

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 868705

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.01.80 (21) 2871934/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.09.81. Бюллетень № 36

Дата опубликования описания 30.09.81

(51) М. Кл.³

G 05 B 11/58

(53) УДК 621-525
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Е.О.Барский, Л.А.Барский, А.П.Карпов, В.Т.Покалов,
Э.И.Склярский и Н.Е.Сомин

(71) Заявители

Государственный всесоюзный центральный ордена Трудового
Красного Знамени научно-исследовательский институт
комплексной автоматизации (ЦНИКА) и Московский
завод точных измерительных приборов "Тизприбор"

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ
ЗАДАТЧИКАМИ В СИСТЕМАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ
И КОНТРОЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ

1

Изобретение относится к приборостроению, а именно к системам управления пневматическими групповыми задатчиками, и может найти применение в комплексах технических средств, используемых в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

Известна система управления пневматическим групповым задатчиком, содержащая блок дистанционного управления, блок задатчиков, выход которого подключен к выходу системы и входам коммутатора, соединенного с блоком индикации и адресными каналами, реверсивный двигатель, вход которого подключен к выходам блока дистанционного управления, размещенный на одном валу с реверсивным двигателем блок кинематических передач по числу задатчиков и соединенный с ним блок муфт сцепления, подключенный ко входам блока задатчиков, при этом управляющие входы блока муфт сцепления соединены с адресными каналами [1].

Недостаток известной системы состоит в том, что при ее использовании возможно формирование такого максимального (или минимального) дав-

2

ления, при котором маховик штока задатчика входит в соприкосновение с механическим ограничителем его перемещения, при этом происходит заклинивание в резьбовом соединении шток-корпус задатчика.

5 Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является устройство для управления пневматическими задатчиками, содержащее блоки групповых задатчиков, выходы которых через коммутатор и коллектор связаны с многошкальным индикатором, каналы 10 адресации точек и агрегатов, которые через элементы И соединены с управляющими входами коммутатора и блоков групповых задатчиков, и переключатель [2].

20 Недостатком известного устройства является то, что при управлении с помощью переключателя задатчиками возможно формирование такого максимального (минимального) давления, при 25 котором маховик штока задатчика входит в соприкосновение с механическим ограничителем его перемещения; при этом происходит заклинивание в резьбовом соединении шток-корпус задат- 30 чика. В результате при необходимос-

ти формирования в последующий момент времени промежуточного по значению сигнала $P (P_{\min} \leq P \leq P_{\max})$ обратного перемещения штока и вращения маховика контролируемого задатчика не происходит, что приводит к необходимости вмешательства ремонтного персонала в работу группового задатчика. Кроме того, при нажатии на тумблер в переключателе одновременно начинают вращаться электродвигатели всех имеющихся в устройстве блоков групповых задатчиков; в результате повышается расход электроэнергии и сокращается срок их службы.

Цель изобретения - повышение надежности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве для управления пневматическими задатчиками в системах регулирования и контроля технологических объектов, содержащем блоки групповых задатчиков, выходы которых через коммутатор и коллектор связаны с многошкальным индикатором, каналы адресации точек и агрегатов, которые через элементы И соединены с управляющими входами коммутатора и блоков групповых задатчиков, и переключатель, установлены блоки ограничения максимального и минимального сигналов, входы которых связаны с коллектором, первые пневмоэлектропреобразователи по числу блоков групповых задатчиков и второй и третий пневмоэлектропреобразователи, управляющие входы первых пневмоэлектропреобразователей соединены с каналами адресации соответствующих агрегатов, входы - с первым выходом переключателя, а выходы - с первыми входами соответствующих блоков групповых задатчиков, управляющие входы второго и третьего пневмоэлектропреобразователей соединены с выходами, соответственно, блоков ограничения максимального и минимального сигналов, входы второго и третьего пневмоэлектропреобразователей соединены со вторым и третьим выходами переключателя, а выходы - со вторым и третьим входами каждого блока групповых задатчиков.

Кроме того, каждый блок групповых задатчиков содержит подключенные к управляющим входам блока приводы-толкатели, связанные с соответствующими им задатчиками, электродвигатель со шкивом и маховики, закрепленные на штоках соответствующих им задатчиков и расположенные по окружности вокруг шкива электродвигателя, выходы задатчиков подключены к выходам блока, причем входы электродвигателя соединены с первым, вторым и третьим входами блока.

На фиг.1 представлена принципиальная схема предлагаемого устрой-

ства, на фиг.2 - блок групповых задатчиков; на фиг.3 - вид А на фиг.2.

Устройство для управления содержит блоки 1 групповых задатчиков, формирующие сигналы заданий регуляторам (или дистанционного управления исполнительными механизмами) и соединенные с коммутатором 2, выход которого через коллектор 3 связан с многошкальным индикатором 4 и с блоками 5 и 6 ограничения максимального и минимального сигналов, каналы 7 и 8 адресации точек и агрегатов, связанные через элементы И 9 с управляющими входами коммутатора 2 и блоков 1 групповых задатчиков, переключатель 10, выходы которого связаны с первыми 11, вторым 12 и третьим 13 пневмоэлектропреобразователями.

Блок 1 групповых задатчиков включает приводы-толкатели 14, расположенные под задатчиками 15, пружин 16, электродвигатель 17 с закрепленным на его оси шкивом 18 и маховики 19, закрепленные на штоках 20 соответствующих задатчиков 15.

Устройство работает следующим образом.

При контроле значения сигнала задания регулятору (или сигнала дистанционного управления исполнительным механизмом) оператор посылает по соответствующим каналам 7 и 8 адресации точек и агрегатов сигналы, которые собираются по схеме И на одном из элементов И 9. Выходной сигнал И 9 поступает на управляющий вход соответствующего блока 1 групповых задатчиков и коммутатор 2, при этом привод-толкатели 14 соответствующего задатчика 15 наклоняет его, пружина 16 изгибается, а маховик 19 прижимается к шкиву 18, укрепленному на оси электродвигателя 17. Таким образом, в зацеплении со шкивом 18 электродвигателя 17 оказывается маховик 19 того задатчика, выходной сигнал которого в настоящий момент проходит через коммутатор 2 в коллектор 3 на многоканальный индикатор 4.

При необходимости изменения значения выходного сигнала контролируемого задатчика оператор переводит рукоятку переключателя 10 в положение "Больше" или "Меньше", что вызывает вращение электродвигателя 17 того блока групповых задатчиков, первый из пневмоэлектропреобразователей 11 которого срабатывает под действием выходного сигнала в канале 8 адресации агрегатов. Если выходной сигнал контролируемого задатчика достигает максимально или минимально допустимого значения, например 1 кгс/см^2 или $0,2 \text{ кгс/см}^2$ соответственно, то срабатывает блок ограничения 5 максимального или 6 минимального сигнала, размыкающий нормально замкнутый контакт второго 12

или третьего 13 пневмоэлектропреобразователя соответственно, в том числе пневмоэлектропреобразователя, через который в предыдущий момент времени проходил ток на электродвигатель 17, осуществляющий вращение штока 20 контролируемого задатчика 15. Шток 20 контролируемого задатчика 15 не входит в соприкосновение с ограничителем, так как сигналы, ограничивающие максимально и минимально допустимые значения выходного сигнала задатчика, выбираются с запасом по ступени перемещения его штока.

Одновременно при срабатывании блока 5 или 6 ограничения срабатывает сигнальное табло (не показано), оповещающее оператора о достижении штоком 20 задатчика 15 предельно допустимого положения.

Применение предлагаемого устройства позволяет повысить надежность его функционирования и снизить энергозатраты при его эксплуатации.

Формула изобретения

1. Устройство для управления пневматическими задатчиками в системах регулирования и контроля технологических объектов, содержащее блоки групповых задатчиков, выходы которых через коммутатор и коллектор связаны с многошкальным индикатором, каналы адресации точек и агрегатов, которые через элементы И соединены с управляющими входами коммутатора и блоков групповых задатчиков, и переключатель, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности устройства, оно содержит блоки ограничения максимального и минимального сигналов, входы которых связаны с коллектором, первые

пневмоэлектропреобразователи по числу блоков групповых задатчиков и второй и третий пневмоэлектропреобразователи, управляющие входы первых пневмоэлектропреобразователей соединены с каналами адресации соответствующих агрегатов, входы - с первым выходом переключателя, а выходы - с первыми входами соответствующих блоков групповых задатчиков, управляющие входы второго и третьего пневмоэлектропреобразователей соединены с выходами, соответственно, блоков ограничения максимального и минимального сигналов, входы второго и третьего пневмопреобразователей соединены со вторым и третьим выходами переключателя, а выходы - со вторым и третьим входами каждого блока групповых задатчиков.

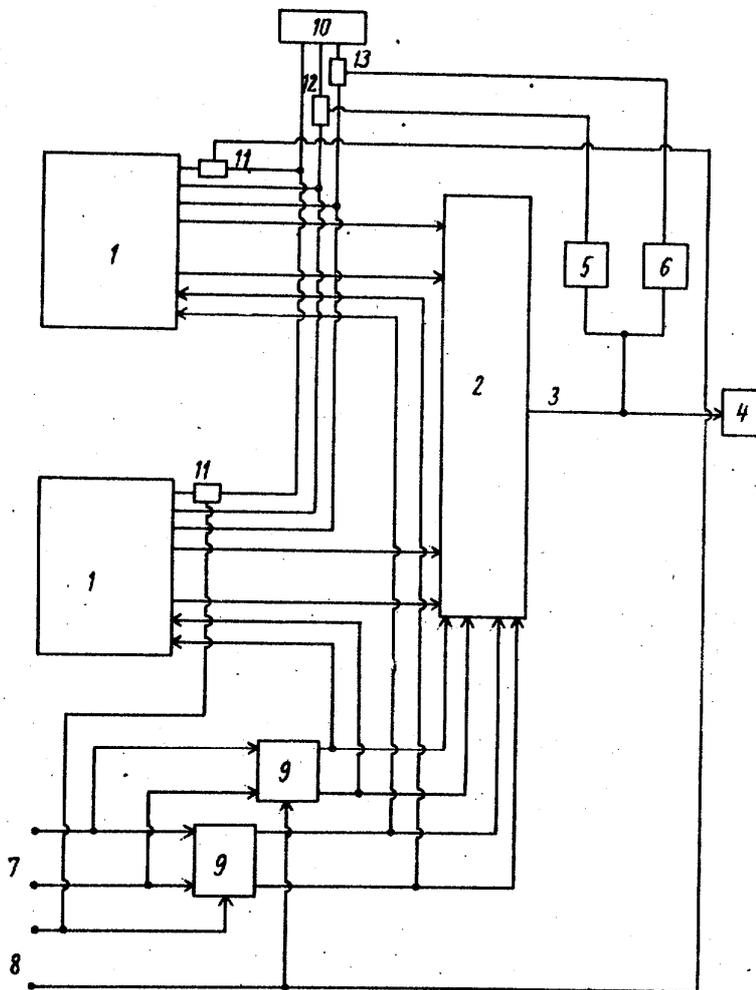
2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что каждый блок групповых задатчиков содержит подключенные к управляющим входам блока приводы-толкатели, связанные с соответствующими им задатчиками, электродвигатель со шкивом и маховики, закрепленные на штоках соответствующих им задатчиков и расположенные по окружности вокруг шкива электродвигателя, выходы задатчиков подключены к выходам блока, а входы электродвигателя соединены с первым, вторым и третьим входами блока.

Источники информации,

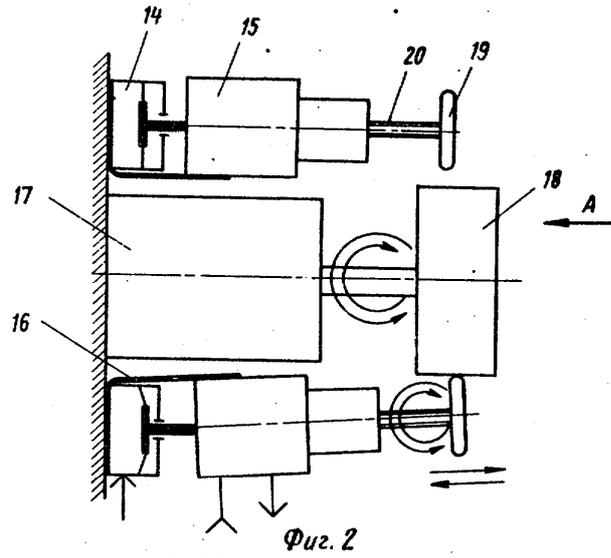
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 407288, кл. G 05 В 11/58, 1977.

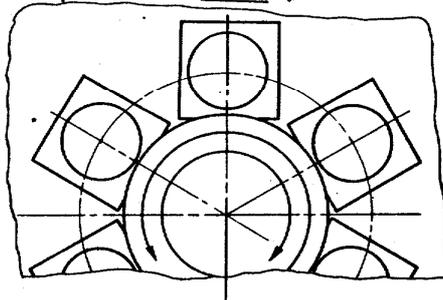
2. Пневматические системы автоматизации технологических процессов. Методика проектирования. Руководящий технический материал РМ4-45-78. М., ЦНИКА, ИПИ, ПМА, 1979, ч.2, с.129-134, рис.29, (прототип).



Фиг. 1



Вид А



Составитель О. Гудкова
 Редактор И. Михеева Техред А. Бабинец Корректор Л. Бокшан
 Заказ 8326/68 Тираж 943 Подписное
 ВНИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4