

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) 881664

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 18.01.80 (21) 2871916/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.11.81. Бюллетень № 42

Дата опубликования описания 15.11.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

G 05 B 11/58  
G 05 B 7/04

(53) УДК 621-525  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

П. М. Атлас, Е. О. Барский, Л. А. Барский, В. И. Першеников  
и Э. И. Склярский

(71) Заявители

Государственный всесоюзный центральный ордена Трудового  
Красного Знамени научно-исследовательский институт ТЕХНО-  
комплексной автоматизации и Московский завод точных  
измерительных приборов

## (54) УСТРОЙСТВО УПРАВЛЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИМИ РЕГУЛЯТОРАМИ

1

Изобретение относится к пневматическим регуляторам и может быть использовано в системах централизованного контроля и управления технологическими процессами.

Известно устройство управления пневматическими регуляторами, содержащее элемент сравнения и кнопки выбора режима [1].

Недостатком известного устройства является то, что оно предусматривает наличие индивидуальных элементов сравнения для каждого из пневматических регуляторов.

Наиболее близким к изобретению является устройство для управления пневматическими регуляторами, содержащее блок групповых задатчиков номиналов, регуляторы, элемент сравнения, логический блок, сигнализатор, элемент ИЛИ, коммутатор и индикатор [2].

Недостатком этого устройства является невысокая надежность устройства при переходе с режима на режим.

2

Цель изобретения - повышение надежности устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройстве управления пневматическими регуляторами, содержащем блок групповых задатчиков номиналов, выходы которого подключены к каналам номиналов регуляторов, каналы параметров которых подключены к входным каналам устройства, элемент сравнения, многовходовой элемент ИЛИ, переключатели работы на автоматическом и ручном режимах, соединенные с логическим блоком, выходы которых соединены с сигнализатором и открывающими входами регуляторов, выходы которых соединены с входами коммутатора, выходные коллекторы которого соединены с двухсторонним манометром, установлены реле, задатчик опорного сигнала, элементы адресации и пневмоэлектро-преобразователи, через которые выходы элемента сравнения соединены с управляемыми входами блока групповых задатчиков, входы многовходового элемента ИЛИ

связаны с выходами элементов адресации, подключенными к управляющим входам коммутатора, другим входам блока групповых задатчиков номиналов и выходам логического блока, первые входы первого и второго реле соединены с выходом задатчика опорного сигнала, вторые входы первого и второго реле подключены к выходам третьего и четвертого реле, входы которых подключены к коллекторам, управляющие входы первого и второго реле соединены с одним из выходов логического блока, управляющие входы третьего и четвертого реле соединены с выходом многовходового элемента ИЛИ, а выходы первого и второго реле соединены с выходами элемента сравнения.

На чертеже представлена принципиальная схема устройства управления пневматическими регуляторами.

Устройство содержит пневматические регуляторы 1, в состав каждого из которых входит переключатель 2 изменения знака воздействия регулятора и последовательно соединенные интегрирующее звено 3, пропорциональное звено 4, усилитель мощности 5 и двухконтактное реле 6, линии 7 и 8 с выхода регуляторов и усилителя мощности, соответственно соединенные через коммутатор 9, и выходные коллекторы 10 и 11 сигналов с двухстр

релейным манометром 12, задатчик 13 опорного сигнала, первое и второе реле 14 и 15, первые входы которых соединены с выходом задатчика 13, управляющие входы которых соединены с выходом логического блока 16, а выходы реле 17 и 18 соединены с входами реле 14 и 15. Управляющие входы реле 17 и 18 соединены с выходом элемента ИЛИ 19, сигн

альный манометр 12. Одновременно логический блок 16 на основании ранее сформированного с помощью переключателя 21 или 22 сигнала "Автомат" и "Ручное" собирает по схеме И и выдаёт на сигналлизатор 20 информацию о том, в каком состоянии находится контролируемая схема регулирования. Если контролируемая схема находится в ручном режиме, то на выходе логического блока 16 формируется сигнал "1", который переключает двухконтактное реле 6 соответствующего регулятора 1 таким образом, что линия исполнительного механизма, давление в которой определяется задатчиком ручного управления (на чертеже не показан) и соединенная с линией 7, оказывается связанный через нижний контакт реле 6 с интегрирующим звеном 3 регулятора. При изменении выходного давления задатчика ручного управления появляется рассогласование между значениями давлений в линиях 7 и 8 и соответственно в коллекторах 11 и 10.

В случае, если схема регулирования была вызвана с помощью одного из элементов адресации 24 (т.е. контролируется регулятор обратного действия), то выходной его сигнал проходит многовходовой элемент ИЛИ 19 и формирует управляющий сигнал "1" на управляющих входах реле 17 и 18, при этом коллекторы 10 и 11 соединяются через первые входы этих реле и первые входы и выходы реле 14 и 15 с элементом сравнения 25, который формирует сигнал "1" на первый 26 или второй 27 пневмоэлектропреобразователи в зависимости от знака рассогласования на его входах. При срабатывании одного из пневмоэлектропреобразователей замыкается цепь питания блока групповых задатчиков номиналов 28, в результате реверсивный двигатель блока 28 и шток одного из его задатчиков начинает вращаться в ту или иную сторону в зависимости от знака рассогласования до момента его исчезновения, это обеспечивается тем, что выходной сигнал управляемого задатчика блока 28 поступает в камеру задания контролируемого в данный момент регулятора 1, который, отрабатывает разность входных сигналов, изменяет свой выходной сигнал в линии 8 до момента его выравнивания с сигналом ручного управления в линии 7. После автоматического выравнивания этих сигналов нажатием на переключатель 22 переводится контролируемая схема регулирова-

ния в автоматический режим, причем сам перевод происходит безударным образом.

В случае, если схема регулирования была вызвана с помощью одного из элементов адресации 23 (т.е. контролируется регулятор прямого действия), на входе и, соответственно, выходе многовходового элемента ИЛИ 19 не формируется сигнал "1", в результате реле 17 и 18 коммутируют сигналы из коллекторов 10 и 11 через свои вторые входы и первые входы и выходы реле 14 и 15 на выходы элемента сравнения 25, т.е. происходит изменение его направления действия и, соответственно, задатчика номинала блока 28.

Подсоединение контролируемого задатчика к шкиву реверсивного электродвигателя блока 28 обеспечивается за счет поступлений на его вход соответствующего вызывного сигнала от одного из элементов адресации 23 или 24.

В случае, если контролируемая схема регулирования окажется при вызове в автоматическом режиме, логический блок 16 формирует на своем выходе сигнал "0", который переключает соответствующим образом сигнализатор 20 и реле 14 и 15, в результате на оба входа элемента сравнения 25 поступят от задатчика опорного сигнала равные сигналы, формирующие на его выходах нулевые сигналы. Таким образом, положение штоков задатчиков номиналов блока 28 и, соответственно, их выходные сигналы в автоматическом режиме будут определяться самим оператором.

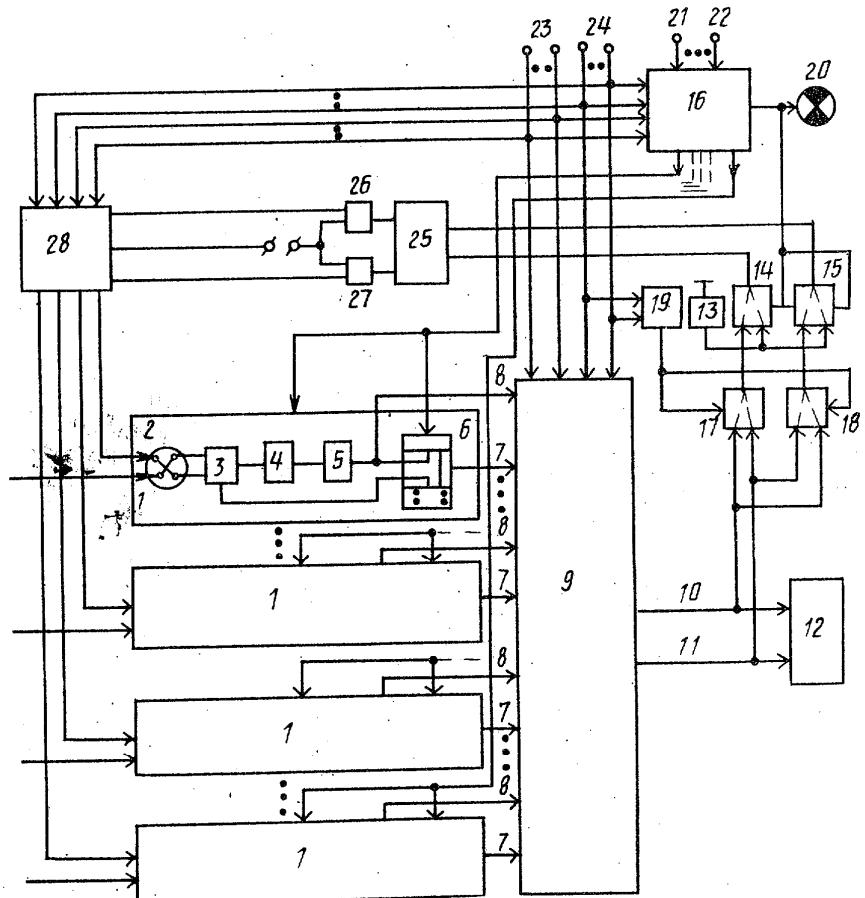
Использование предложенного устройства позволит обеспечить безударный перевод схем регулирования в системах централизованного контроля и управления с ручного в автоматический режим и соответственно повысить точность и качество регулирования технологических процессов в различных отраслях. Кроме того, предложенное устройство позволит упростить конструкцию за счет того, что известное устройство требовало при своем использовании наличие индивидуальных приводов задатчика, элементов сравнения и переключателей.

### Ф о�м у п а и з о б р е т е н и я

Устройство управления пневматическими регуляторами, содержащее блок групповых задатчиков номиналов, выходы которого подключены к каналам номиналов регуляторов, каналы параметров которых подключены к входным каналам устройства, элемент сравнения, многовходовой элемент ИЛИ, переключатели работы на автоматическом и ручном режимах, соединенные с логическим блоком, выходы которых соединены с сигнализатором и отключающими входами регуляторов, выходы которых соединены с входами коммутатора, выходные коллекторы которого соединены с двухстrelloчным манометром, отличаясь тем, что, с целью повышения надежности устройства, в нем установлены реле, задатчики опорного сигнала, элементы адресации и пневмоэлектропреобразователи, через которые выходы элемента сравнения соединены с управляемыми выходами блока групповых задатчиков; выходы многовходового элемента ИЛИ связаны с выходами элементов адресации, подключенными к управляющим входам коммутатора, другим входам блока групповых задатчиков номиналов и выходам логического блока, первые входы первого и второго реле соединены с выходом задатчика опорного сигнала, вторые входы первого и второго реле подключены к выходам третьего и четвертого реле, выходы которых подключены к коллекторам, управляющие входы первого и второго реле соединены с одним из выходов логического блока, управляющие входы третьего и четвертого реле соединены с выходом многовходового элемента ИЛИ, а выходы первого и второго реле соединены с выходами элемента сравнения.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 607184, кл. G 05 В 11/50, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР № 705419, кл. G 05 В 11/58, 1977 (прототип).



Составитель Б. Шевченко  
 Редактор М. Погорилик Техред Т. Маточки  
 Корректор С. Шекмар  
 Заказ 9967/69 Тираж 943 Подписано  
 ВНИИПИ 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