



МЕХАНИЗМ ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ МНОГООБОРОТНЫЙ
МЭМ-40/1000-63-ИВТ4-99

Руководство по эксплуатации
СНЦИ.421312.012 РЭ

Изготовитель: АО «Специальное конструкторское бюро систем промышленной автоматики»
(АО «СКБ СПА») 428018, г. Чебоксары, ул. Афанасьева, 8
Факс: (8352) 45-0442
Тел.: (8352) 45-7714
e-mail: admin@skbspa.ru
www.skbspa.ru
Служба заказов: (8352) 45-6998
Тех. специалисты: (8352) 45-1192

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления потребителя с механизмом электрическим многооборотным МЭМ-40/1000-63-ИВТ4-99.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о технических данных механизма, его устройстве, принципе действия, мерах по обеспечению взрывозащищенности механизма, техническому обслуживанию, транспортированию и хранению, а также другие сведения, соблюдение которых гарантирует безопасную работу механизма.

1 Назначение

Механизм исполнительный электрический многооборотный МЭМ-40/1000-63-ИВТ4-99 предназначен для перемещения регулирующих органов в автоматических системах управления технологическими процессами (АСУ ТП) в соответствии с командными сигналами регулирующих и управляющих устройств.

Механизм предназначен для установки только на регулирующем органе с элементами самоторможения.

Механизм предназначен для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, при отсутствии прямого воздействия солнечной радиации и дождя.

Механизм предназначен для работы при температуре от минус 50 до плюс 50°С и относительной влажности до 95 % при температуре 35°С и более низких температурах без конденсации влаги. По заказу потребителя механизмы могут изготавливаться для работы при нижней границе температуры окружающего воздуха -60°С.

Механизм является сейсмостойким к сейсмическим нагрузкам интенсивностью до 9 баллов включительно по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м.

2 Технические данные

2.1 Номинальные значения основных параметров и характеристик механизма:

- номинальный крутящий момент на выходном валу – 40 Н.м;
- номинальное время полного хода выходного вала – 1000 с;
- номинальный полный ход выходного вала – 63 об.;
- потребляемая мощность двигателя в номинальном режиме не более 280 Вт;
- масса механизма не более 25 кг.

2.2 Электрическое питание механизма осуществляется трехфазным током с напряжением 220/380 В с частотой (50±1) Гц.

Допустимое отклонение напряжения питания от номинального в пределах от минус 15 до плюс 10 %.

2.3 Режим работы механизма повторно-кратковременный реверсивный с частотой включений до 320 в час и продолжительностью включений до 25 % при нагрузке на выходном валу в пределах от номинальной противодействующей до 0,5 номинального значения сопутствующей.

2.4 Пусковой момент при номинальном напряжении питания превышает номинальный не менее чем в 1,7 раза.

2.5 Дифференциальный ход электрических ограничителей перемещения выходного вала и выключателей для блокирования и сигнализации с учетом передачи между указанными элементами и выходным валом не превышает 4 % полного хода выходного вала.

2.6 Люфт выходного вала механизма не более 3 °.

2.7 Гистерезис датчика положения с учетом передачи между датчиком и выходным валом механизма не более 1,5 %.

2.8 Габаритные и присоединительные размеры механизма приведены в приложении А.

3 Состав изделия

3.1 Механизм (приложение А) состоит из следующих основных узлов:

электродвигателя 1, редуктора 2, блока сигнализации положения 3, привода блока сигнализации положения 4, штуцерного ввода 5, крышки 6, ручки ручного привода 7.

4 Устройство и работа изделия

4.1 Принцип работы механизма заключается в преобразовании электрического командного сигнала регулирующих и управляющих устройств во вращательное перемещение выходного вала. При этом вращение от электродвигателя через редуктор преобразуется во вращательное перемещение выходного вала и передается на регулирующий орган.

4.2 В механизме применен синхронный двигатель ДСТР 135-ИВТ4. На вал электродвигателя насажена шестерня, которая входит в зацепление с зубчатой передачей редуктора (шестерня 4, приложение Б).

4.3 Редуктор (приложение Б) является основным узлом, к которому присоединяются все остальные узлы, входящие в состав механизма.

Между корпусом 1 и крышкой 2 редуктора размещены три ступени цилиндрических зубчатых передач. Для кинематической связи с приводом блока сигнализации 4 (приложение А) на выходном валу установлена шестерня 3 (приложение Б).

Ручное управление механизма осуществляется вращением съемной ручки поз. 7 (приложение А).

Смазка редуктора консистентная ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от -60°С – смазка Aero Shell Grease 33MS).

Усилие на ручке ручного привода не превышает 200 Н.

4.4 В механизме установлен блок сигнализации положения токовый БСПТ-26.1.

Технические данные блока даны в руководстве по эксплуатации на него и прикладываются к данному руководству по эксплуатации.

4.5 Привод блока сигнализации положения 4 (приложение А) предназначен для обеспечения соответствия выходного сигнала блока сигнализации положению выходного вала. Он представляет собой соосный редуктор из цилиндрических зубчатых колес.

Полному ходу выходного вала соответствует поворот вала блока сигнализации положения на 225°.

4.6 Штуцерный ввод 5 (приложение А) с размещенным в нем разъемом РП 10-30 предназначен для подключения внешних электрических цепей.

4.7 Схема электрическая принципиальная механизма приведена в приложении В.

5 Обеспечение взрывозащищенности механизма

Механизм имеет взрывобезопасный уровень взрывозащиты с видом взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка " и "искробезопасная цепь" с маркировкой 1Ex d ib IIB T4 Gb.

Конструкцией механизмов предусмотрены меры по исключению недопустимого риска воспламенения окружающей взрывоопасной газовой среды при нормальном режиме эксплуатации и ожидаемых неисправностях.

Редуктор механизма соответствует требованиям ГОСТ 31441.1-2011 для оборудования группы II с уровнем взрывозащиты Gb, не имеет активных источников воспламенения при ожидаемых или редких неисправностях и не способен вызвать воспламенение взрывоопасной среды.

Приводные двигатели механизмов являются взрывозащищенным электрическим оборудованием, удовлетворяющим требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 60079-1-2008, с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d».

Блок сигнализации положения механизмов является связанным электрооборудованием, удовлетворяющим требованиям ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, с видом взрывозащиты «искробезопасная цепь «i».

Меры по обеспечению взрывобезопасности механизма приведены в эксплуатационной документации на составные части механизма.

6 Указание мер безопасности

6.1 Эксплуатацию механизма разрешается проводить лицам, имеющим допуск к эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В и ознакомленным с руководством по эксплуатации на механизмы и его узлы – двигатель и блок сигнализации положения.

При эксплуатации механизма следует руководствоваться «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и другими документами, перечисленными в руководстве по эксплуатации на узлы.

6.2 Все работы по ремонту, настройке и монтажу механизмов производить при полностью снятом напряжении питания, на щите управления укрепить табличку – «НЕ ВКЛЮЧАТЬ – РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

6.3 Работы с механизмами производить только исправным инструментом.

6.4 Корпус механизма должен быть заземлен медным проводом сечением не менее 4 мм².

6.5 Запрещается подавать напряжение питания на двигатель, если в него вставлена ручка ручного привода 7 (приложение А).

7 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже механизма и порядок его установки

7.1 При монтаже механизма необходимо руководствоваться: «Правилами устройства электроустановок (ПУЭ)», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», настоящим руководством по эксплуатации и другими документами, перечисленными в документации на составные части механизма.

Установка механизма должна производиться в местах, исключающих возможность его соударения с любыми металлическими частями, могущими вызвать искрообразование и воспламенение взрывоопасной среды.

Крепление механизма должно осуществляться непосредственно на арматуре.

Если механизм эксплуатируется без навеса (под открытым небом), то после монтажа на него должен быть установлен защитный кожух. Должно быть предусмотрено место для обслуживания механизма.

Электрическое подключение к блоку сигнализации положения производится через штуцерный ввод 5 (приложение А). Для подключения необходимо вначале вывинтить гайки, снять заглушки. Затем пропустить провода или кабель через гайки, нажимные шайбы и резиновое уплотнительное кольцо. Пропустить кабели или провода через отверстия в корпусе штуцерного ввода и закрепить концы проводов к разъему методом пайки в соответствии со схемой электрической принципиальной (приложение В). Завернуть гайку штуцерного ввода, обеспечив уплотнение. Крышку 6 (приложение А) и ввод штуцерный запломбировать (приложение Г). Электрическое подключение силового кабеля, питающего двигатель, производить в соответствии с руководством по эксплуатации на двигатель.

Заземлить двигатель и механизм.

8 Подготовка к работе

Сочленить регулирующий орган с выходным валом механизма, обеспечив минимальный люфт. Перемещение выходного вала механизма при сочленении осуществлять с помощью ручки ручного привода.

Для настройки блока снять крышку 6 механизма (приложение А). Настроить блок в соответствии с руководством по эксплуатации на него. После настройки микропереключателей блока, ограничивающих крайние положения выходного вала, пробным включением проверить работоспособность механизма и убедиться в правильности настройки.

Закрепить крышку 6.

Проверку работоспособности механизма пробным включением проводить при снятой ручке ручного привода 7 (приложение А).

9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание блока и электродвигателя механизма необходимо выполнять по документации на них.

При эксплуатации механизма необходимо проверить состояние заземления крепежных элементов, уплотнение вводов, очистить поверхности от пыли. Периодически необходимо проверять настройку блока. При необходимости подстроить блок согласно руководству по эксплуатации.

Через два года эксплуатации необходимо произвести разборку, осмотр, и в случае необходимости, ремонт и замену вышедших из строя узлов и деталей механизмов.

Для этого механизмы необходимо отсоединить от источника питания, снять его с места установки и последующие работы производить в мастерской.

Разобрать редуктор и привод блока сигнализации для удаления старой смазки. Промыть все детали и высушить. Собрать редуктор и привод блока сигнализации, смазав трущиеся поверхности подвижных частей (венцы зубчатых колес, подшипники) смазкой ЦИАТИМ-203 (для механизмов, работающих при температуре от -60 °С – смазка Aero Shell Grease 33MS).

10 Правила хранения и транспортирования

10.1 Механизм в упаковке предприятия-изготовителя может транспортироваться любым видом закрытого транспорта с защитой от дождя и снега на любое расстояние без ограничения скорости при температуре от минус 50 до плюс 50 °С.

Примечание – В случае транспортирования самолетом механизм в упаковке должен быть расположен в отапливаемых герметизированных отсеках.

10.2 Механизм в упаковке допускается хранить в закрытых неотапливаемых помещениях.

11 Возможные неисправности и способы устранения

Таблица 1

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения
Механизм при включении не работает	Нарушение электрической цепи. Не работает электродвигатель.	Проверить цепь, устранить неисправность. Заменить электродвигатель.
При работе механизма происходит срабатывание концевых выключателей раньше или после прохождения крайних положений рабочего хода.	Сбилась настройка или вышел из строя микропереключатель.	Произвести настройку или замену микропереключателя.
Двигатель в нормальном режиме работы перегревается.	Появились короткозамкнутые витки.	Заменить двигатель.

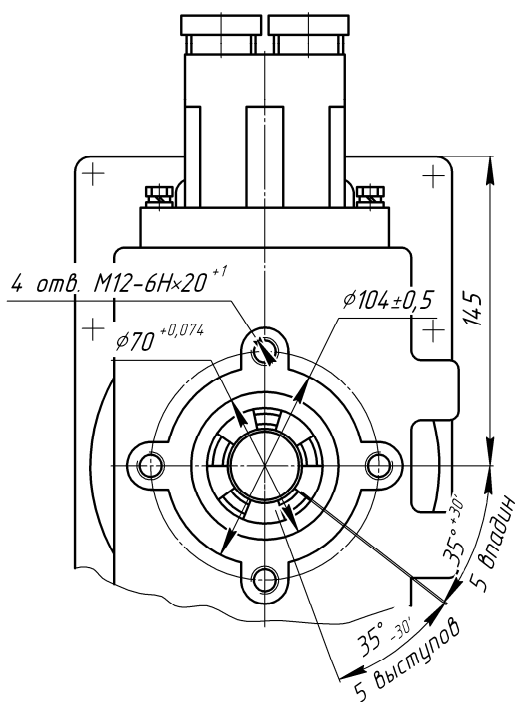
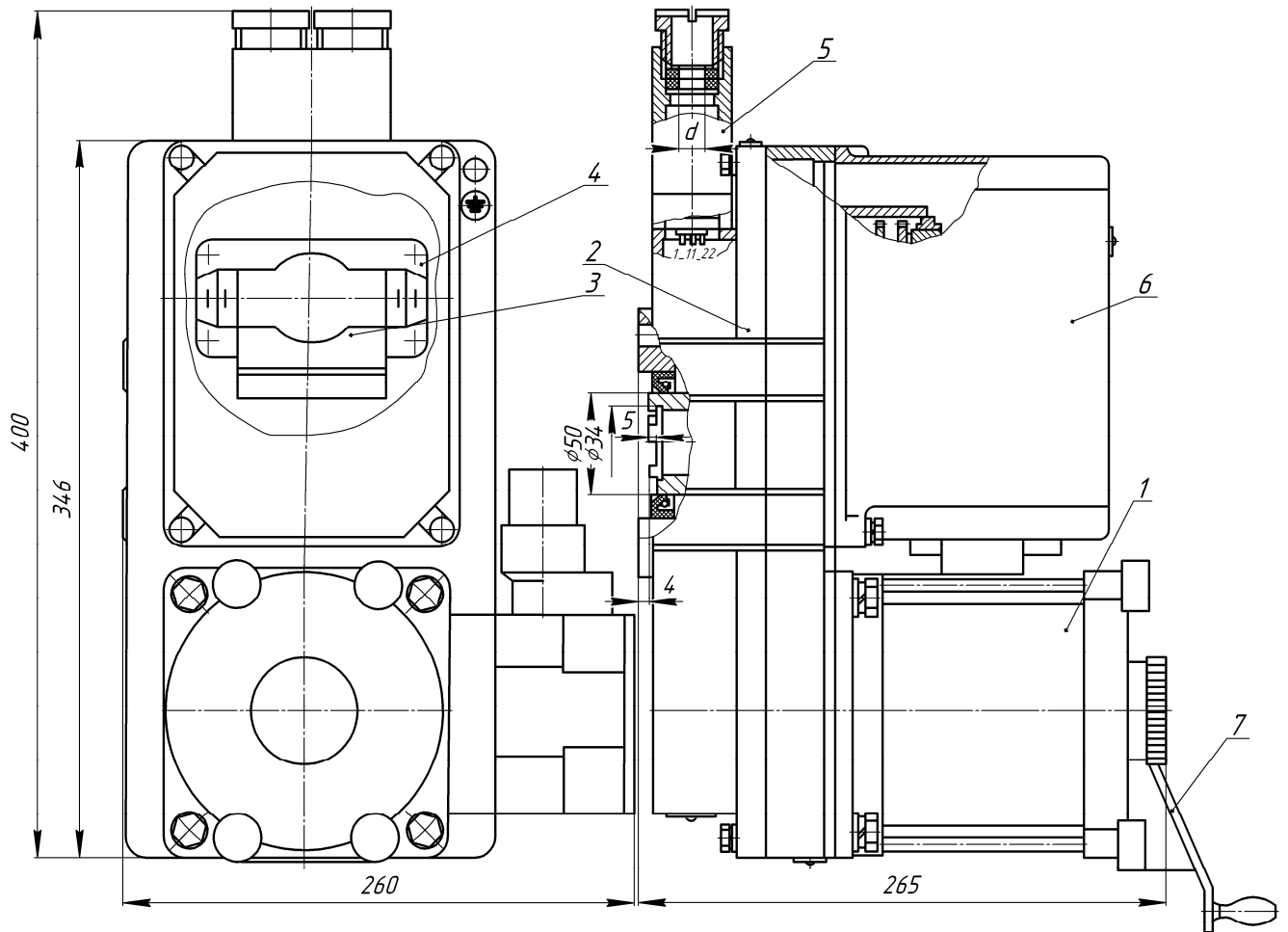
Приложения

- А Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма
- Б Редуктор
- В Схема электрическая принципиальная
- Г Схема пломбирования крышки и ввода штуцерного механизма

Приложение А

(справочное)

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры механизма

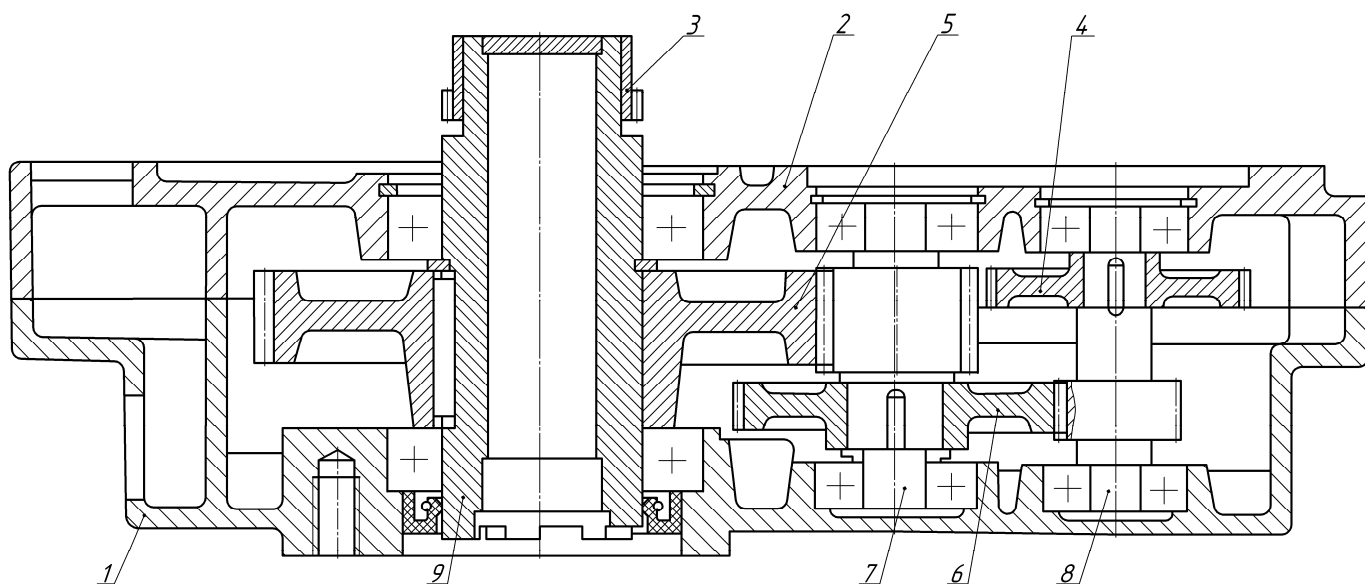


1 – электродвигатель; 2 – редуктор; 3 – блок сигнализации положения; 4 – привод блока сигнализации; 5 – ввод штуцерный; 6-крышка; 7 – ручка ручного привода

Отверстие d сверлить при монтаже механизма на объекте с учетом наружного диаметра выбранного кабеля

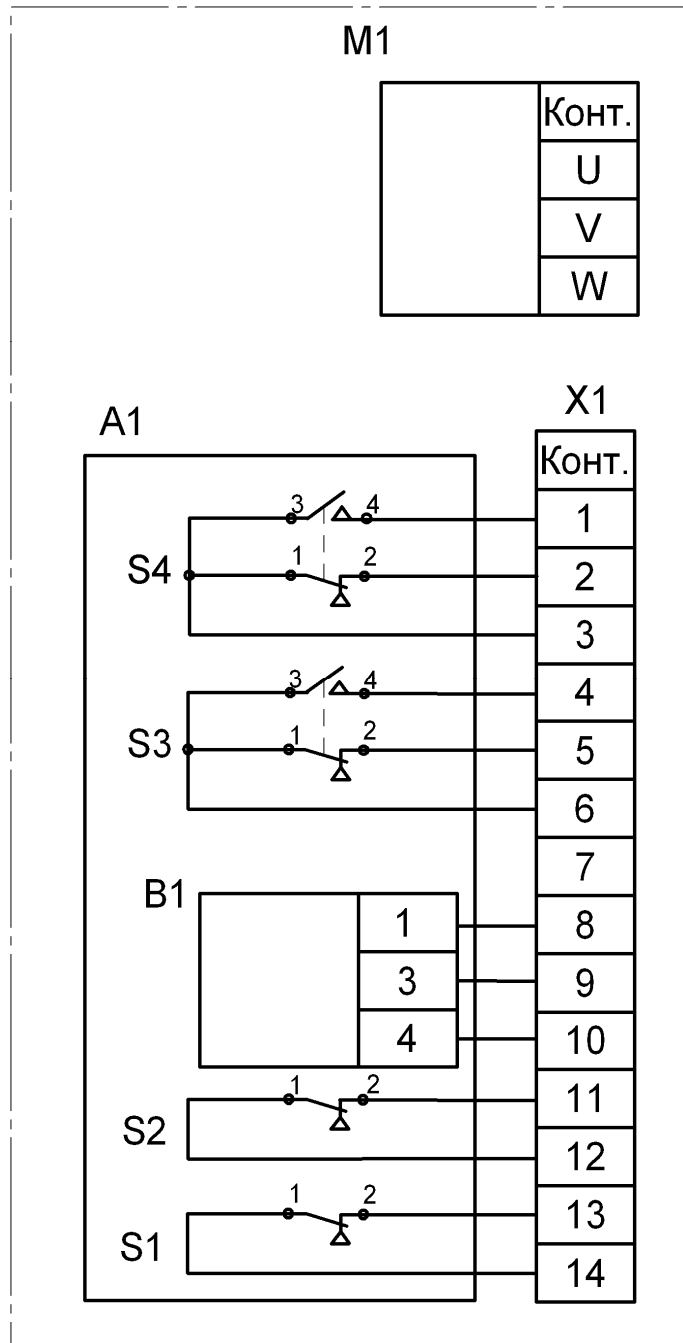
$d_{\text{каб. min}} = 10 \text{ мм}; d_{\text{каб. max}} = 12 \text{ мм}$

Приложение Б
(справочное)
Редуктор



1 – корпус; 2 – крышка; 3, 4, 5, 6 – шестерня; 7, 8 – вал-шестерня; 9 – выходной вал

Приложение В
(обязательное)
Схема электрическая принципиальная



A 1 – БД-26.1

B1 – устройство согласующее

M1 – двигатель

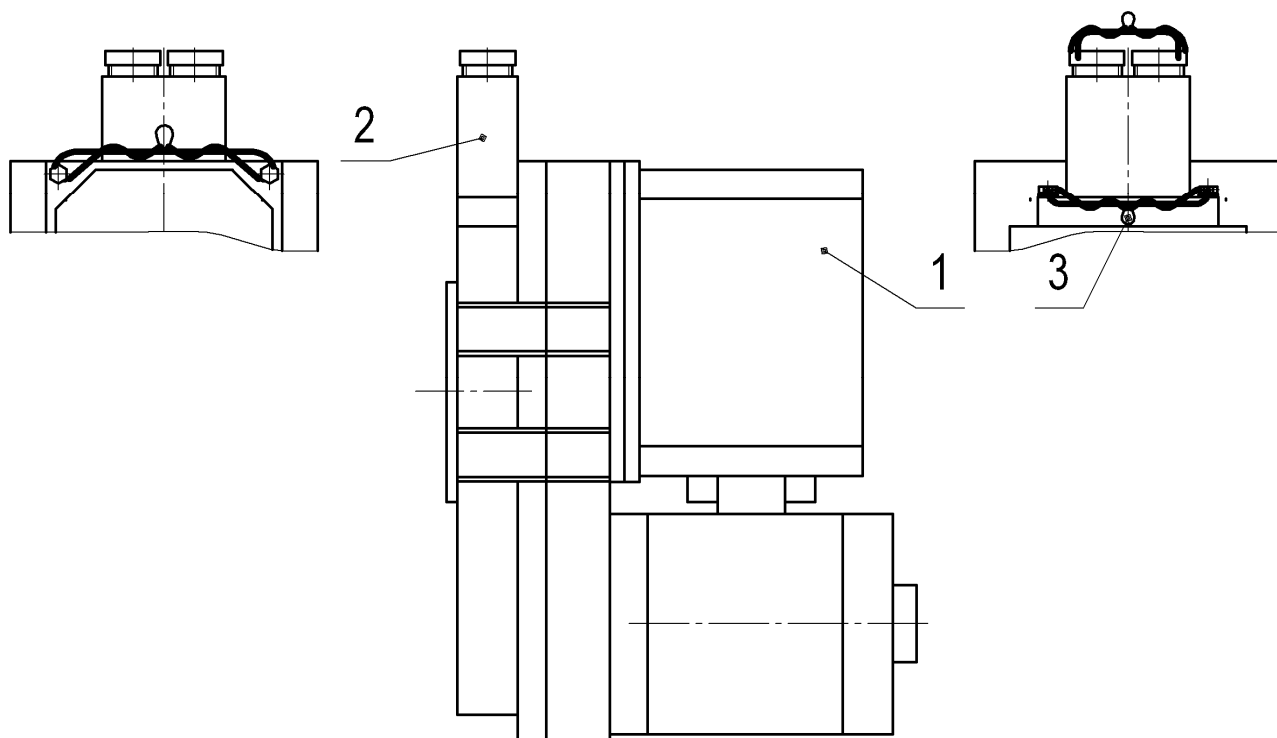
S1...S4 – микропереключатель

X1 – разъем РП10-30

Приложение Г

(обязательное)

Схема пломбирования крышки и ввода штуцерного механизма



1 – крышка; 2 – ввод штуцерный; 3 - пломба