

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер  
НПП "Микротерм"

\_\_\_\_\_ В. Н. Кучугура  
\_\_\_\_\_ 2007 г.

ПОЗИЦИОНЕРЫ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ  
МТМ830

Руководство по эксплуатации  
ААЛУ.422422.000 РЭ

Заведующий КО

\_\_\_\_\_ В. М. Достатнев  
\_\_\_\_\_ 2007 г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## СОДЕРЖАНИЕ

	С.
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав позиционеров.....	5
1.4 Устройство и работа.....	7
1.5 Маркирование и пломбирование.....	9
1.6 Упаковка.....	10
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	11
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	11
2.2 Подготовка позиционеров к использованию.....	11
2.3 Монтаж позиционеров.....	11
2.4 Включение позиционеров.....	13
2.5 Проверка позиционеров.....	14
2.6 Возможные неисправности и способы их устранения.....	16
3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	17
4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ.....	18
5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	18
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19
7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	19
8 УТИЛИЗАЦИЯ.....	19
Приложение А Схема электропневматическая общая позиционеров электропневматических МТМ830.....	20
Приложение Б Схема электрическая принципиальная платы А-376.....	21
Приложение В Схема электрическая принципиальная платы А-376. Перечень элементов.....	22
Приложение Г Схема расположения элементов на плате А-376.....	25
Приложение Д Монтажный чертеж позиционеров электропневматических МТМ830.....	26

ААЛУ.422422.000 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПОЗИЦИОНЕРЫ  
ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ  
МТМ830  
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
А	2	27
ООО Научно-производственное предприятие "Микротерм"		

Перв. примен.  
ААЛУ.422422.000

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, принципом действия, устройством и обслуживанием позиционеров электропневматических МТМ830 (далее – позиционеры).

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Позиционеры предназначены для управления пневматическими односторонними мембранными пружинными исполнительными механизмами (в дальнейшем МИМ) пропорционально входному электрическому сигналу и уменьшения рассогласования хода МИМ, путем введения обратной связи по положению выходного звена.

Позиционеры являются комплектующими изделиями соответствующих исполнительных механизмов и не имеют самостоятельного применения.

Позиционеры совместно с МИМ применяются в системах автоматического управления технологическими процессами в различных отраслях народного хозяйства.

1.1.2 Позиционеры выполнены в виде одного блока.

1.1.3 Конструкция позиционеров обеспечивает их установку на любой тип МИМов с помощью монтажного комплекта.

1.1.4 Подключение внешних электрических цепей осуществляется с помощью разъема.

1.1.5 Позиционеры выполнены в соответствии с ГОСТ 22782.0-81, ГОСТ 22782.5-78, имеют маркировку взрывозащиты “ОЕхiaIICT6 X” или “ОЕхiaIIBT6 X” и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 4 ДНАОП 0.00-1.32-01 “Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок” и другим документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

1.1.6 Позиционеры предназначены для эксплуатации с МИМами с условным ходом штока до 100 мм при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 30 °С до плюс 60 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 95 % при 35 °С, и более низких значениях температуры без конденсации влаги;
- синусоидальная вибрация с частотой от 5 Гц до 80 Гц и амплитудой смещения 0,075 мм;
- постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Диапазон изменения входного сигнала от 4 мА до 20 мА.

1.2.2 Входное сопротивление 480 Ом.

1.2.3 Давление питания от 0,14 МПа (1,4 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №.	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

1.2.4 Расход воздуха в установившемся режиме не более 0,4 м<sup>3</sup>/ч при давлении воздуха питания 0,14 МПа (1,4 кгс/см<sup>2</sup>).

1.2.5 Расход воздуха на выходе в переходном режиме не менее 5 м<sup>3</sup>/час при давлении воздуха питания 0,14 МПа (1,4 кгс/см<sup>2</sup>).

1.2.6 Номинальная статическая характеристика преобразования линейная и описывается выражением:

$$L = L_{\max} \times \frac{I - I_0}{I_{\max} - I_0}, \quad (1)$$

где  $L$  – текущее значение условного хода, мм;

$L_{\max}$  – верхнее значение условного хода, мм;

$I$  – текущее значение входного сигнала, мА;

$I_0$  – нижнее значение диапазона изменения входного сигнала, мА;

$I_{\max}$  – верхнее значение диапазона изменения входного сигнала, мА.

1.2.7 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности  $\gamma_d$  в процентах верхнего значения условного хода должны быть равны  $\pm 1,0 \%$ .

1.2.8 Предел допускаемого значения вариации равен пределу допускаемой основной погрешности.

1.2.9 Позиционеры соответствуют требованиям 1.2.7, 1.2.8 при соблюдении условий:

- температура окружающего воздуха должна быть  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  при относительной влажности не более 95 %;
- атмосферное давление от 84 кПа до 106,7 кПа;
- давление воздуха питания 0,14 МПа до 0,6 МПа;
- отсутствие вибрации;
- постоянные магнитные поля и (или) переменные поля сетевой частоты с напряженностью до 40 А/м.

1.2.10 Порог чувствительности позиционеров не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

1.2.11 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в диапазоне рабочих температур на каждые 10  $^\circ\text{C}$ , в процентах верхнего значения условного хода равны  $\pm 1,0 \%$ .

1.2.12 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной плавным отклонением давления воздуха питания от номинального в пределах, установленных в 1.2.3, в процентах верхнего значения условного хода равны  $\pm 0,5 \%$ .

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной влиянием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.422422.000 РЭ	Лист 4

частоты с напряженностью до 400 А/м, в процентах верхнего значения условного хода равны  $\pm 0,5 \%$ .

1.2.14 Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием вибрации частотой от 5 Гц до 80 Гц, амплитудой смещения для частоты ниже частоты перехода не более 0,075 мм и ускорением для частоты выше частоты перехода 9,8 м/с<sup>2</sup>, в процентах верхнего значения условного хода равны  $\pm 1,0 \%$ .

1.2.15 Время предварительного прогрева позиционеров при значении выходного сигнала, равном 80 % верхнего значения диапазона его изменения, не более 0,5 ч.

1.2.16 Габаритные размеры позиционеров не более 200 мм × 150 мм × 120 мм (без рычага обратной связи).

1.2.17 Масса позиционеров не более 3 кг.

1.2.18 Уровень напряжения промышленных радиопомех на сетевых зажимах, создаваемых при работе позиционеров, не превышает значений, установленных в ГОСТ 29216-91 для устройств класса А.

1.2.19 По защищенности от доступа к опасным частям и от попадания внешних твердых предметов и воды оболочки позиционеров соответствуют степени защиты IP64 по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89).

1.2.20 Средняя наработка на отказ позиционеров не менее 50 000 ч.

1.2.21 Полный средний срок службы позиционеров не менее 12 лет.

### 1.3 Состав позиционеров

В состав позиционеров входят:

– позиционер – 1 шт.

Схема электропневматическая общая позиционеров приведена в приложении А, схема электрическая принципиальная позиционеров приведена в приложении Б.

Внешний вид позиционеров в соответствии с рисунком 1.

1.3.1 Позиционер выполнен в прямоугольном корпусе. Крышка позиционера съемная, крепится четырьмя винтами М4. Крышка снабжена двумя стеклянными окнами для визуального контроля входного и выходного давления воздуха по манометрам. Основание представляет собой алюминиевую плиту, которая является несущей и функциональной деталью позиционера. На основании позиционера расположены четыре отверстия М8 для крепления монтажного комплекта, и расположен вал для крепления на него рычага обратной связи.

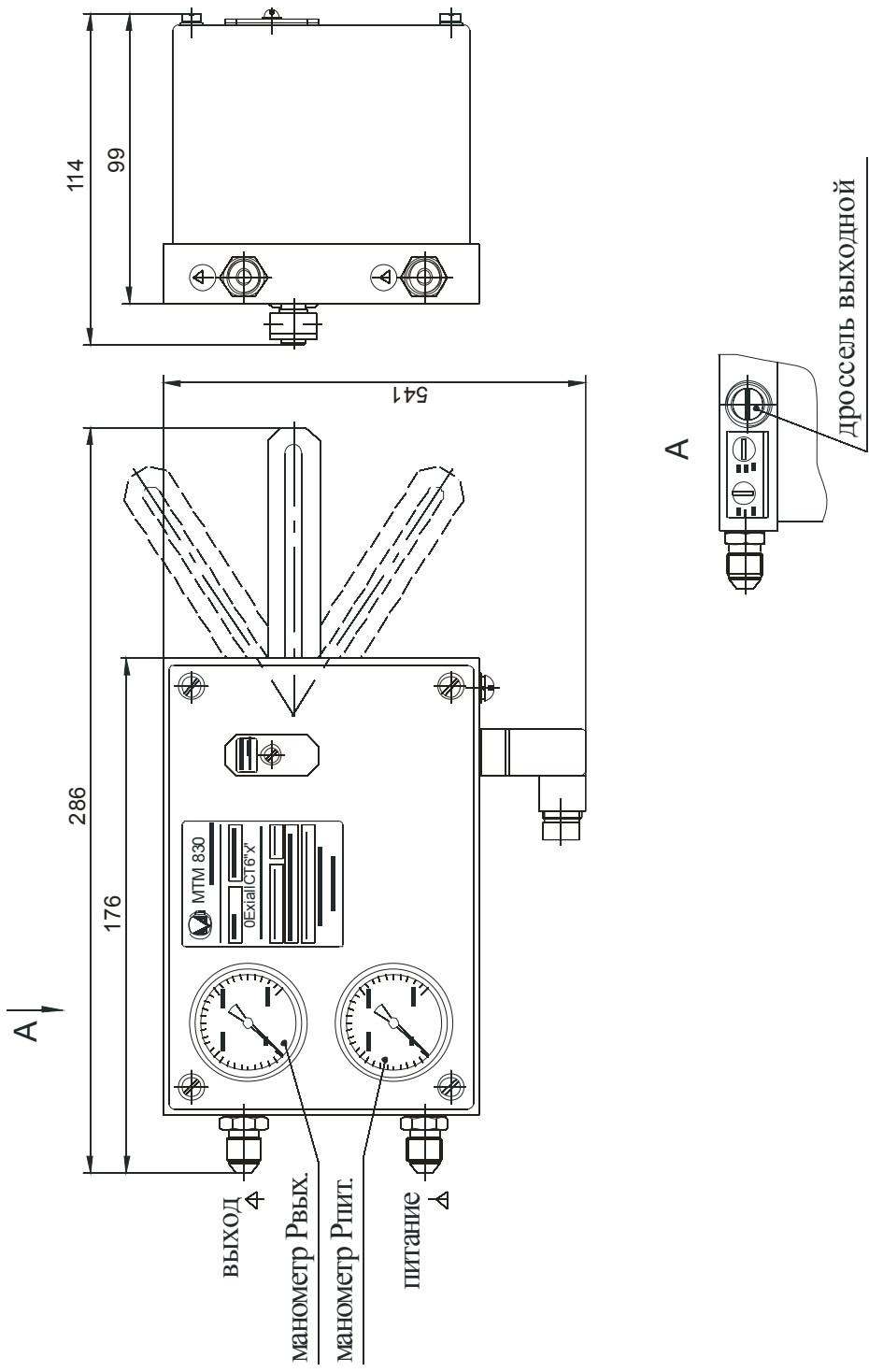
Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.422422.000 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



ААЛУ.422422.000 РЭ

Рисунок 1 – Внешний вид позиционеров

1.3.2 С левой торцевой стороны основания расположены штуцеры для подключения линии питания и выходного пневматического сигнала. На верхней торцевой поверхности основания расположен дроссель расхода воздуха, поступающего в управляющую камеру исполнительного механизма. На нижней торцевой поверхности основания расположен электрический разъем. Под крышкой на основании установлены два клапана для набора и сброса давления воздуха, пневматический редуктор, два манометра, плата электрической схемы и датчик обратной связи.

1.3.3 Также имеется комплект монтажный в составе:

- фильтр ААЛУ.301612.006 – 2 шт.;
- штифт ААЛУ.711311.016 – 1 шт.;
- втулка ААЛУ.711341.037 – 2 шт.;
- кронштейн ААЛУ.741124.138 – 1 шт.;
- уголок ААЛУ.745212.053 – 1 шт.;
- кронштейн ААЛУ.745222.041 – 1 шт.;
- гайка накидная ААЛУ.758421.009 – 2 шт.;
- винт М4х12 ГОСТ 17473-80 – 2 шт.;
- болт М8х16 ГОСТ 7798-70 – 4 шт.;
- гайка М4 ГОСТ 5927-70 – 2 шт.;
- гайка М6 ГОСТ 5927-70 – 1 шт.;
- шайба 4 65Г 016 ГОСТ 6402-70 – 4 шт.;
- шайба 6 65Г 016 ГОСТ 6402-70 – 1 шт.;
- шайба 8 65Г 016 ГОСТ 6402-70 – 4 шт.;
- шайба 4.04.016 ГОСТ 11371-80 – 2 шт.;
- шайба 6.04.016 ГОСТ 11371-80 – 1 шт.;
- шайба 8.04.019 ГОСТ 11371-80 – 4 шт.;
- кольцо 006-010-19 ГОСТ 9833-73 – 2 шт.

## 1.4 Устройство и работа

### 1.4.1 Принцип действия

Принцип действия позиционеров основан на сравнении заданной и действительной величин позиции привода. При фиксации электронной схемой отклонения регулируемой величины она управляет пьезоклапанами, через которые происходит дозировка воздуха в камеры пневматического привода.

В соответствии с величиной и направлением рассогласования (заданной и действительной величины) электронная схема подает на соответствующий пьезоклапан электрическую управляющую команду. Пьезоклапан преобразует управляющую команду в пневматическое приращение управляющего воздействия.

При этом позиционер в зоне большого рассогласования (зона быстрого хода) подает непрерывный сигнал; в пределах зоны среднего рассогласования (зона медленного хода) он подает последовательности импульсов, а пределах зоны очень маленького рассогласования (настраиваемая мертвая зона) он не подает перестановочных импульсов.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. № .	Инв. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ААЛУ.422422.000 РЭ	Лист
						7

Положение пневматического привода передается через следящий рычаг с нанесенной шкалой в миллиметрах. Штифт исполнительного механизма устанавливается в прорезь рычага напротив метки заданного хода механизма. Угловая погрешность при движении механизма устраняется с помощью пружины, установленной на рычаге обратной связи. Рычаг обратной связи ориентировано насаживается на вал бесконтактного датчика угла поворота.

#### 1.4.2 Структурная схема позиционеров в соответствии с рисунком 2.

Питание позиционера осуществляется по двухпроводной линии связи, которая соединяет разъем ХР через барьер искрозащиты (например, МТМ501-02 (МТМ501-04)).

На передней панели крышки позиционера (рисунок 1) находится планка, после поворота которой открывается доступ к резисторам “0” и “max”. Полярность при подключении разъема ХР не нормируется.

Входной сигнал, подаваемый через разъем ХР, сравнивается в электронной схеме с сигналом бесконтактного датчика обратной связи, который механически связан с выходным звеном (штоком) МИМа. Если величина входного задаваемого токового сигнала не равна величине сигнала датчика обратной связи, электронная схема подает сигнал на наборный клапан. Максимальный пневматический сигнал подается на вход МИМа до тех пор, пока шток займет положение, при котором сигналы входной и обратной связи будут равны. При выполнении обратной команды уменьшения давления в МИМе, схема подает сигнал на сбросовый клапан до тех пор, пока сигналы входной и обратной связи будут равны.

1.4.3 Схема электропневматическая общая позиционеров приведена в приложении А, схема электрическая принципиальная позиционеров приведена в приложении Б.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

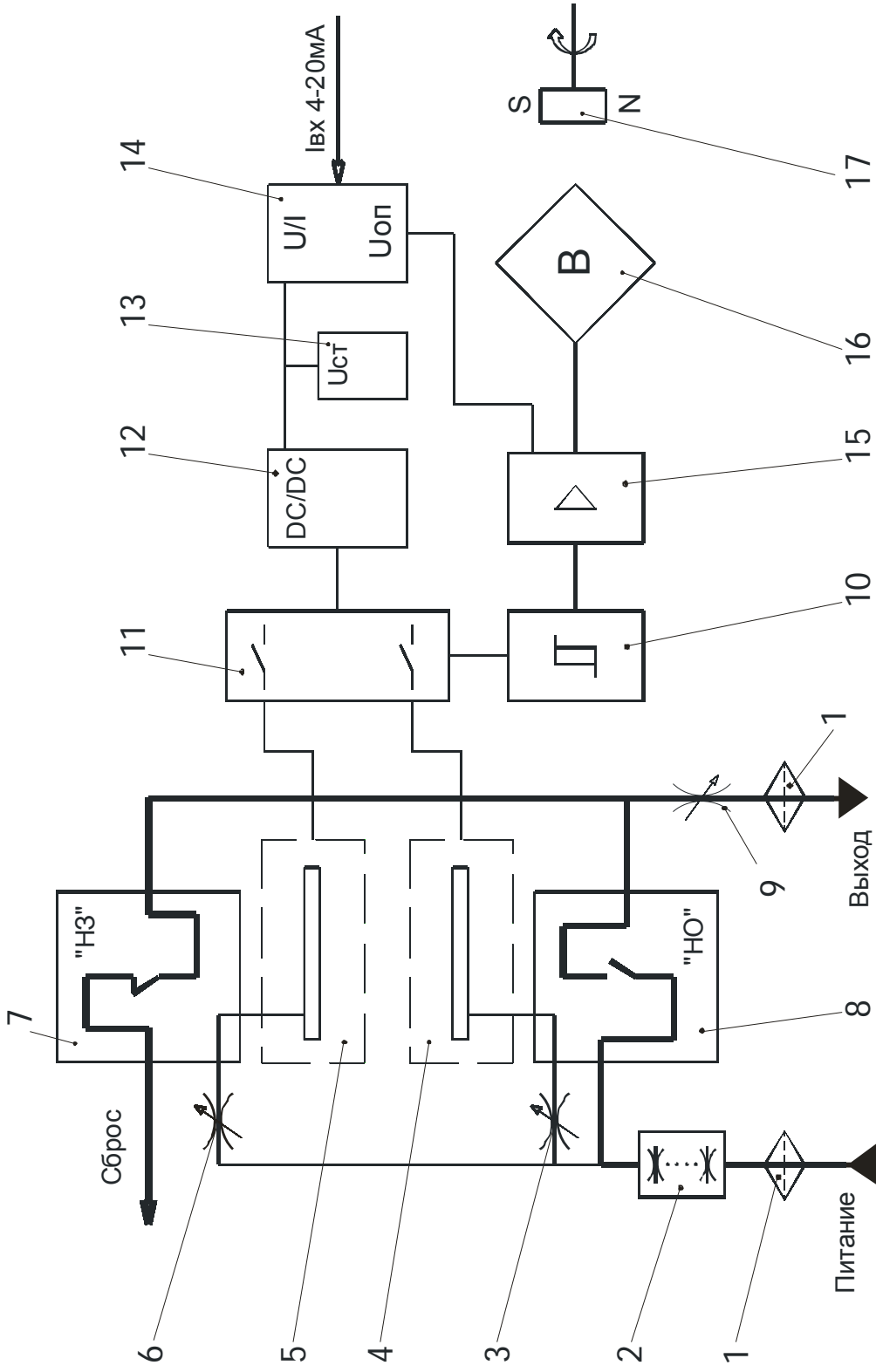
Лист

8



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1 – фильтр пневматический, 2 – регулятор давления, 3 – переменный дроссель пневматического повторителя набора, 4 – клапан сброса, 5 – клапан сброса, 6 – переменный дроссель пневматического повторителя сброса, 7 – пневматический повторитель сброса давления, 8 – пневматический повторитель набора давления, 9 – переменный дроссель на выходе, 10 – компаратор, 11 – электронные ключи управления клапанами набора и сброса, 12 – преобразователь напряжения, 13 – стабилизатор напряжения, 14 – источник опорного напряжения, 15 – усилитель, 16 – магнитный датчик, 17 – вал со встроенным магнитом

Рисунок 2 – Структурная схема позиционеров

## 1.5 Маркирование и пломбирование

1.5.1 На табличке с надписями из пленки самоклеющейся ORACAL, серия 641 позиционеров нанесены надписи:

- условное обозначение позиционера;
- порядковый номер позиционера по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- надпись “Виготовлено в Україні”;
- степень защиты по ГОСТ 14254-96 (МЭК 529-89);
- маркировка взрывозащиты и надписи: “0ExiaIICT6 в комплекте МТМ830” (при поставках по Украине).

1.5.2 На индивидуальной упаковке указаны:

- условное обозначение позиционера;
- товарный знак предприятия-изготовителя.

1.5.3 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-77, чертежам предприятия-изготовителя и содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки: № 1 – “Хрупкое. Осторожно”, № 3 – “Бережь от влаги”, № 11 – “Верх”.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка позиционеров соответствует категории КУ-1 по ГОСТ 23170-87.

Позиционеры оборачивают в бумагу упаковочную по ГОСТ 8273-75 и помещают в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 с вложенным внутрь силикагелем по ГОСТ 3956-76.

В качестве транспортной тары применяются ящики из картона гофрированного по ГОСТ 22852-77 размером 600 мм × 300 мм × 300 мм.

Упаковка обеспечивает сохранность позиционеров при транспортировании в крытых транспортных средствах любого вида и хранении.

1.6.2 Эксплуатационная документация, входящая в комплект поставки, вкладывается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывается в транспортную тару.

1.6.3 Комплект принадлежностей и запасных частей оборачивается в бумагу упаковочную по ГОСТ 8273-75, помещается в чехол из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 и укладывается в транспортную тару.

1.6.4 Упаковка позиционеров осуществляется в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 35 °С с относительной влажностью до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.5 Масса брутто не более 8 кг.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

Лист

10

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Позиционеры электропневматические могут устанавливаться во взрывоопасных зонах.

### 2.2 Подготовка позиционеров к использованию

Подготовка позиционеров к использованию предусматривает выполнение работ по их монтажу, проверке и настройке.

### 2.3 Монтаж позиционеров

Вариант монтажа позиционера на МИМ в соответствии с рисунком 3.

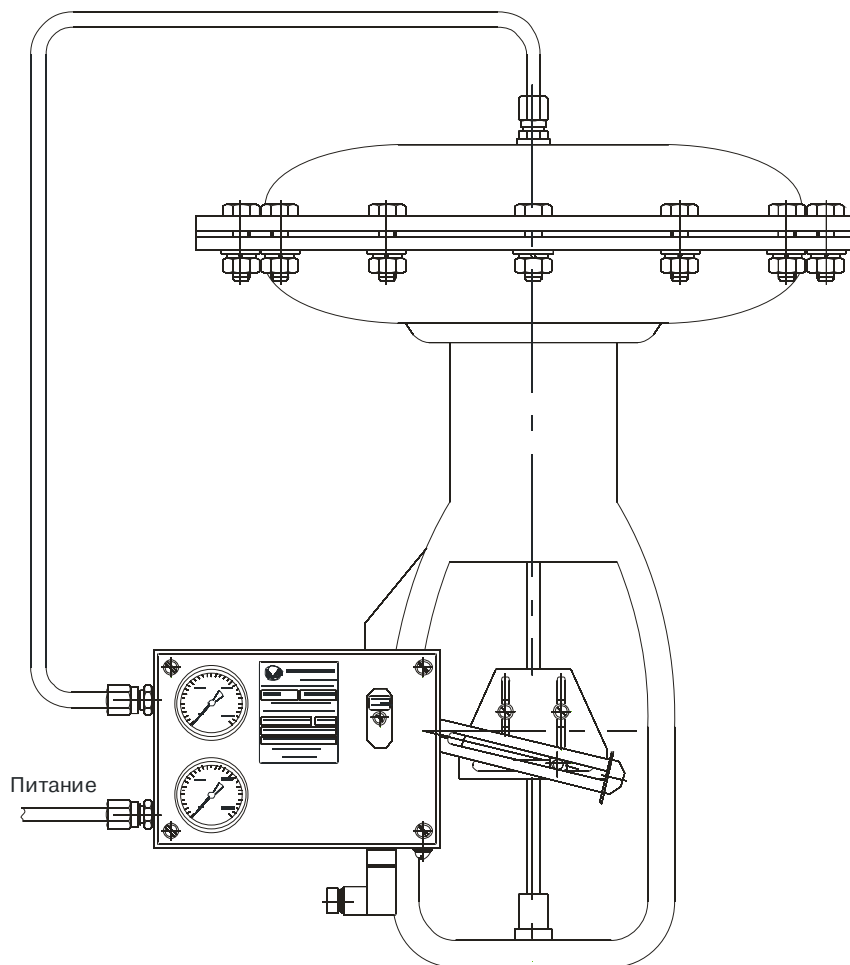


Рисунок 3 – Вариант монтажа позиционеров

Конструкция позиционера допускает любое его положение в пространстве по отношению к МИМу. Позиционер монтируется к корпусу МИМа при помощи кронштейна. Обратная связь позиционера по положению выходного звена (штока) МИМа осуществляется с помощью штифта, закрепленного на штоке МИМа, и нормирующего рычага, на котором нанесена шкала, в миллиметрах, условного хода МИМа.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

Лист

11

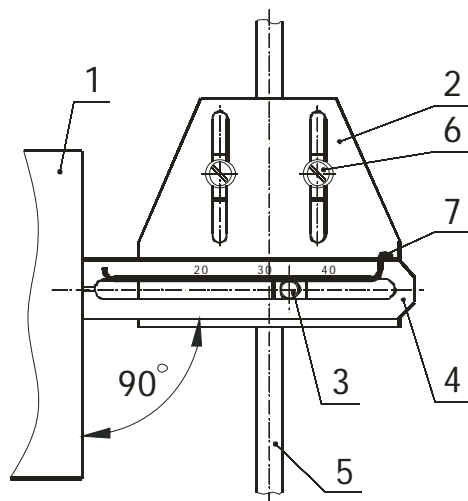
Монтаж пневматических линий “питание” и “выход” осуществляются металлическими или эластичными трубками с наружным диаметром 6÷8 мм.

Монтаж позиционера производится в следующей последовательности:

2.3.1 Подают воздух давлением 20 кПа на МИМ.

2.3.2. Закрепляют позиционер к корпусу МИМа в соответствии с рисунком 4, то есть рычаг обратной связи должен быть в горизонтальном положении и перпендикулярно боковой плоскости корпуса позиционера.

Для этого с помощью регулировочных винтов 6, монтажного кронштейна 2, устанавливают рычаг 4 так, чтобы ось симметрии рычага 4 располагалась перпендикулярно направлению хода штока (рисунок 4).



1 – позиционер, 2 – монтажный кронштейн, 3 – штифт, 4 – нормирующий рычаг обратной связи, 5 – шток исполнительного механизма, 6 – регулировочные винты механической установки “нуля”, 7 – пружина

Рисунок 4 – Монтажный чертеж

2.3.3 Выставляют штифт 3 в нормирующем рычаге 4 на шкалу, соответствующую условному ходу МИМа (рисунок 4).

2.3.4 Отключают давление с МИМа.

#### 2.4 Включение позиционеров

2.4.1 Включение позиционеров осуществляют после правильного механического крепления к исполнительному механизму, то есть выполняют операции по 2.3, путем подачи на разъем ХР управляющего сигнала постоянного тока от 4 мА до 20 мА. К штуцеру питания подключают давление воздуха в диапазоне от 0,14 МПа (1,4 кгс/см<sup>2</sup>) до 0,6 МПа (6,0 кгс/см<sup>2</sup>). Штуцер “выход” соединяют с пневмокамерой исполнительного механизма.

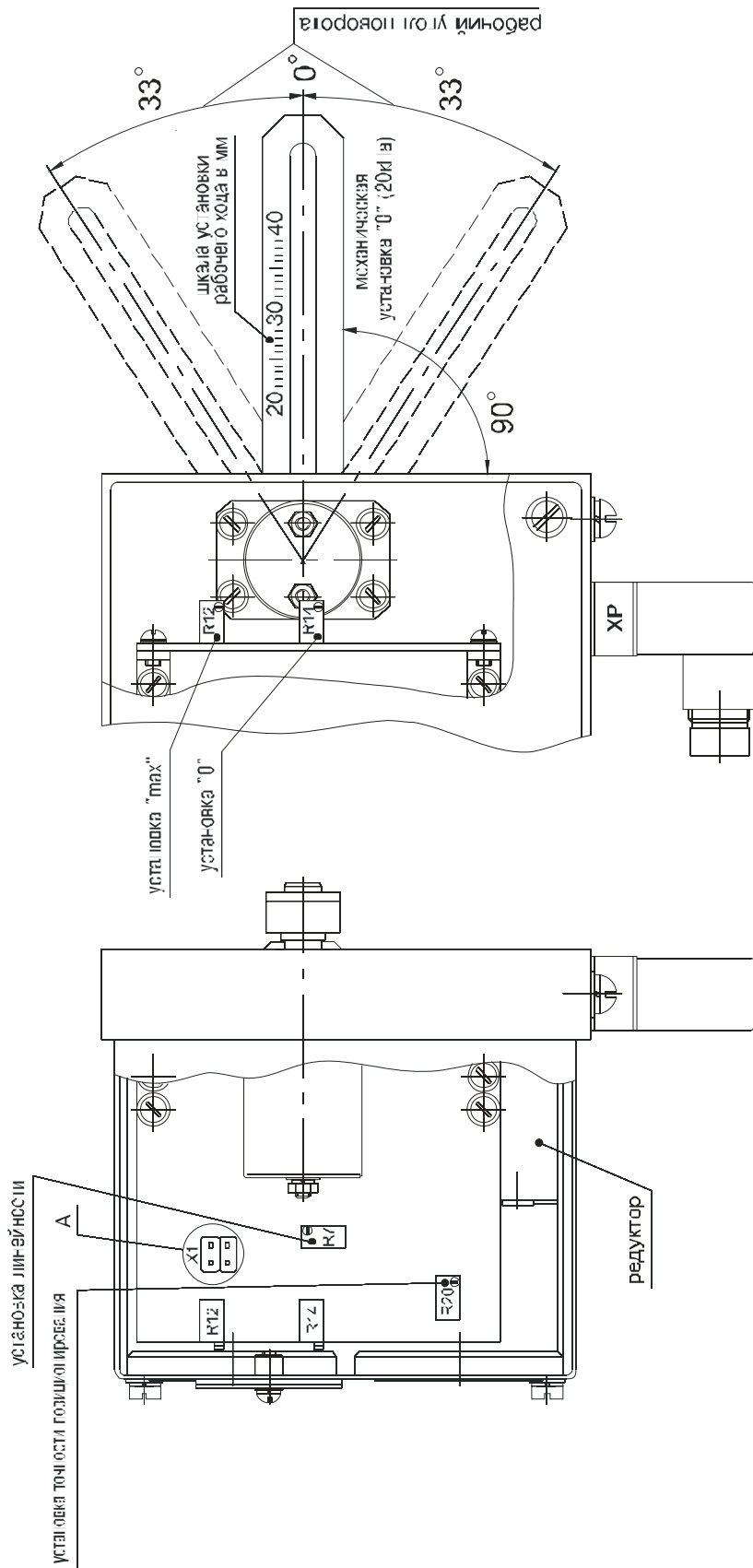
2.4.2 Предприятием-изготовителем блок обратной связи настроен на работу позиционера прямого действия с отклонением штока вниз. Если необходимо подключить МИМ в обратного действия, то надо снять крышку и установить переключки Х1 так, как показано на рисунке 5.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №.	Инва. № дубл.	Подпись и дата

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ



А(2:1)

Варианты расположения переключателя

движущих от "0" вниз / движущих от "0" вверх

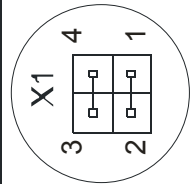
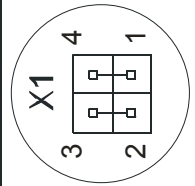


Рисунок 5 – Размещение органов регулировки позиционеров

2.4.3 Подают давление воздуха в штуцер “питание”.

2.4.4 Подают сигнал постоянного тока 4 мА на ХР.

2.4.5 С помощью резистора R14 “установка нуля” (рисунок 5) устанавливают МИМ в начало хода.

2.4.6 Подать сигнал постоянного тока 20 мА и резистором R12 “установка max” устанавливают перемещение штока на величину условного хода МИМа (рисунок 5).

2.4.7 Повторяют операции по 2.4.4 ÷ 2.4.6 для получения точного значения условного хода штока исполнительного механизма.

2.4.8 Резистор R20 предназначен для установки зоны нечувствительности и ширины зоны плавного (импульсного) подхода МИМа к точке позиционирования.

Предприятием изготовителем резистор R20 установлен в среднее положение. При повороте движка резистора по часовой стрелке зоны уменьшаются, а чувствительность увеличивается, а при повороте движка резистора R20 против часовой стрелки зоны увеличиваются.

Выходной дроссель, в зависимости от используемого МИМа, предназначен для настройки динамической характеристики (скорости) позиционирования исполнительного механизма.

2.4.9 При необходимости выставляют штифт 3 (рисунок 4) на шкалу. не указанную на нормирующем рычаге 4, расстояние от центра поворота рычага до точки установки штифта можно рассчитать по формуле:

$$X=L/0,66, \quad (2)$$

где  $L$  – условный рабочий ход МИМ (рисунок 6).

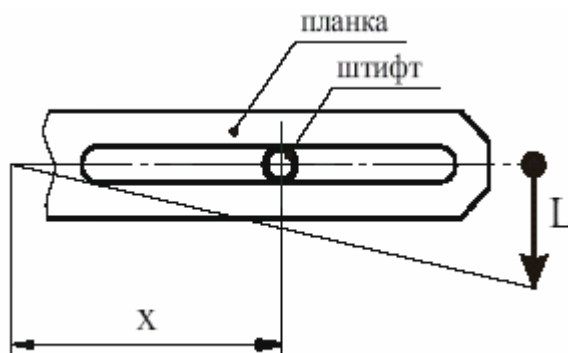


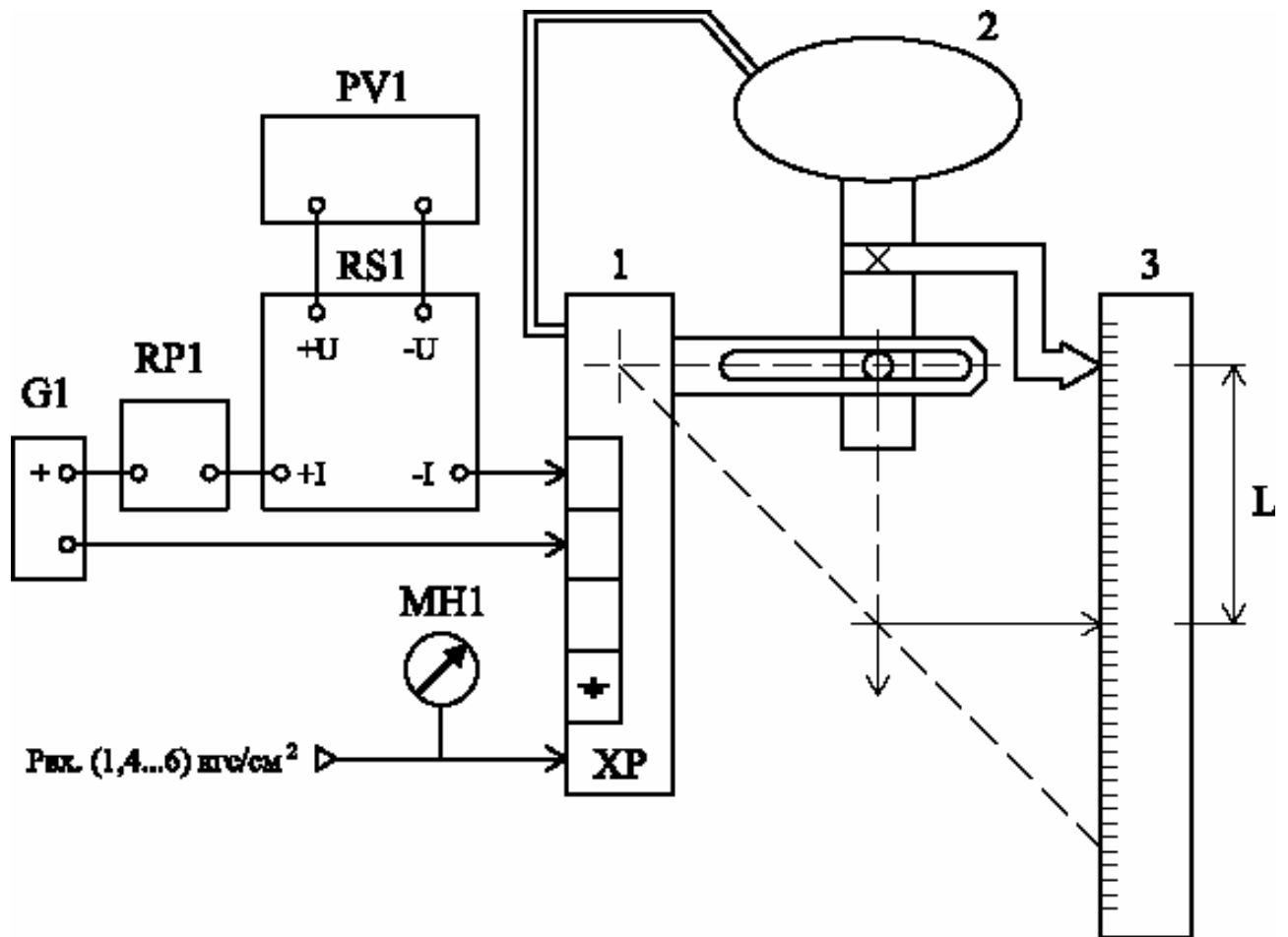
Рисунок 6 – Нормирующий рычаг

## 2.7 Проверка позиционеров

2.7.1 Измерение параметров, регулирование и настройку позиционеров производят по схеме в соответствии с рисунком 7.

Подпись и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №.
Подпись и дата
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------



G1 – блок питания Б5-44; RP1 – магазин сопротивлений P4881; RS1 – катушка сопротивлений P321 (10 Ом); PV1 – вольтметр универсальный Ц31; MH1 – манометр образцовый МО-250-0,6 МПа-0,15; 1 – позиционер; 2 – мембранный исполнительный механизм; 3 – измерительная линейка

Рисунок 7 – Схема проверки характеристик позиционеров

2.7.2 Значения позиции устанавливают с помощью измерительной линейки в пяти точках диапазона измерений позиции, соответствующих 0, 25, 50, 75, 100 % диапазона измерений.

2.7.3 Значение сигнала постоянного тока задают с помощью магазина сопротивлений. Измерение значений сигнала постоянного тока производят вольтметром PV1 по падению напряжения на катушке сопротивления RS1. Значение задаваемого сигнала постоянного тока и значение измеренного расстояния при перемещении штока исполнительного механизма приведено в таблице 1.

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №.	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

Лист

15

Таблица 1

$I_{ВХ}$ , мА	4	8	12	16	20
L, %	0	25	50	75	100

На каждой проверяемой отметке ( $i = 5$ ) производится не менее 3-х независимых измерений (по ГОСТ 8.207-76),  $j = 3$ .

2.6 Возможные неисправности и способы их устранения

2.6.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения и поиска неисправности
Нет набора воздуха	Засорен дроссель наборного клапана	Выкрутить дроссель продуть и закрутить в то же положение
Нет сброса воздуха	Засорен дроссель сбросового клапана	Выкрутить дроссель продуть и закрутить в то же положение 1
Недостаточно регулировки "max" при настройке резистором R12	Неправильно установлен штифт обратной связи в нормирующем рычаге	Правильно установить штифт на шкалу условного хода МИМа в рычаге обратной связи

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ААЛУ.422422.000 РЭ



### 3 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Позиционеры относятся к изделиям условия, эксплуатации которых не создают опасности и не влияют на санитарно-гигиенические условия труда работающих.

3.2 Обслуживание позиционеров должен проводить персонал, изучивший их устройство, принцип действия и правила монтажа и имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже II в соответствии с “Правилами безопасной эксплуатации электроустановок потребителей” (ДНАОП 0.00-1.21-98).

3.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током позиционеры соответствуют классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

На корпусах блоков позиционеров предусмотрен заземляющий винт, отмеченный знаком заземления. Конструкция и маркировка заземляющего винта соответствуют требованиям ГОСТ 21130-75. Значение сопротивления между заземляющим винтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью позиционеров, которая может оказаться под напряжением, не превышает 0,1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.4 Электрическая изоляция электрических цепей позиционеров выдерживает в течение 1 мин при нормальных условиях действие испытательного напряжения переменного тока 100 В практически синусоидальной формы частотой от 45 Гц до 65 Гц по ГОСТ 12997-84 и ГОСТ 22782.5-78.

3.5 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей позиционеров при нормальных условиях не менее 40 МОм по ГОСТ 12997-84, при верхнем значении температуры рабочих условий (60 °С) не менее 5 МОм, при верхнем значении относительной влажности рабочих условий (95 %) – не менее 1 МОм.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. № .	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

## 4 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

4.1 Знак “X” в маркировке взрывозащиты указывает на безопасное применение преобразователей, заключающееся в том, что они должны включаться в искробезопасные электрические цепи сертифицированных по взрывозащите барьеров безопасности, маркировка взрывозащиты которых и значения искробезопасных электрических цепей соответствуют маркировке взрывозащиты и значениям искробезопасных электрических цепей преобразователей.

## 5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 При монтаже позиционеров необходимо руководствоваться настоящим руководством по эксплуатации, главой 4 ДНАОП 0.00-1.32-01 “Правила устройства электроустановок. Электрооборудование специальных установок”, правилами эксплуатации электроустановок потребителей, действующими в странах СНГ.

5.2 Позиционеры монтируются во взрывоопасной зоне в соответствии с рекомендациями настоящего руководства по эксплуатации.

Изделия, сертифицированные испытательной организацией и имеющие маркировку взрывозащиты “ExiaIIС” или “ExiaIIB”, к искробезопасным выходам которых подключаются позиционеры, устанавливаются вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

5.3 Требования по обеспечению искробезопасности позиционеров при монтаже и эксплуатации изложены в технических описаниях и инструкциях по эксплуатации или в руководствах по эксплуатации изделий, сертифицированных испытательной организацией, к искробезопасным выходам которых подключаются позиционеры. Выходные электрические параметры БИЗ не должны превышать значений:  $U_{xx} = 28 \text{ В}$ ;  $I_{кз} = 35 \text{ мА}$ .

5.4 Перед монтажом позиционеры должны быть осмотрены на предмет отсутствия механических повреждений.

Подключение позиционеров к источнику питания должно производиться кабелем круглого сечения наружным диаметром от 6 до 8 мм.

Позиционеры должны быть заземлены с помощью наружного заземляющего зажима.

По окончании монтажа следует:

- проверить сопротивление заземления, которое должно быть не более 4 Ом;
- закрепить от выдергивания вводимый кабель.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Техническое обслуживание позиционеров заключается в периодической проверке их технического состояния согласно разделу 2 настоящего РЭ.

## 7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 Упакованные позиционеры должны храниться в условиях 2 согласно ГОСТ 15150-69.

7.2 Позиционеры в транспортной таре следует транспортировать транспортом любого вида в крытых транспортных средствах и в соответствии с правилами, действующими на транспорте каждого вида, в условиях 4 по ГОСТ 15150-69.

Условия транспортирования в зависимости от воздействия механических факторов должны соответствовать группе 2 по ГОСТ 23170-87.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 Позиционеры не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы и могут быть утилизированы потребителем по своему усмотрению в соответствии с действующим стандартом.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

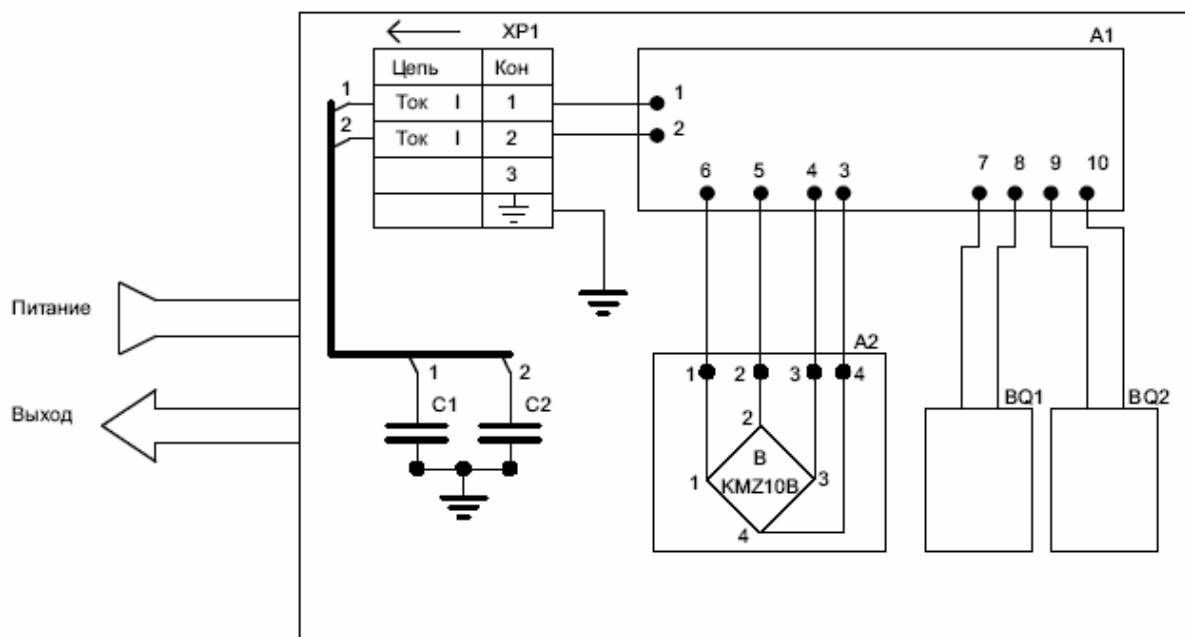
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Схема электропневматическая общая позиционеров электропневматических МТМ830



Поз. Обозначение	Наименование	Количество	Примечание
BQ1, BQ2	Клапан электропневматический ААЛУ.306242.002	2	
C1, C2	Конденсатор КТП-1а-4700пф (+20;-50)%-Н70	2	
XP1	Вилка GSSA 300	1	
A1	Плата ААЛУ.301411.376	1	
A2	<u>Плата датчика ААЛУ.301411.416</u>	1	
B	Датчик Magnetic field sensor KMZ 10B Philips	1	

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

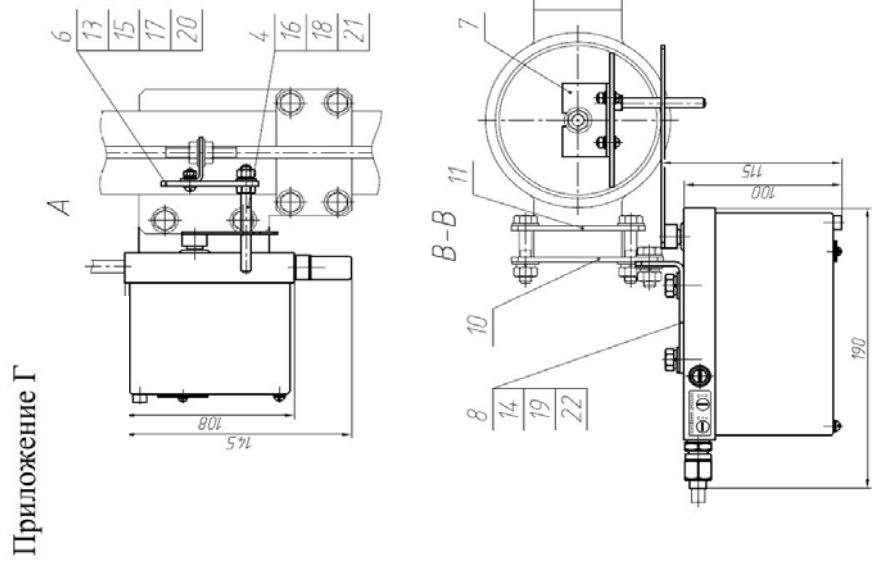
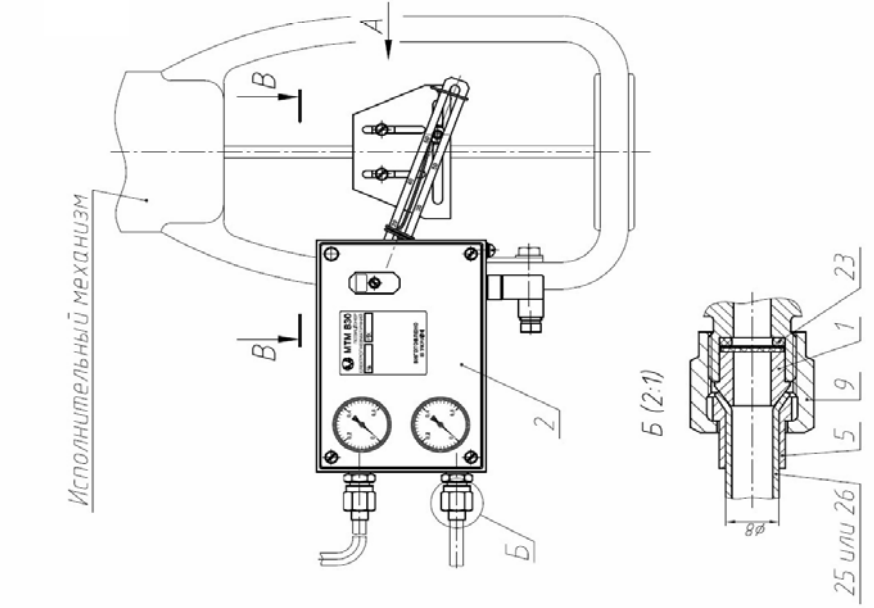
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ААЛУ.422422.000 РЭ

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)

### Монтажный чертеж позиционеров электропневматических МТМ830



ЕОУ	Обозначение	Наименование Сборочные единицы	Кол	Примеч
1	АА.ЛУ.301612.006	Фильм	2	
2	АА.ЛУ.4.224.22.000	Позиционер электро-пневматический МТМ830	1	
<b>Детали</b>				
4	АА.ЛУ.711311.016	Штифт	1	
5	АА.ЛУ.71134.1037	Втулка	2	
6	АА.ЛУ.74.124.138	Кронштейн	1	
7	АА.ЛУ.74.5212.053	Уголок	1	
8	АА.ЛУ.74.5222.041	Кронштейн	1	
9	АА.ЛУ.7584.21.009	Гайка накидная	2	
10		Кронштейн	1	В сборе с гайкой
11		Планка	1	с фланцем
<b>Стандартные изделия</b>				
13		Винт М4х12 ГОСТ 174.73-80	2	
14		Болт М8х16 ГОСТ 7798-70	4	
		Гайки ГОСТ 5927-70		
15		М4-7Н5.016	2	
16		М6-7Н5.016	1	
17		Шайбы ГОСТ 64.02-70	4	
18		4.65Г.016	1	
19		6.65Г.016	4	
20		8.04.019	2	
21		4.04.016	1	
22		6.04.016	4	
23		Кольцо 006-010-19-2-4	2	
		ГОСТ 9833-73		
<b>Материалы</b>				
25		Трубка 12Х18Н10Т 8х1.0		Трубки поставляются в сборе с прокладкой
26		ГОСТ 9941-81		
		Трубопровод эластичный		
		PUN-8х1 фирмы Festo		

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АА.ЛУ.422422.000 РЭ