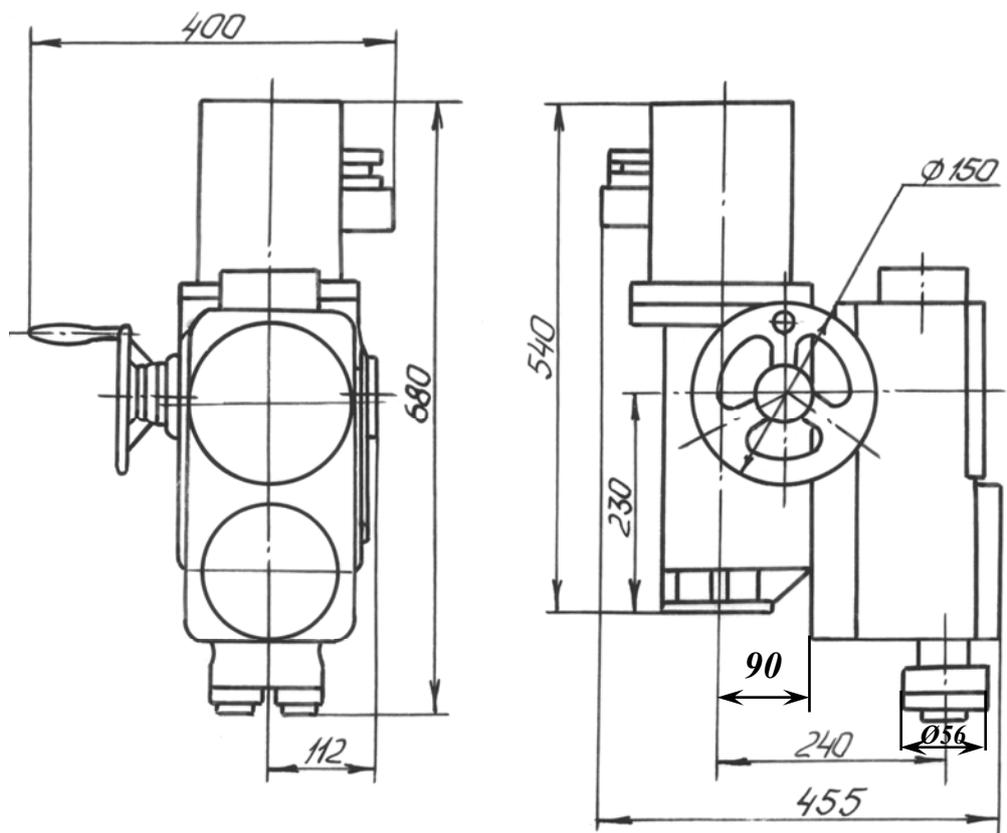


Рис. 16 Габаритные размеры электропривода ТЭ099.059-00М

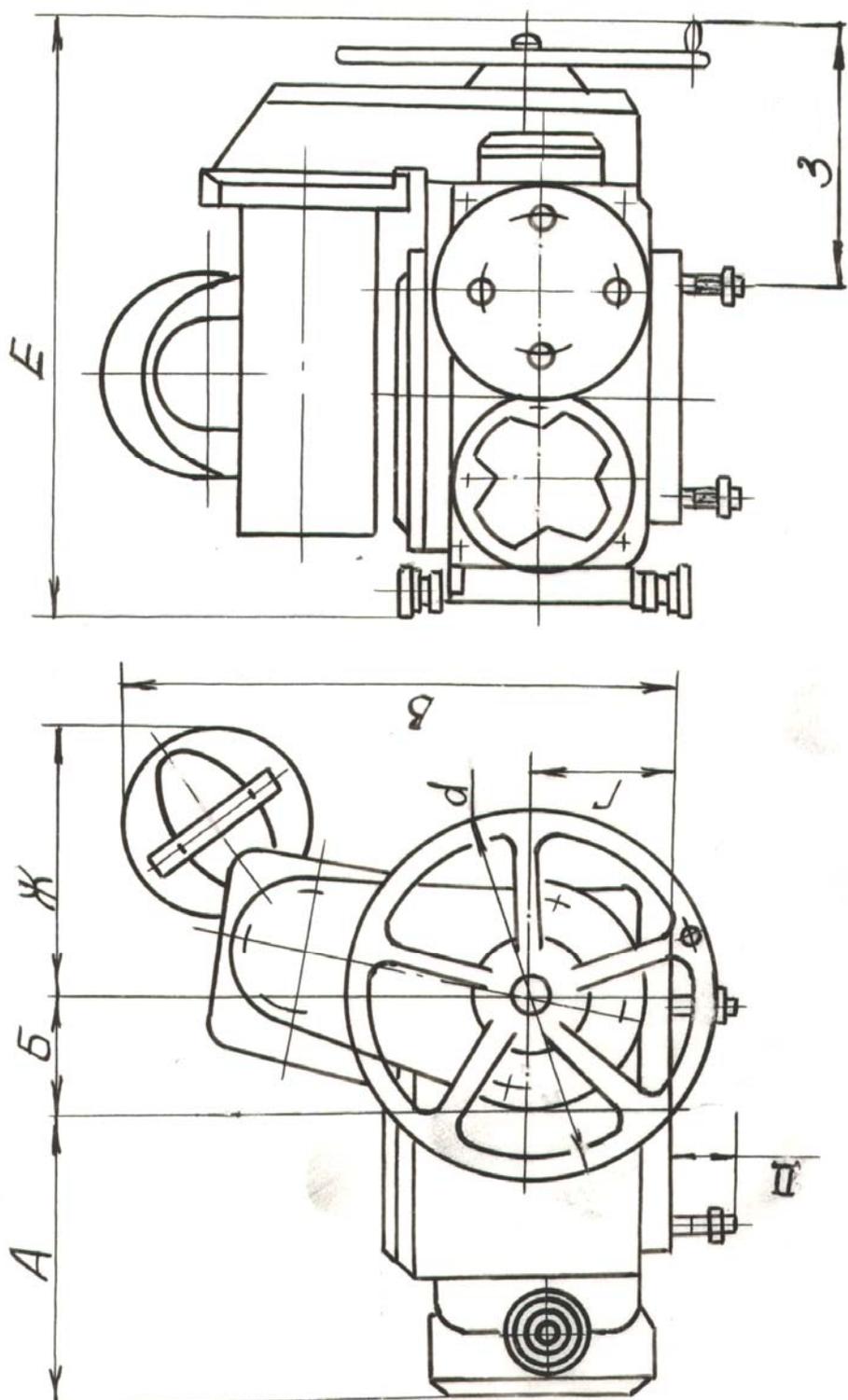


Рис. 2. Общий вид и габаритные размеры электроприводов типов Б, В, Г

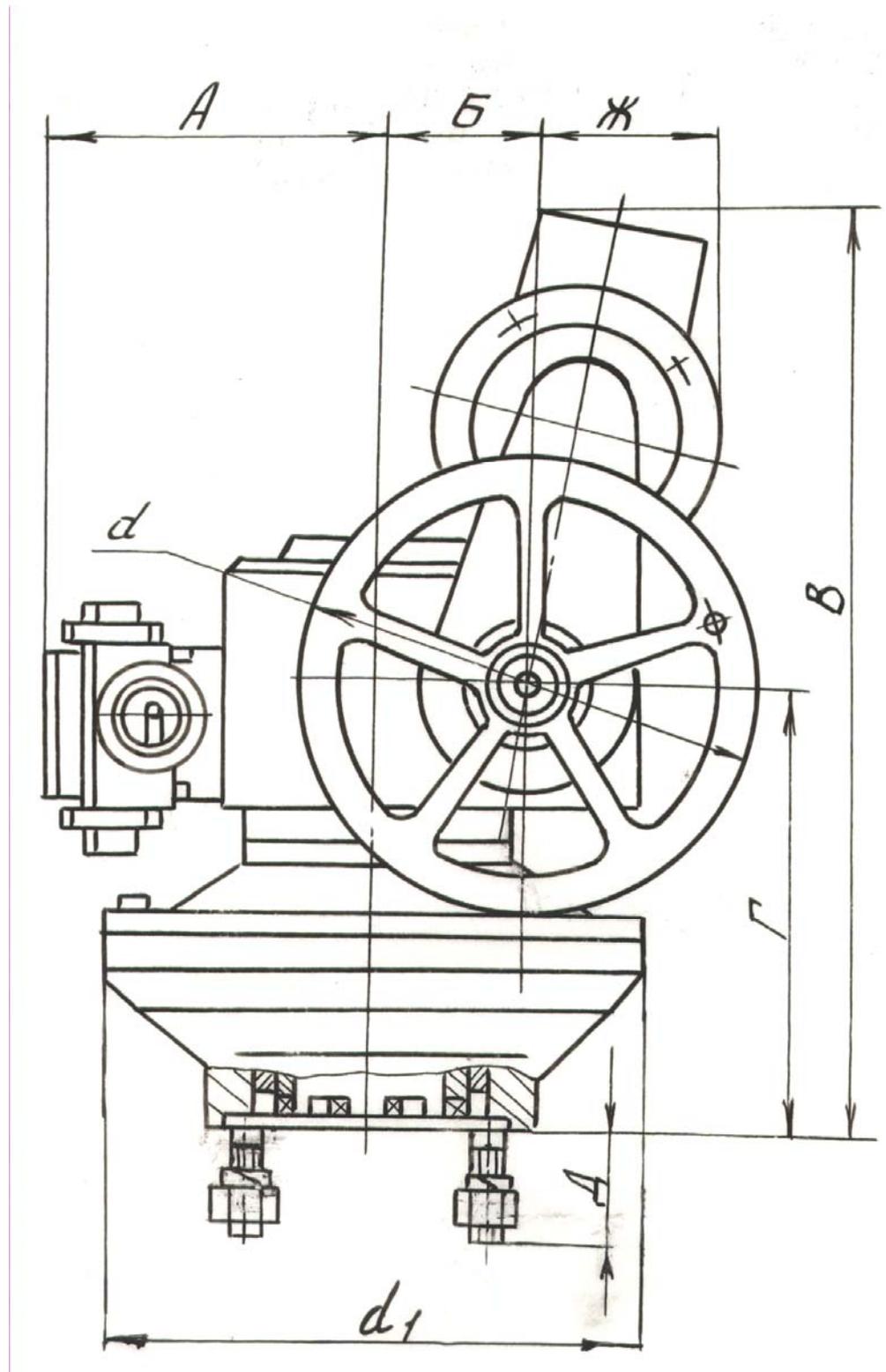


Рис. 3. Общий вид и габаритные размеры электропривода типа Д



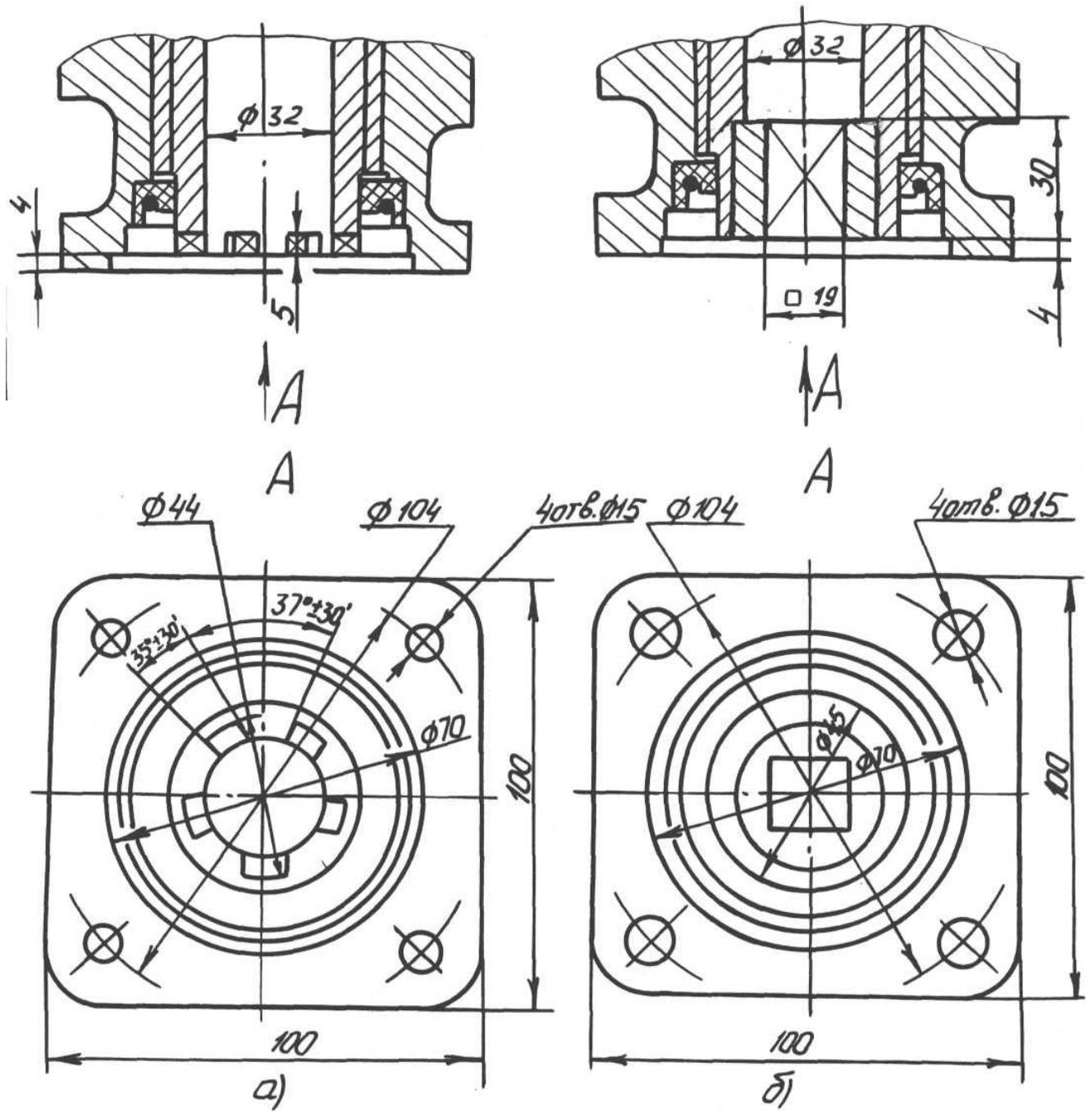


Рис. 4а Присоединительный фланец электропривода типа А

а) — «под кулачки»

б) — «под квадрат»

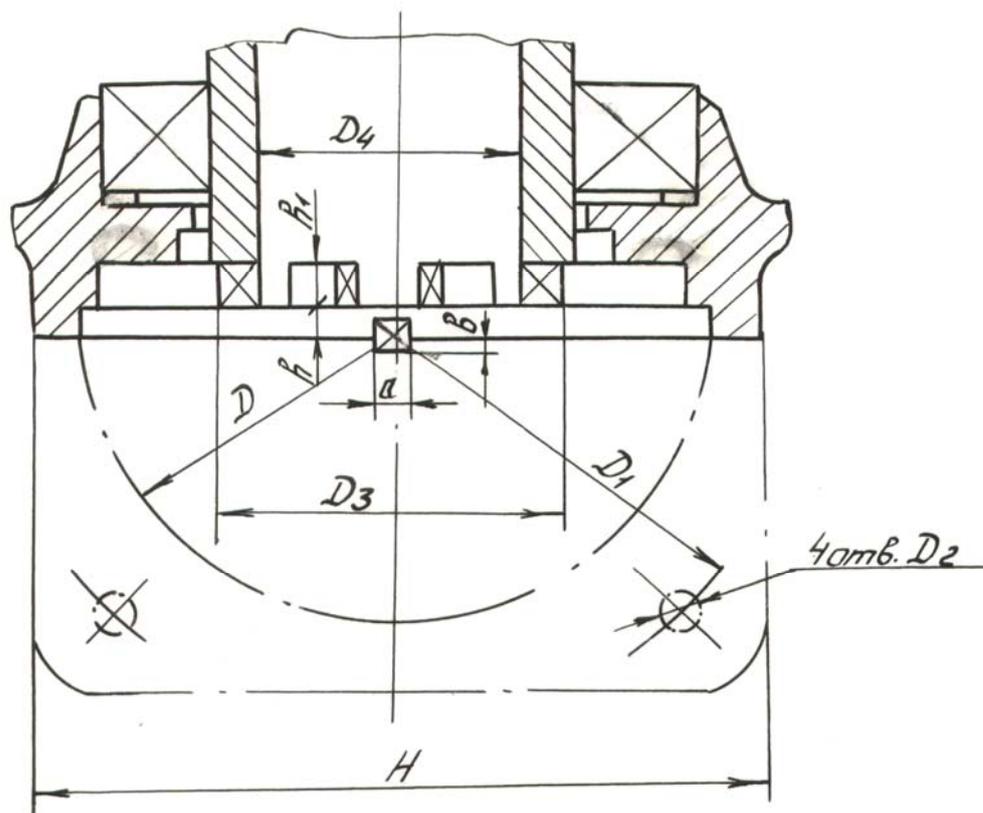


Рис. 5 Присоединительные размеры электроприводов типов Б, В, Г и Д  
 $H$  — квадрат  $H \times H$

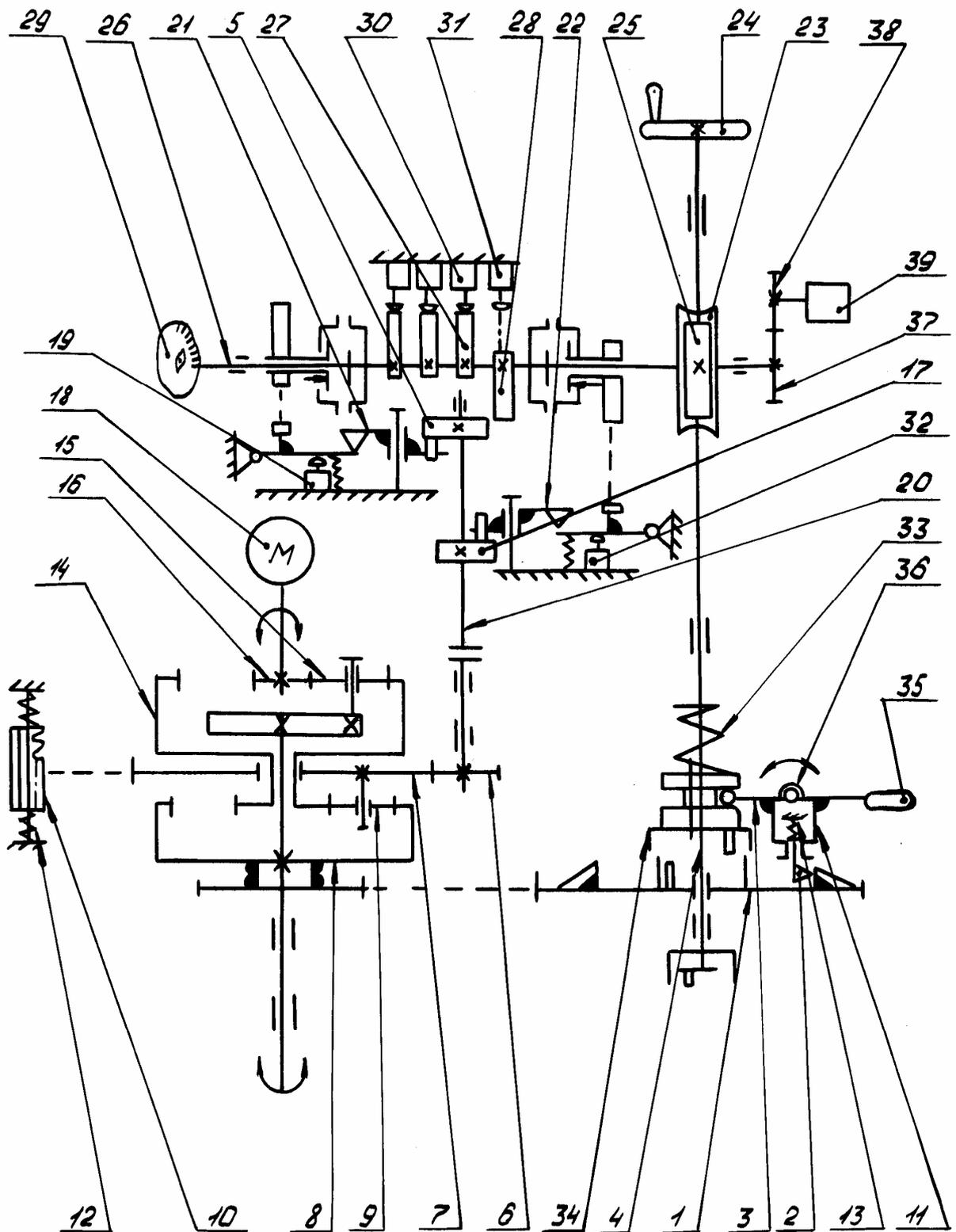


Рис. 6 Кинематическая схема электропривода типа М

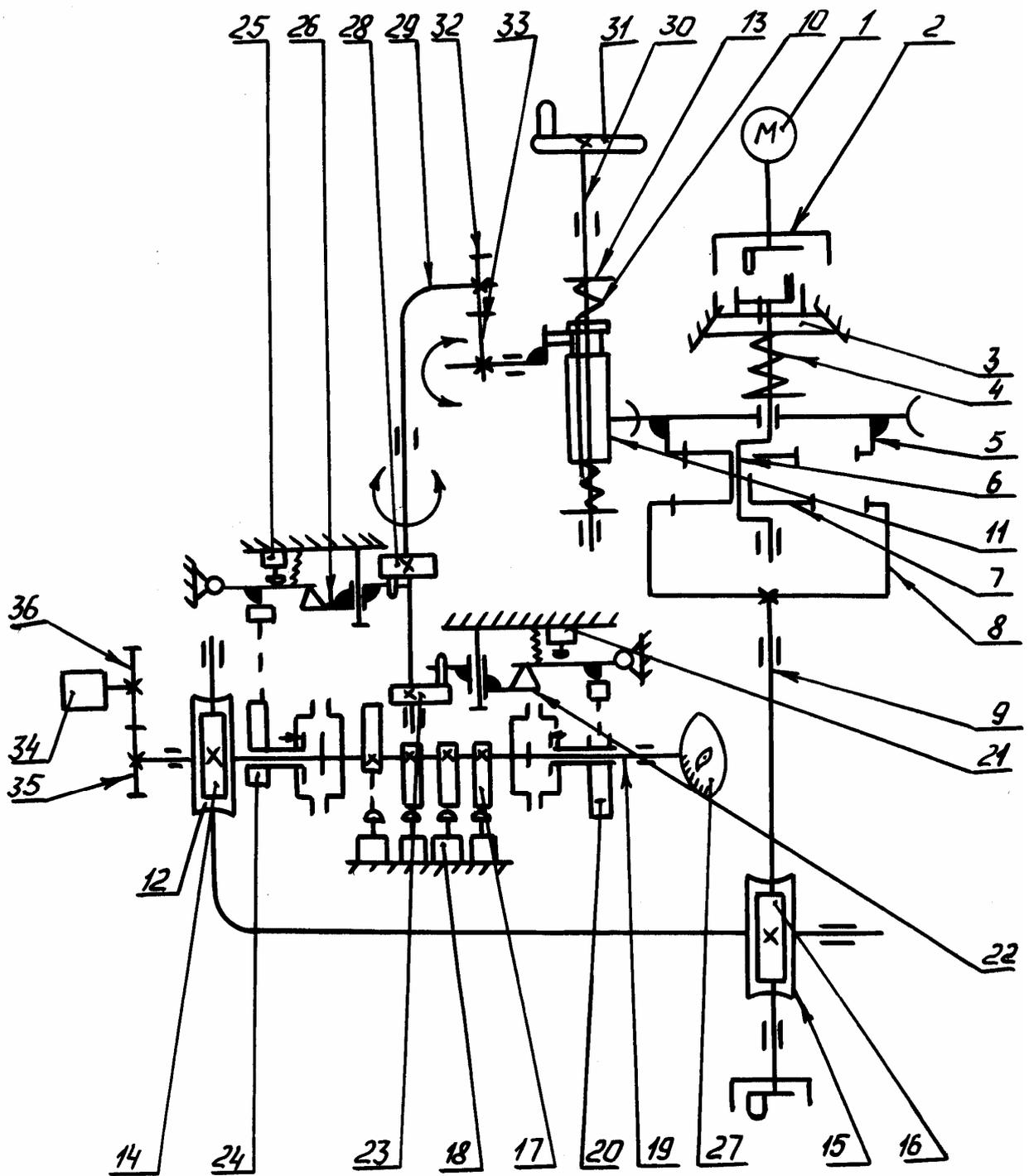


Рис. 6а Кинематическая схема электропривода типа А

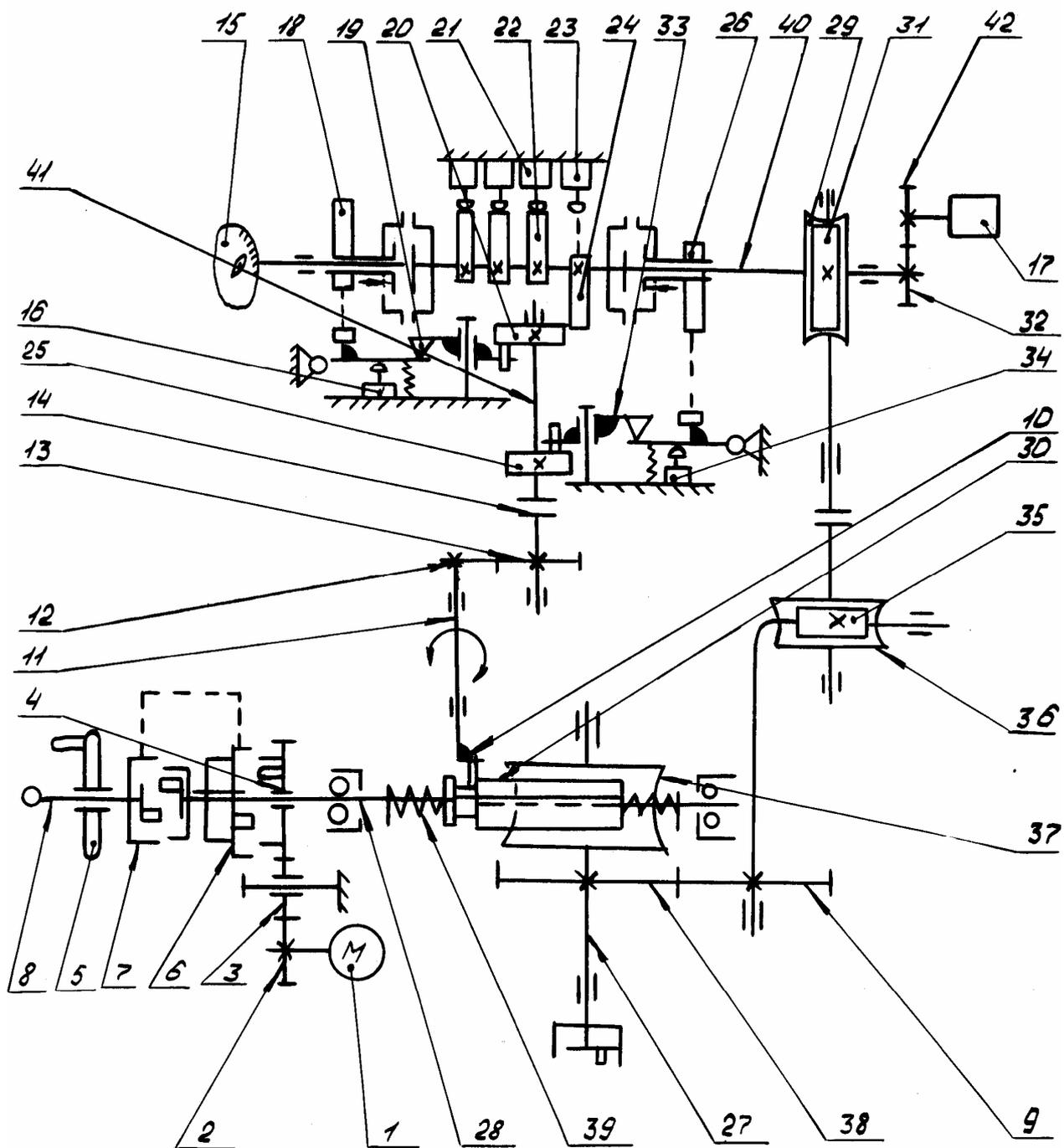


Рис. 7 Кинематическая схема электроприводов типов Б, В, Г

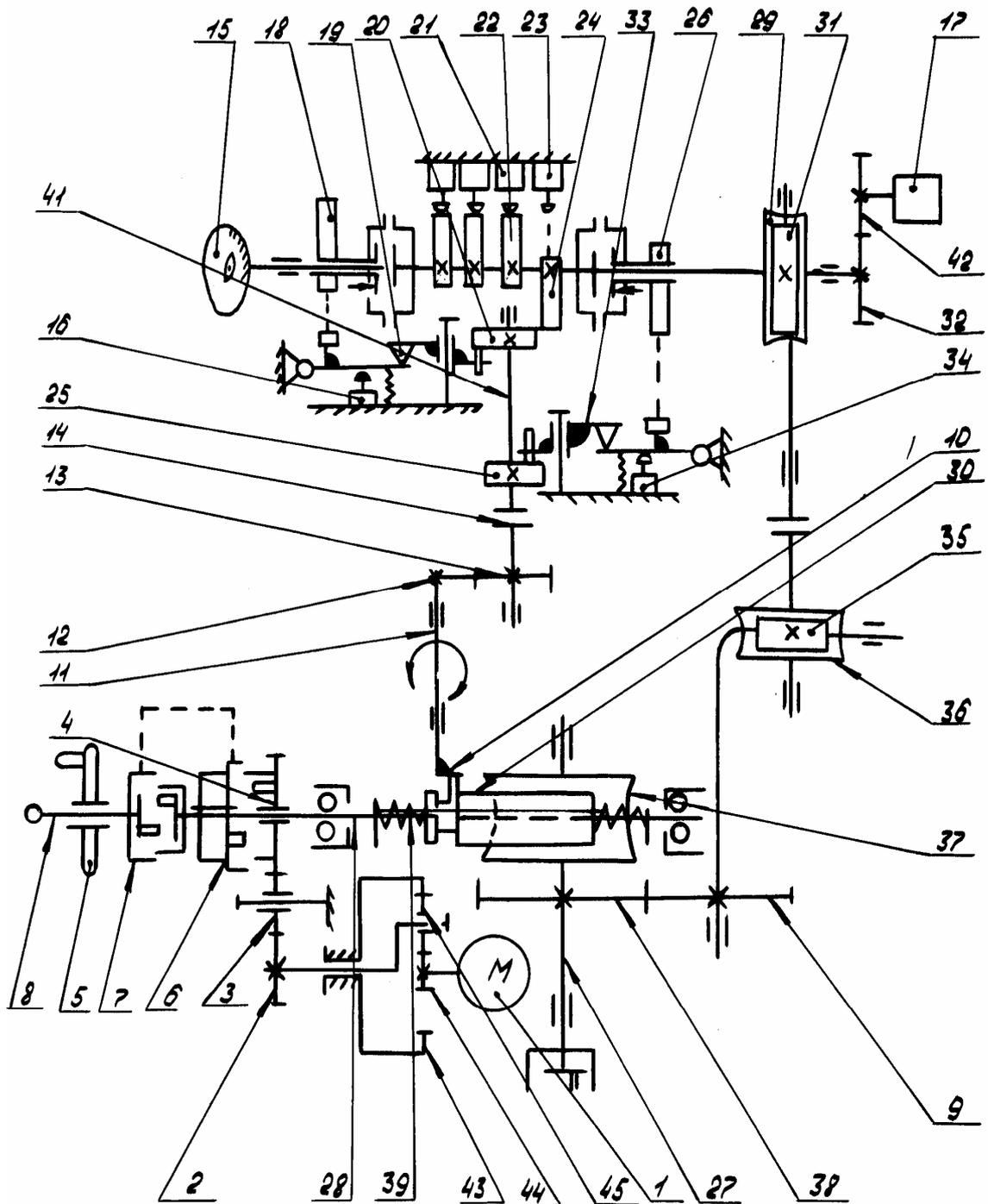


Рис. 8 Кинематическая схема электроприводов типов Б, В, Г  
(вариант с дополнительным планетарным редуктором)

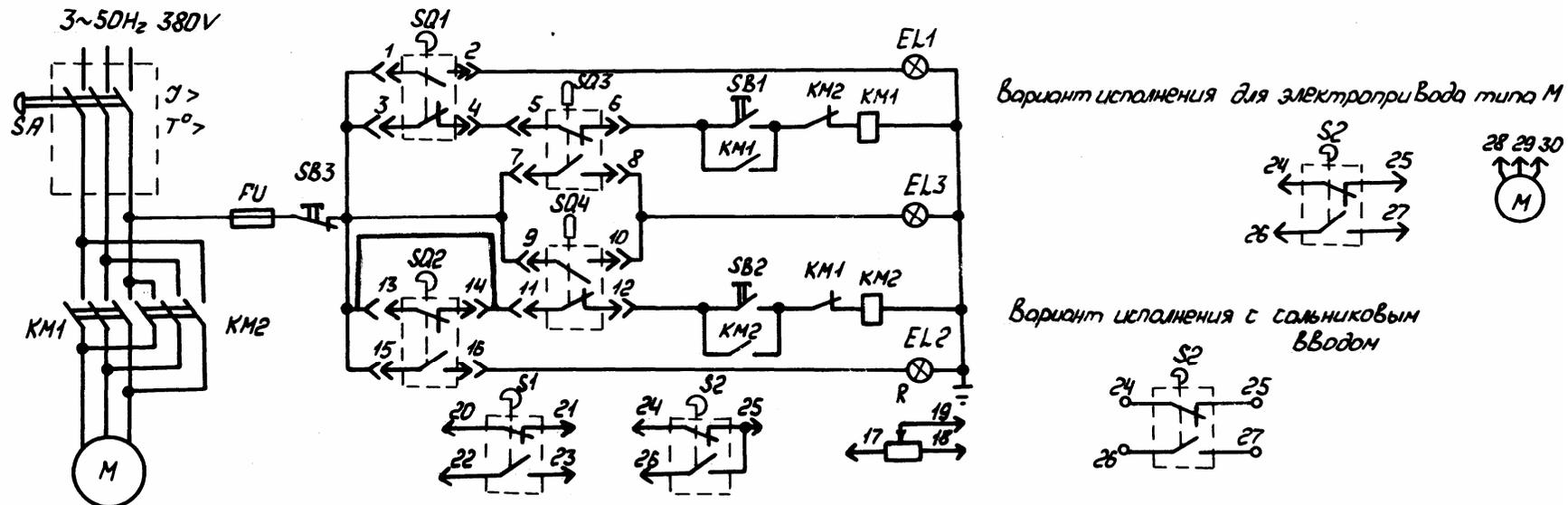


Диаграмма работы микровыключателей и ламп сигнализации

Обозначение	Контакты	Движение в сторону открывания			Движение в сторону закрывания		
		откр.	промежут. положение	закр.	откр.	промежут. положение	закр.
SQ1	1-2	X					
	3-4						
SQ2	13-14						
	15-16						
SQ3	без уплотн.						
	упл. открыв.						
	упл. закрыв.						
	упл. закрыв.						
SQ4	без уплотн.						
	упл. открыв.						
	упл. закрыв.						
	упл. закрыв.						

Обозначение	Откр.	Промежуточное положение		Закр.
		безупл.	упл. режим	
EL1	X			
EL2				X
EL3	безупл.			
	упл. откр.	X		
	упл. закр.		X	

Рис. 9 Принципиальная электрическая схема электроприводов общего назначения со штепсельным разъемом

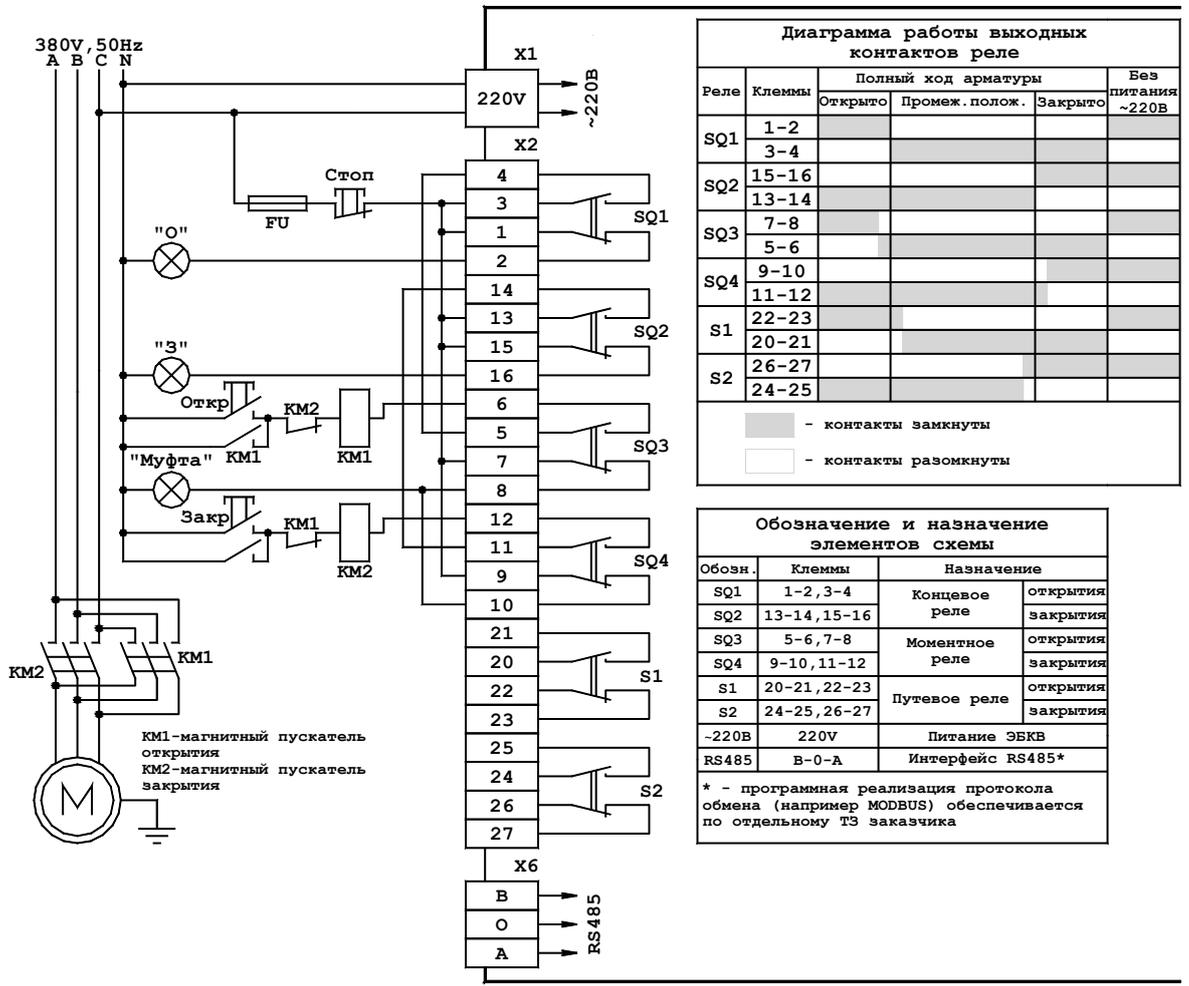


Рисунок 9а — Схема подключения ЭБКВ с интерфейсом RS-485 в общепромышленном исполнении

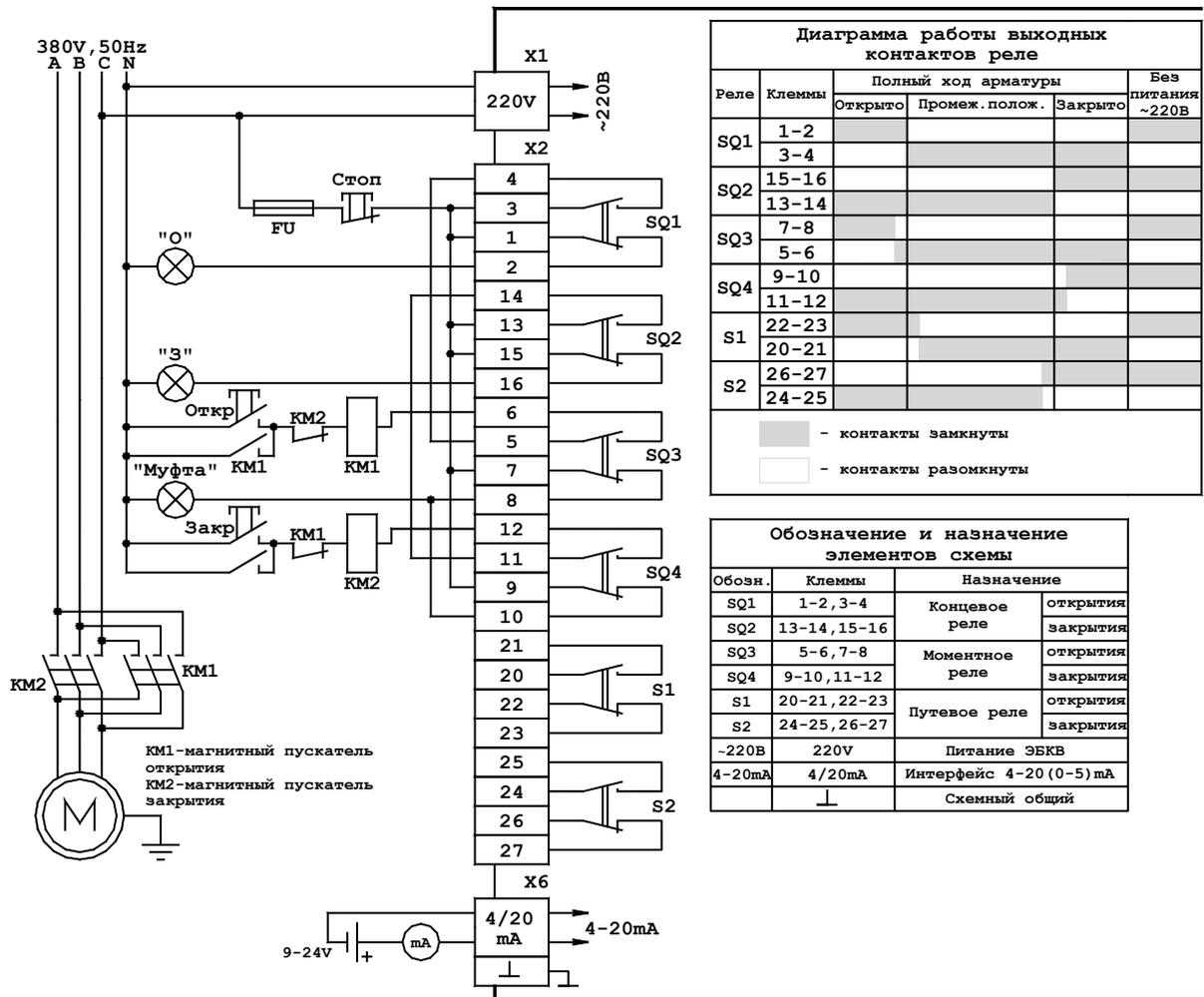


Рисунок 9б — Схема подключения ЭБКВ с токовым выходом 4-20 мА в общепромышленном исполнении

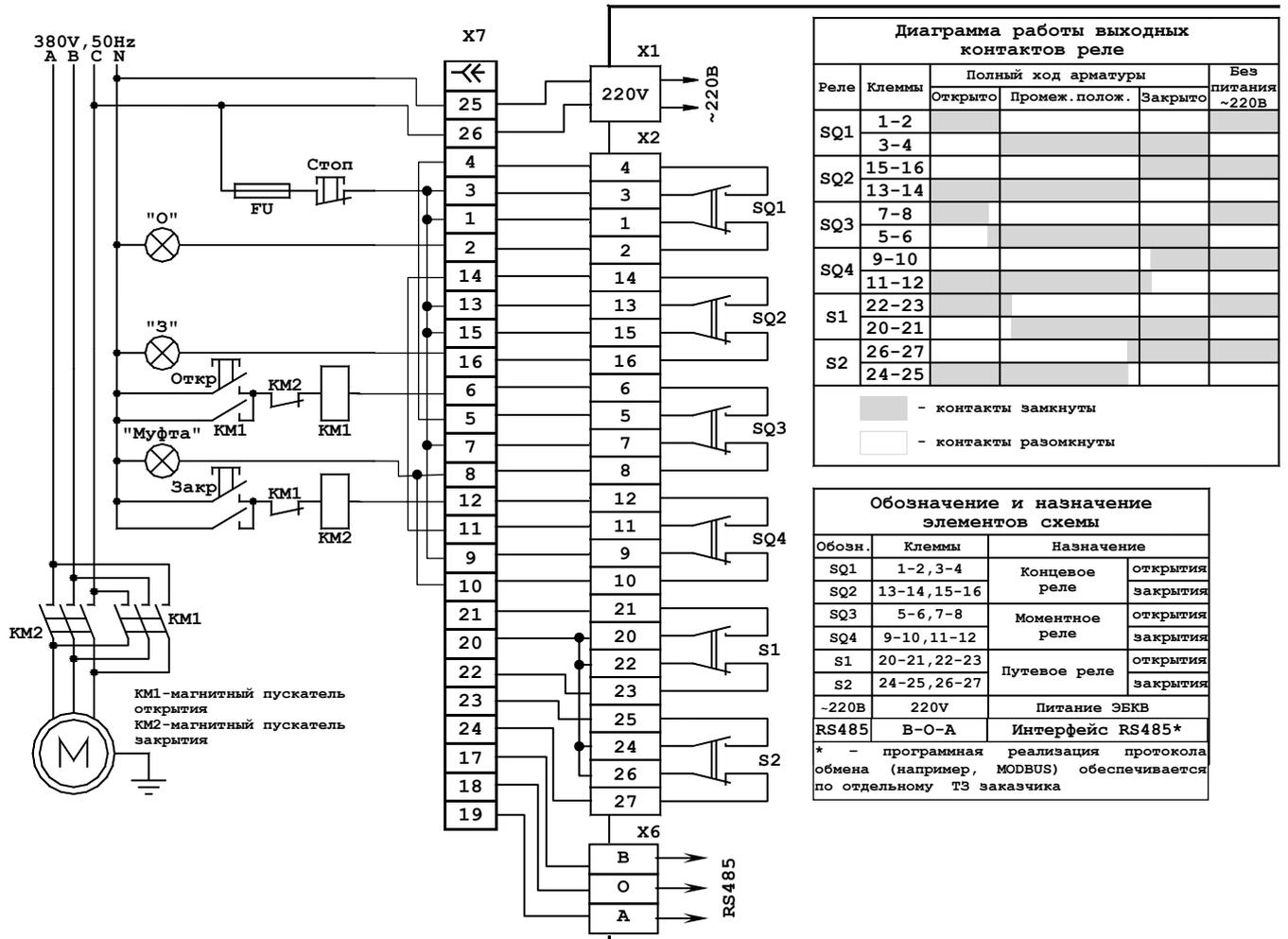


Рисунок 9в — Схема подключения ЭБКВ с интерфейсом RS-485 в общепромышленном исполнении со штепсельным разъемом (X7)

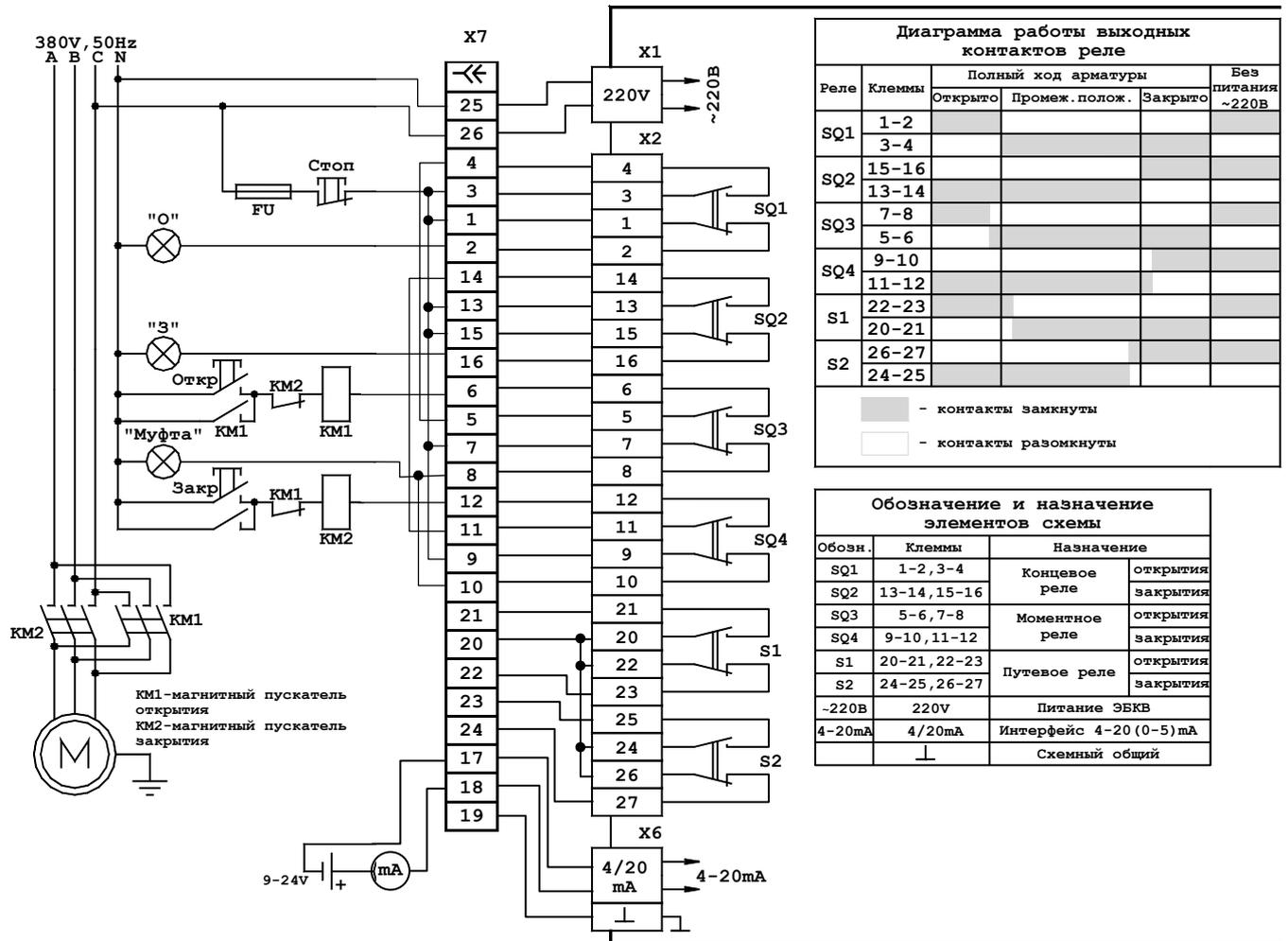


Рисунок 9г — Схема подключения ЭБКВ с токовым выходом 4-20 мА в общепромышленном исполнении со штепсельным разъемом (X7)

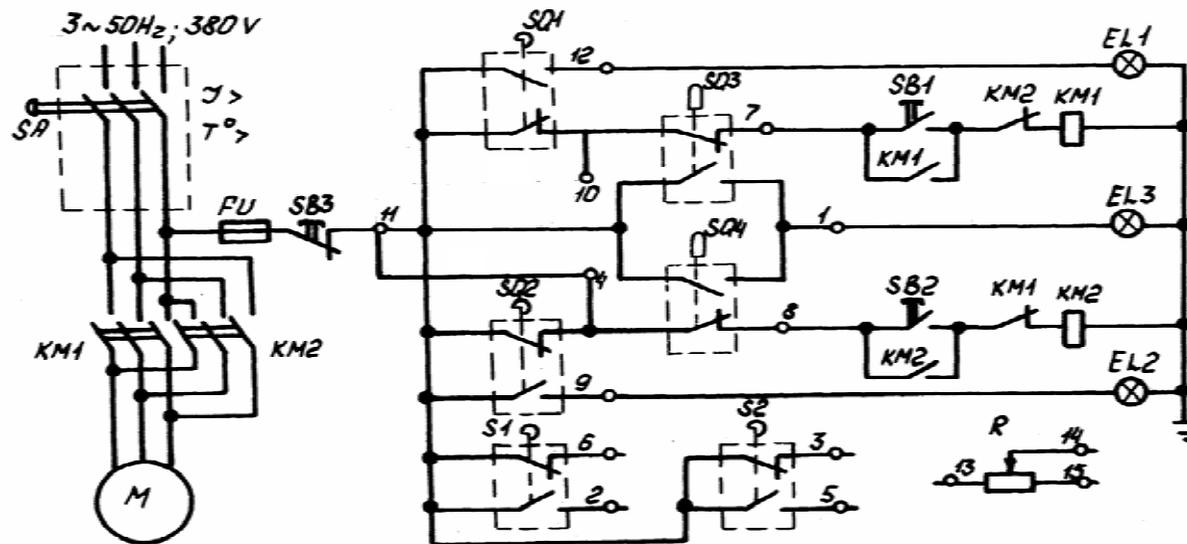


Диаграмма работы микровыключателей и ламп сигнализации

Обозначение	Контакты	Движение в сторону открывания			Движение в сторону закрывания		
		откр.	промежут. положен. обратн.	закр.	откр.	промежут. положен. обратн.	закр.
SQ1	Н-12	X					
	Н-10						
SQ2	Н-4	X					
	Н-9						
SQ3	10-7						
	без уплотн.						
	уплотн. открыв.	X					
	уплотн. закрыв.			X			
SQ4	4-8						
	без уплотн.						
	уплотн. открыв.	X					
	уплотн. закрыв.			X			

Обозначение		Откр.	Промежуточное положение		Закр.
			обратн.	обратн.	
EL1		X			
EL2					X
EL3	безуплотн.				
	уплотн. откр.	X			
	уплотн. закр.				X

Рис. 10 Принципиальная электрическая схема электроприводов во взрывозащищенном исполнении

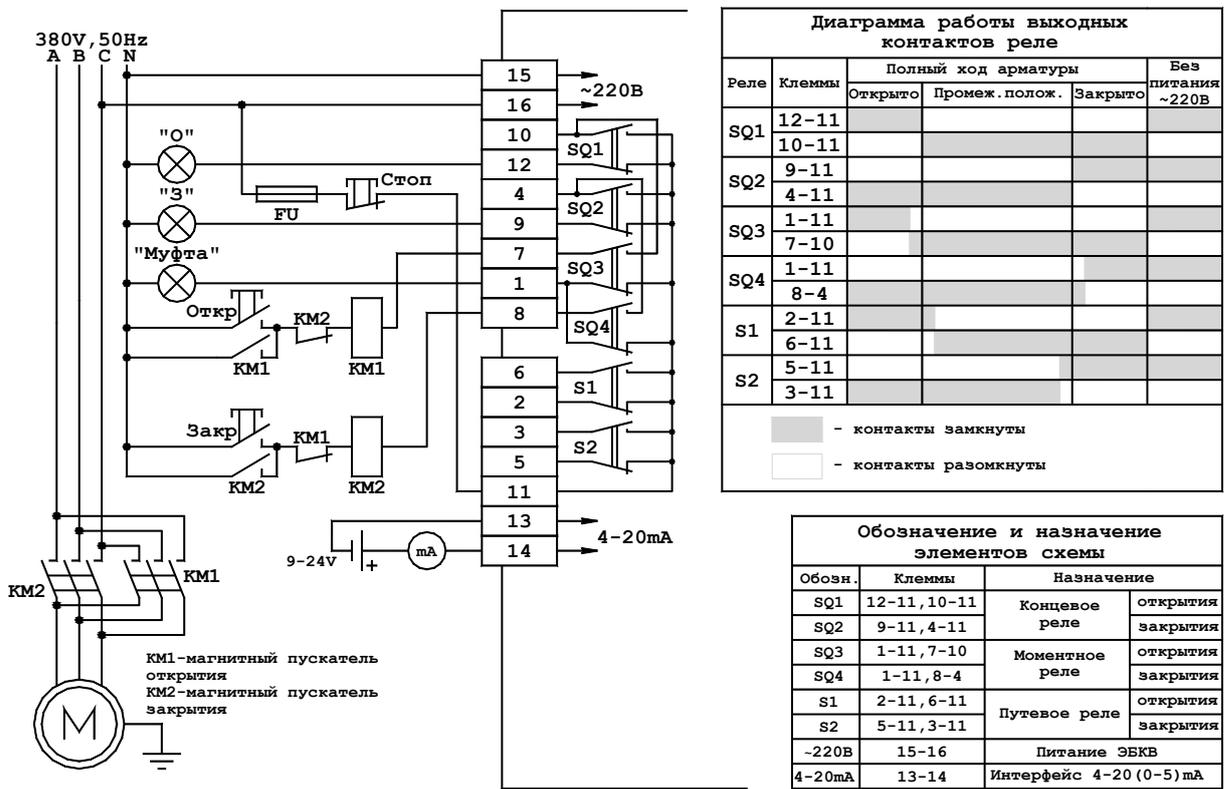


Рисунок 10а — Схема подключения ЭКВ с токовым выходом 4-20 мА во взрывозащищенном исполнении

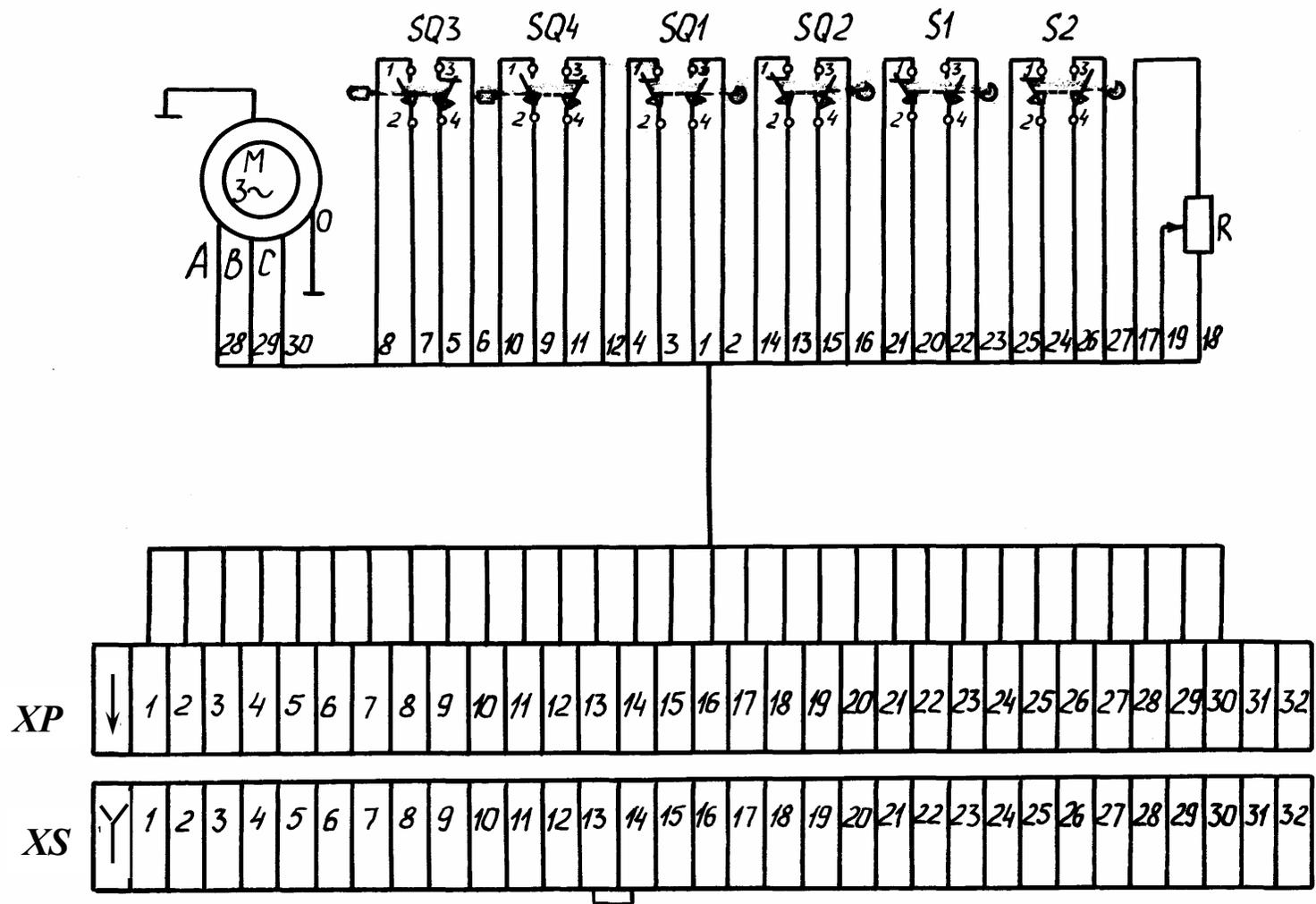


Рис. 11 Схема внутреннего монтажа электроприводов типа М общего назначения со штепсельным разъемом (XS — розетка ОНЦ-РГ-09-32/30-Р12, XP — вилка ОНЦ-РГ-09-32/30-В1Б)

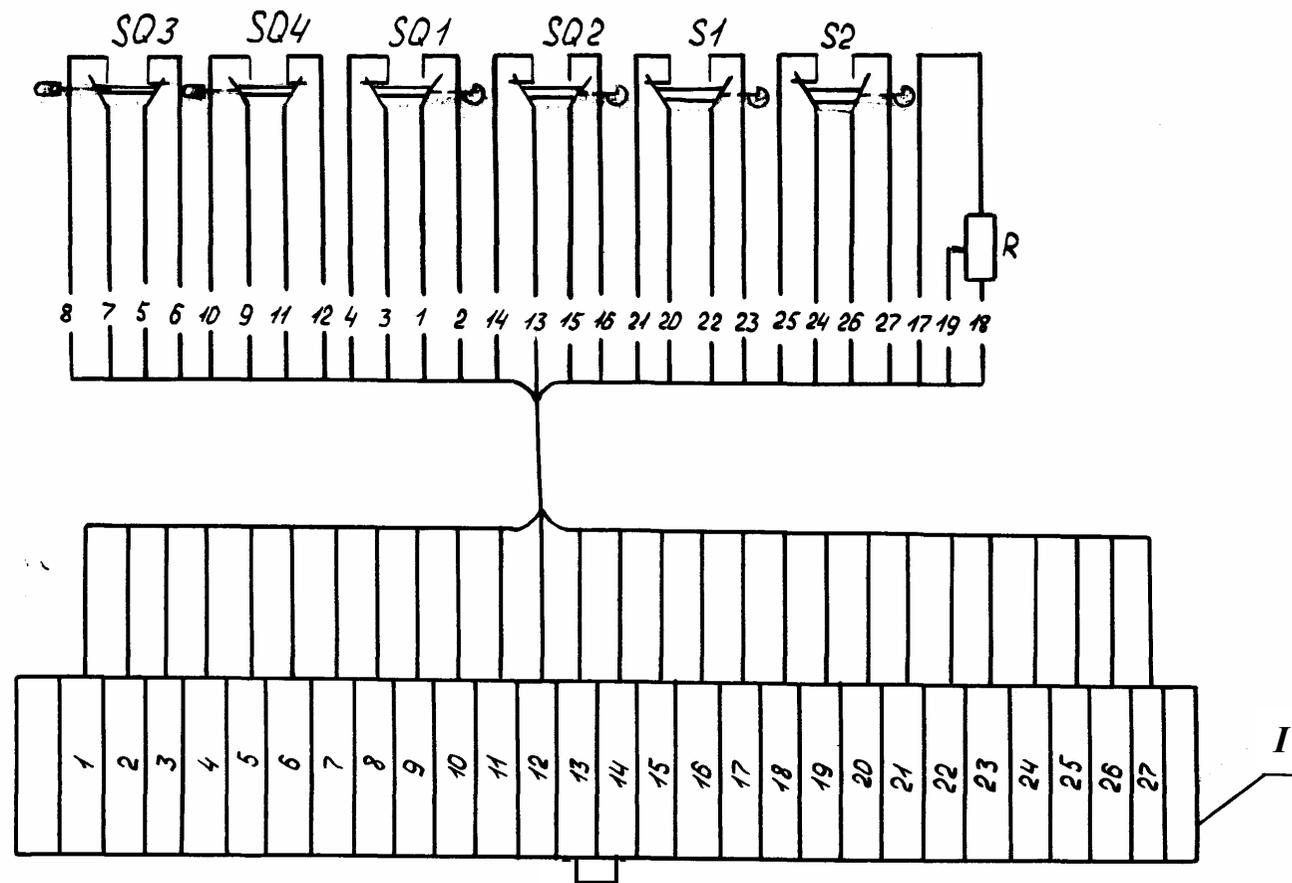


Рис. 12 Монтажная схема электроприводов типов А, Б, В, Г и Д общего назначения с сальниковым вводом  
 I — плата (присоединение проводов — шпилька М4 с гайкой)

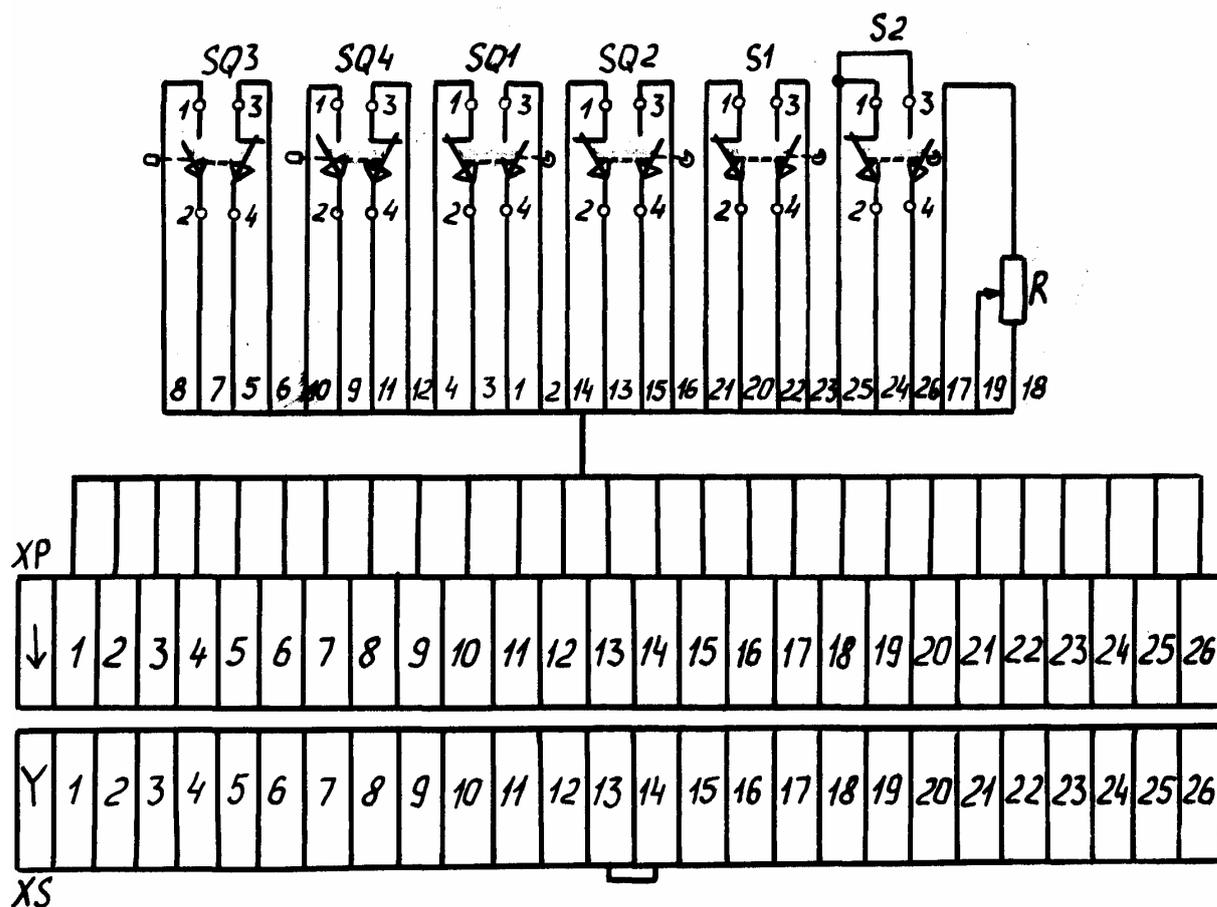


Рис. 13 Схема внутреннего монтажа электроприводов типов А, Б, В, Г и Д  
 общего назначения со штепсельным разъемом  
 (XP вилка ШР48П26 ЭШ2,  
 XS — розетка ШР48П26 ЭШ2)

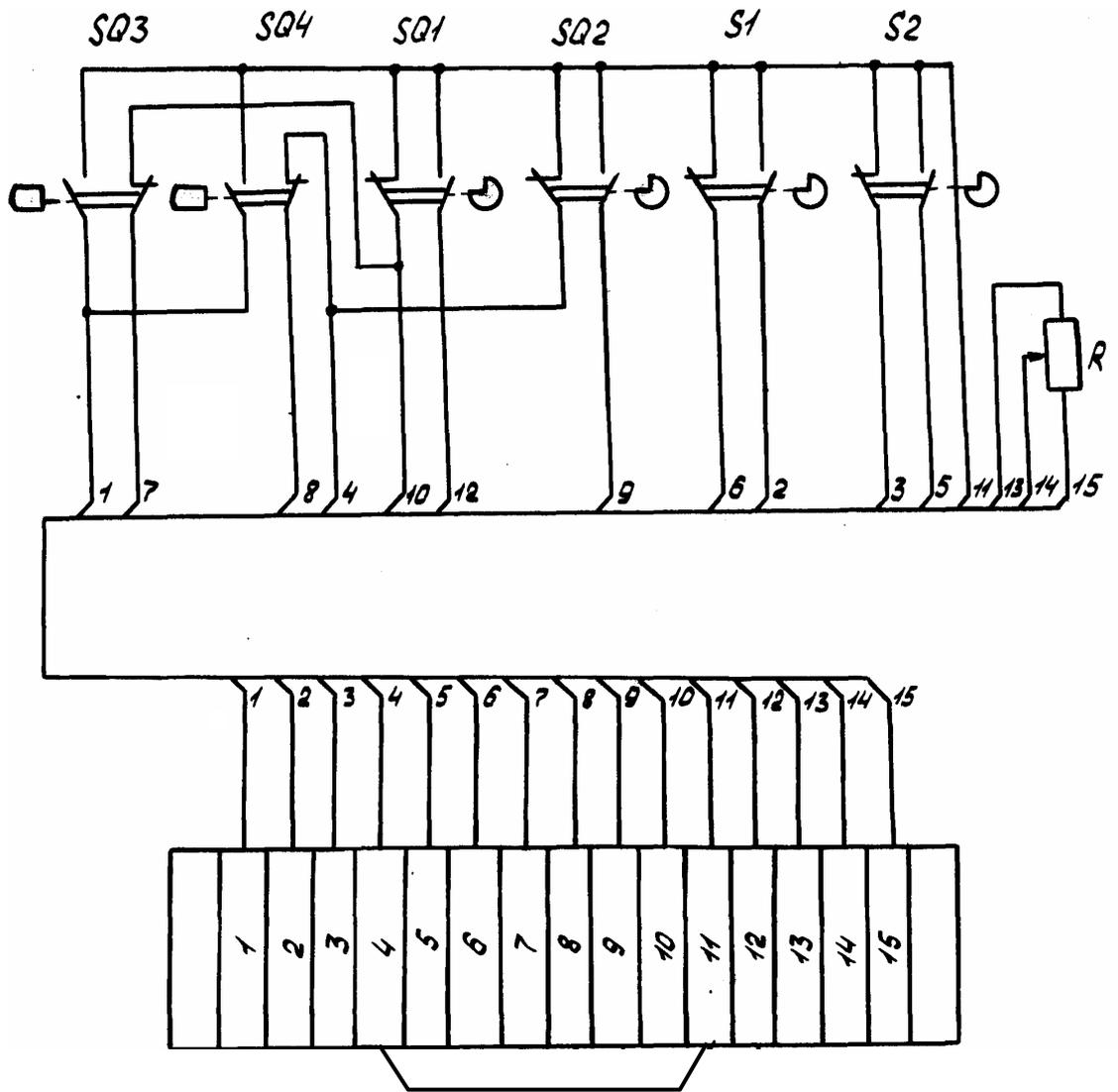


Рис. 14 Монтажная схема электроприводов типов А, Б, В, Г и Д во взрывозащищенном исполнении

Примечание — Силовой кабель подводить к выводному устройству электродвигателя.

Обозначение исполнения	Рисунок для К	Зазоры, мм $\delta$
С	1	0.15
В	2	0.2

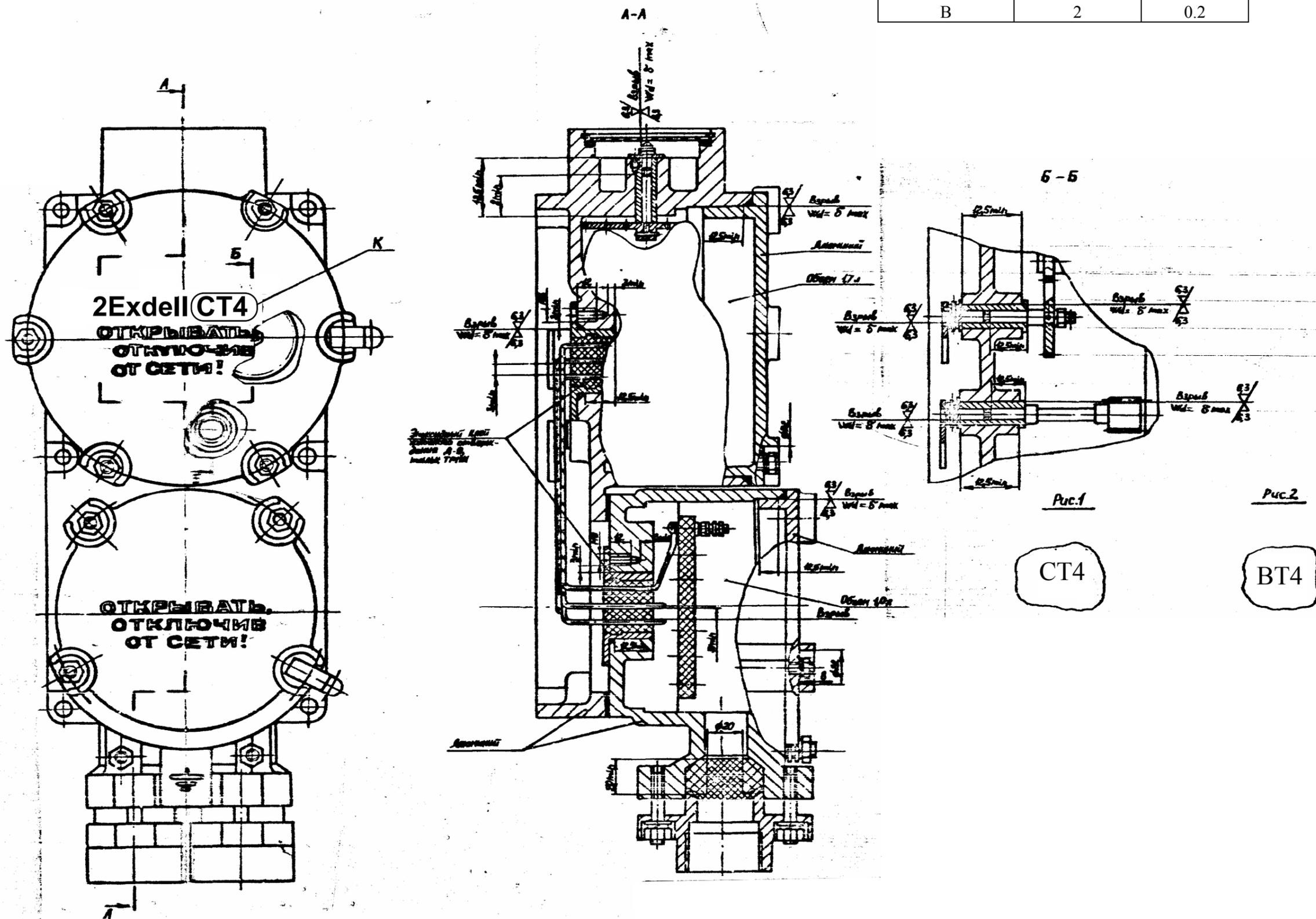


Рис. 15 Коробка путевых и моментных выключателей во взрывозащищенном исполнении



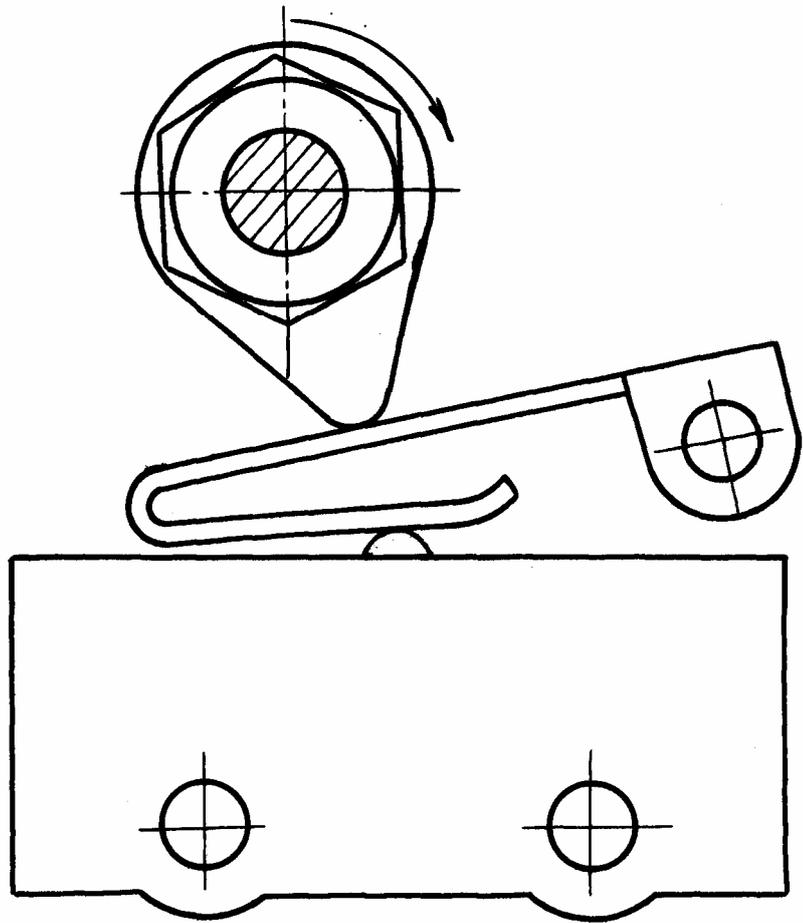


Рис. 16 Схема настройки путевых выключателей

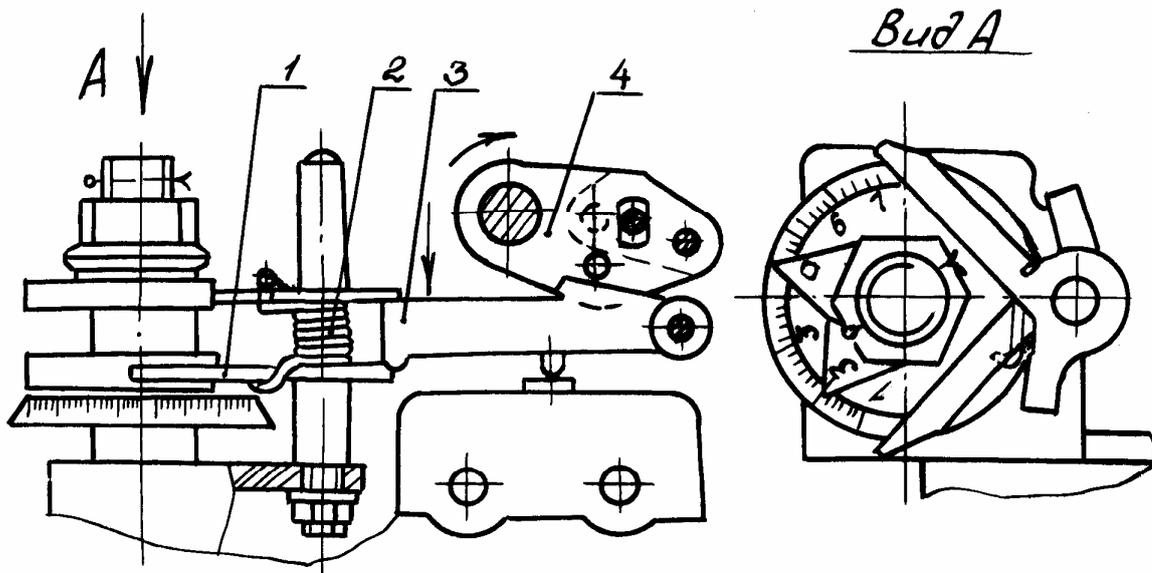


Рис. 17 Схема расположения кулачка открывания

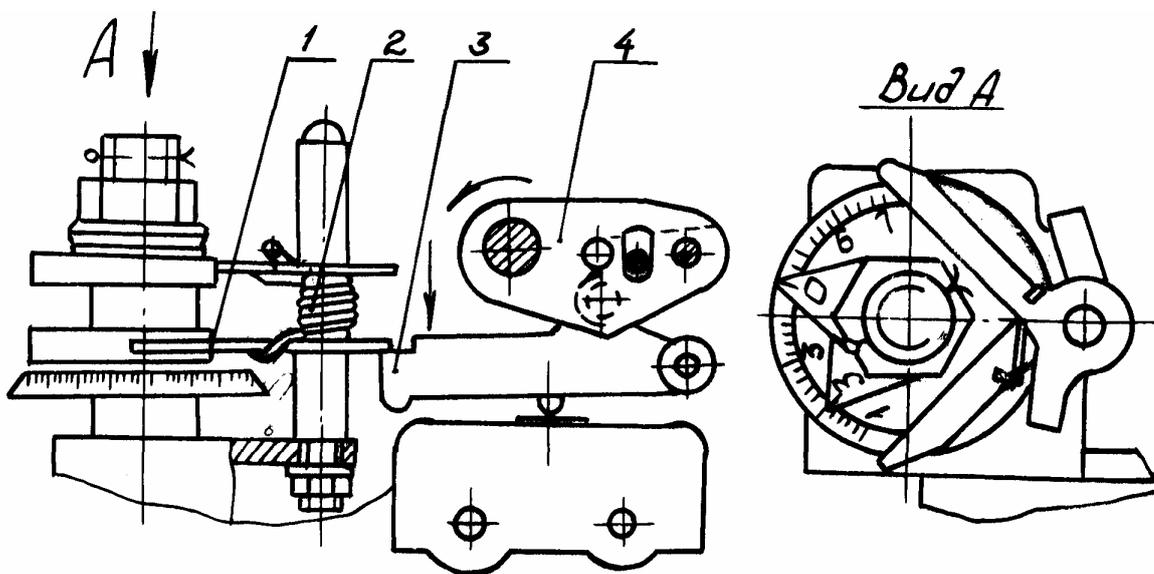


Рис. 18 Схема расположения кулачка закрывания

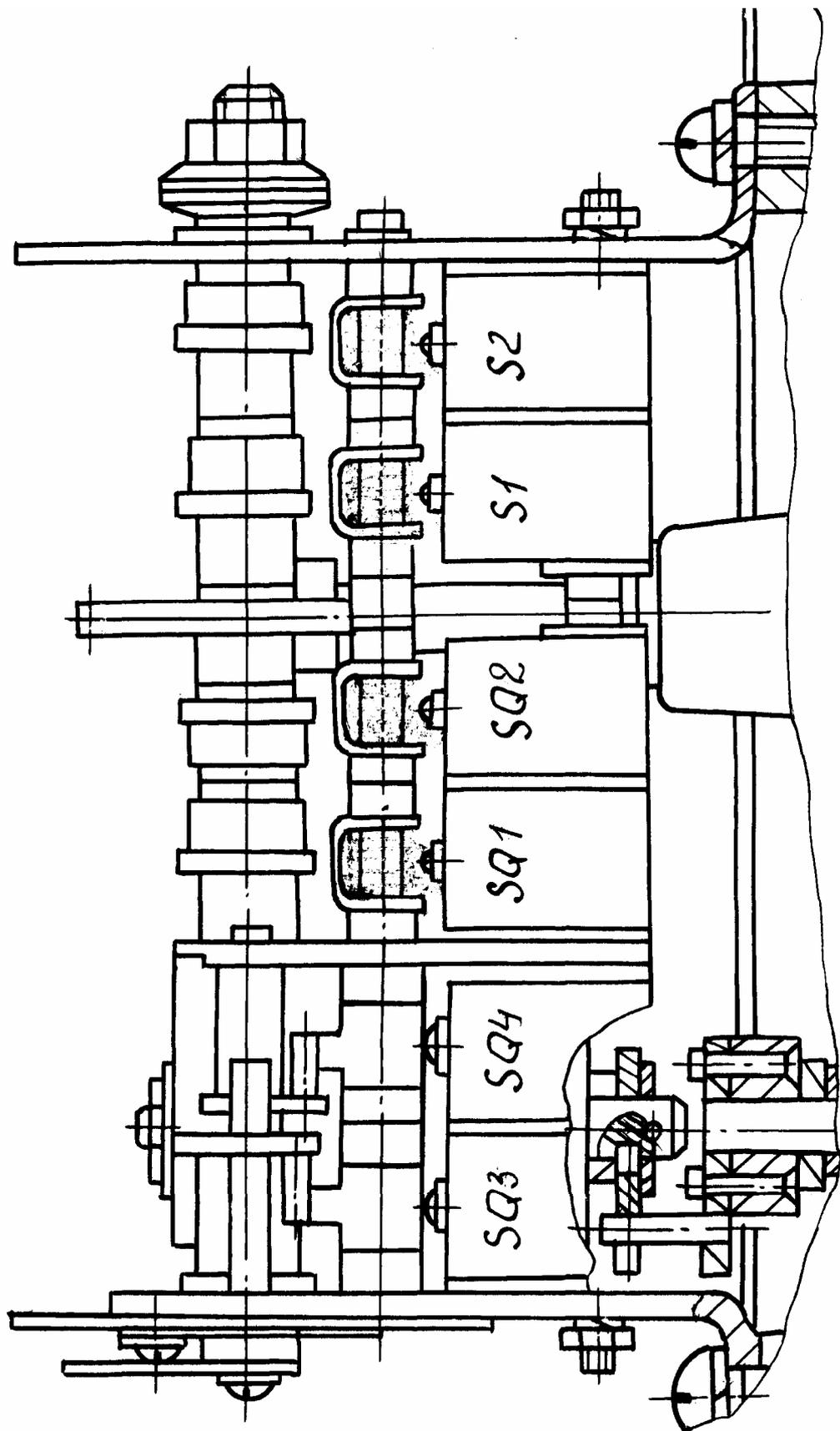


Рис. 19 Расположение микровыключателей в узле путевых и моментных выключателей