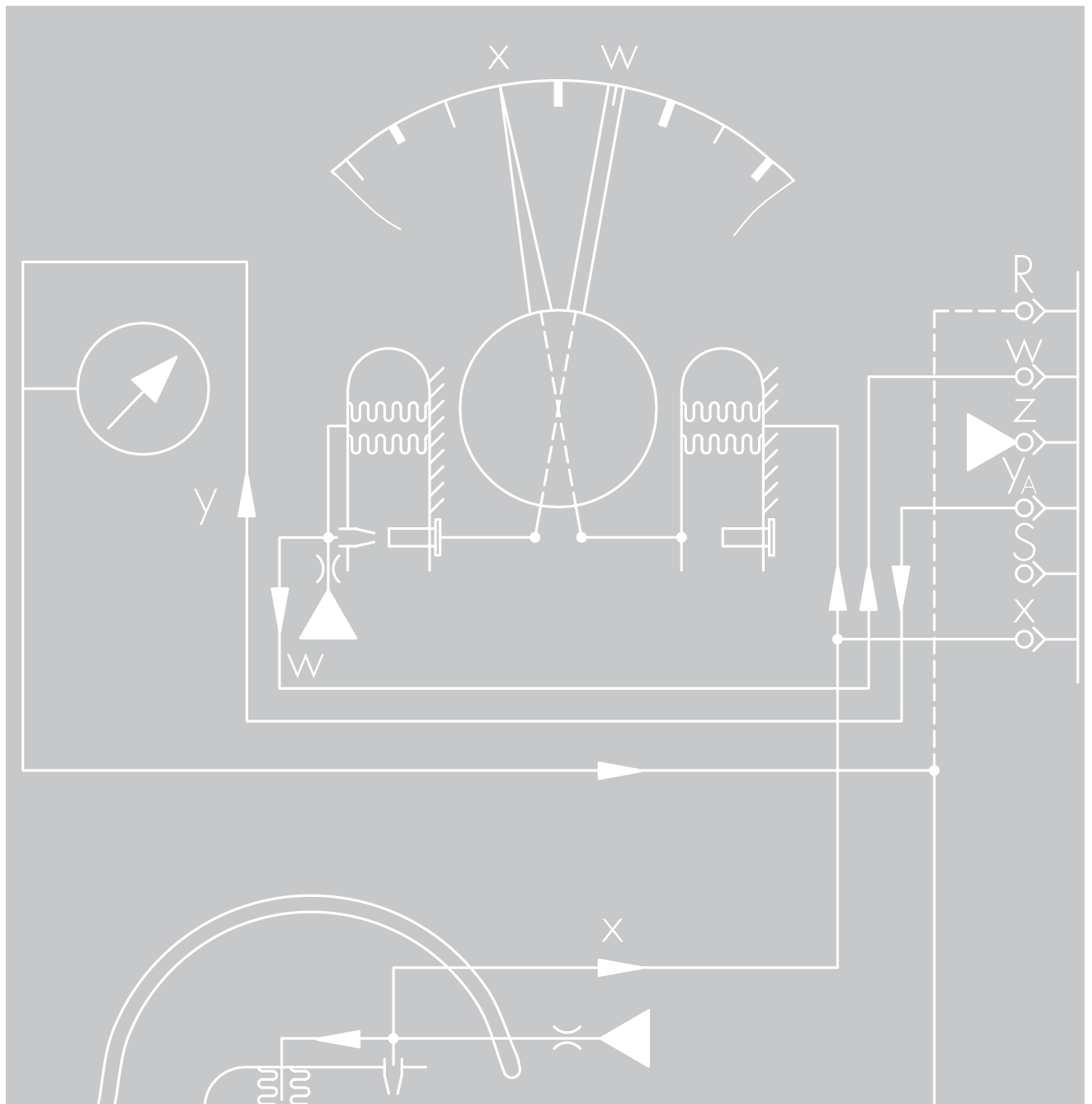


Приборы для давления · Температуры · Стандартные сигналы



# Показывающие пневматические регуляторы конструкции 430

Для автоматизации технологических и промышленных установок приборы получают сразу же (непрямую) информацию по давлению, температуре, электрическому или пневматическому входному сигналу, показывают рабочие параметры, сравнивают измеряемые величины с заданным значением и управляют пневматическим управляющим сигналом от 0,2 до 1 бар (3 до 15 psi). В качестве вспомогательной энергии требуется давление воздуха КИП от 1,4 бар (20 psi) или рабочее давление воздуха от 2 до 12 бар (30 до 180 psi).

Регуляторы, построенные по модульному принципу, образуют автоматический узел, состоящий из регулирующей станции, регулирующего модуля, соответствующего местным условиям, а также возможно с унифицированным преобразователем, а также другими дополнительными узлами. Так, например, для определения давления и температуры в одном регулирующем контуре нужен только один регулятор.

- Оснащение преобразовательным модулем для давления, температуры (капиллярный датчик или термометр сопротивления Pt 100)
- Стандартный регулятор со входом 0,2 до 1 бар, 3 до 15 psi, 4 до 20 mA, 0 до 20 mA или 1 до 5 mA
- Применяется для постоянного, следящего или каскадного регулирования
- Моментально различаются: заданное, истинное значение, отклонение от регулирования и установочное давление
- Все необходимые кнопки (клавиши) и выключатели на передней панели
- Возможность оснащения модульными регуляторами для P-, PI-, PID- или PD-регулирования и дополнительными конструкциями для специальных целей регулирования

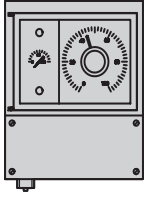
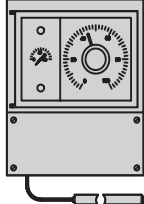
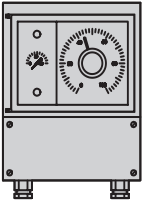
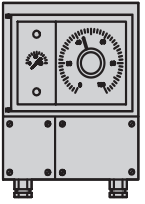
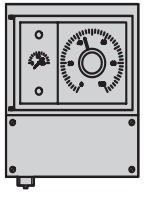
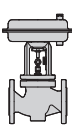
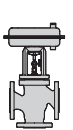
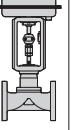
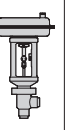
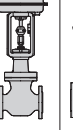
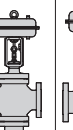
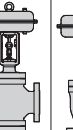
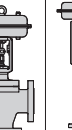
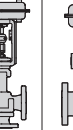
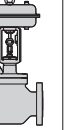


Корпус для настенного монтажа, монтажа на трубопровод и щитового монтажа (размеры 192 x 144 или 192 x 228 мм)

Все данные по давлению – если нет примечаний – даются как избыточное давление в бар.

Таблица 1 · Блок схемы с показывающими пневматическими регуляторами

Регулир. давления	Регулирование температуры		Модульное регулирование	
	Пневматические блок-схемы	Пневматические блок-схемы	Пневматические блок-схемы	Электропневматические блок-схемы
<b>А Регулирование постоянных значений</b>				
<b>В Следящее регулирование</b>				
<b>С Каскадное регулирование</b>				
<p>1 Регулирующая станция тип 3432 с преобразовательным модулем</p> <p>2 Регулирующая станция тип 3431 или 3432 без преобразовательного модуля</p> <p>3 Преобразовательный модуль для давления или температуры</p> <p>4 i/p-преобразователь для внешнего задающего параметра <math>w_{ext}</math></p> <p>5 i/p-преобразователь или преобразовательный модуль для регулирующей величины <math>x</math></p> <p>6 Ручной / автомат переключатель</p> <p>7 Пневматический преобразов.</p> <p>8 Электрический преобразов.</p>				

**Таблица 2 · Сводная таблица по выбору показывающих пневматических регуляторов конструкции 430<sup>1)</sup>**

Регулятор для ...	Давления		Температуры с ...				Стандартный сигнал					
			Капилляр. датчик		Датчик Pt 100							
Подробности в тип. листе Т ...	7032		7034		7036		7038					
С преобраз. модулем типа ...	3435		3436		3438-4/-5		-		2)			
Для диапазона заданных значений (вход)	0 до 40 бар		-40 до 300 °С		-200 до 500 °С		0,2 до 1 бар (3 до 15 psi) 4 (0) до 20 мА или 1 до 5 мА					
С регулir. станцией типа ...	3432-01/-06				3432-01/-04		3431-01/-04, 3432-01/-06					
												
<b>Регулирующая станция</b>	Порядок исполнения регулятора и регулir. станции только по вышеприведенной таблице											
Тип ...	3432- ...						3431- ...					
	01	02	03	04	05	06	01	02	03	04		
Регулir. постоянных знач.	•	•					•	•				
Следящее регулирование			•	•					•	•		
Регулятор пост. и следящ. знач.					•	•						
оснащение												
Задатчик	•	•			•	•	•	•				
Индикатор	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Знач. параметра и зад. давл.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Ручной / автомат. переключ.		•		•		•		•		•		
Ручное управление и показатель разности давления		•		•		•		•		•		
Переключатель w <sub>int</sub> /w <sub>ext</sub>					•	•						
Регулирующий модуль	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Тип 3433- ...												
Тип 3434- ...												
Вход x <sup>3)</sup>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
0,2 до 1 бар												
4(0) до 20 мА												
i/p-преобразователь для x	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Вход w <sub>ext</sub>			•	•	•	•	•	•	•	•		
0,2 до 1 бар												
4(0) до 20 мА												
i/p-преобразователь для w <sub>ext</sub>			•	•	•	•	•	•	•	•		
Дополнительно оснащается ...												
1 или 2 индук. конеч. выключ.	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
Регулятором давл. питания	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
С регулir. модулем ...	3433-1	3433-2	3433-3	3433-4	3433-5	3433-6	3433-9	3434-1	3434-2			
Тип	P	PI	PID	PD	P/PI	PD/PID	P, самона- водящий	P	PI			
Функция регулирования	комбинируются с дополнительным модулем типа 3437								недорогой			
По выбору с допол. модулем	3437-1			3437-2		3437-3			-			
Функция	Ограничитель сигнала			Структур.перекл.		Плавный P/A-переключ.						
Подробн. в типовом листе ...	Т 7040						Т 7041					
Выход регулятора	0,2 до 1 бара (3 до 15 psi)											
Испол. клапан	240				250				280	230		
Конструкция												
макс. Ду · макс. Ру	Ду 150 · Ру 40				Ду 500 · Ру 400					Ду 1000 · Ру 16		
Применяется для ...	промышленные требования				высокие промышл. требования					общие прим.		
Тип	241	243	245	247	251	253	254/255	256	258	281/286	235	237
Пневм. исполнительный орган с проходным, трехходовым или угловым клапаном, также с паропреобразовательным клапаном или заслонкой, позиционерами и сигнализаторами конечных положений. Информация в обзорном листе Т 8000-1/2 до Т 8350.												

<sup>1)</sup> Тип 301-1 регулятор температуры со стержневым расширяющимся датчиком, подробности см. стр. 8 <sup>2)</sup> также с преобразовательным модулем типа 3438-6/-7 (регулирующая станция тип 3432-1/-4), подробности см. стр. 6 <sup>3)</sup> только при стандартных

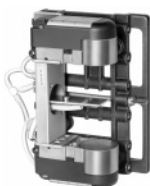


**Оснащается**

Регулирующий модуль ...  
 Тип 3433-1 (P-регулятор)  
 Тип 3433-2 (PI-регулятор)  
 Тип 3433-3 (PID-регулятор)  
 Тип 3433-4 (PD-регулятор)  
 Тип 3433-5 (P/PI-регулятор)  
 Тип 3433-6 (PD/PID-регулятор)  
 Тип 3433-9 (P-регулятор с самонаводящей рабочей точкой)  
 Тип 3434-1 (недорогой P-регулятор)  
 Тип 3434-2 (недорогой PI-регулятор)

Регулирующий модуль тип 3433-1/-9  
 И дополнительный модуль  
 Тип 3437-1 (ограничитель сигнала)  
 Тип 3437-2 (структурный переключатель)  
 Тип 3437-3 (безударный P/A-переключатель)

i/p-преобразователь тип 6112 для регулирующей величины x и/или внешней задающей величины  $w_{ext}$  (только с регулирующим модулем типа 3433)  
 Конечные выключатели для регулирующей величины x



**Дополнительно оснащается**

Измерительно-преобразовательный модуль Тип 3435 для давления



Измерительно-преобразовательный модуль Тип 3436 для температуры с капиллярным датчиком



Измерительно-преобразовательный модуль Тип 3438-4/-5 для температуры с Pt 100



Преобразовательный модуль Тип 3438-6/-7 с сетевым прибором для двухпроводного измерительного преобразователя



Регулятор давления питания для давления воздуха от 2 до 12 бар



*Показывающие пневматические регуляторы могут использоваться во всех встречающихся на практике промышленных процессах.*

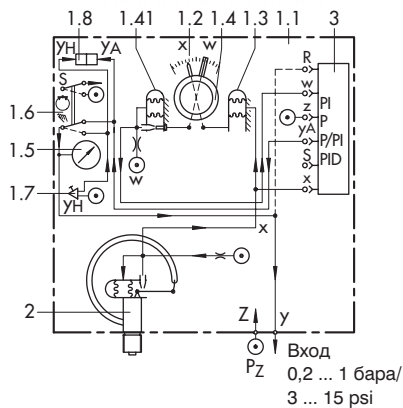
**Характерные особенности**

- Заданное, истинное значение и отклонения регулирования можно определить сразу на круглой шкале (длина шкалы 212 мм)
  - Все используемые для ручного и автоматического режима работы рукоятки, выключатели и индикаторы находятся на передней панели прибора.
  - Подходят для процессов, для которых необходимо, например, P-, PI-, PD- или PID-регулирование, плавное ручное или автоматическое переключение, структурное переключение или ограничение сигнала, постоянное, следящее или каскадное регулирование.
  - Дополнительные устройства для наблюдения и управления при помощи концевых выключателей
- Они оснащены измерительными преобразовательными модулями для давления и температуры (капиллярный датчик или термометр сопротивления Pt 100). При таких

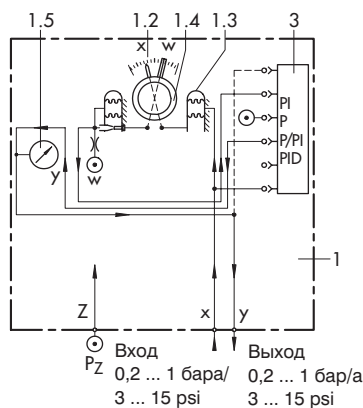
исполнениях необходимы для схемы постоянного или следящего регулирования только один регулятор и один пневматический клапан.

Исполнения без измерительного преобразовательного модуля это регулирующий клапан для подсоединения внешнего (отдельного) преобразователя. Они подходят наряду с регулированием давления и температуры также для дифференциального давления, расхода и других регулируемых величин. Приборы могут поставляться с:

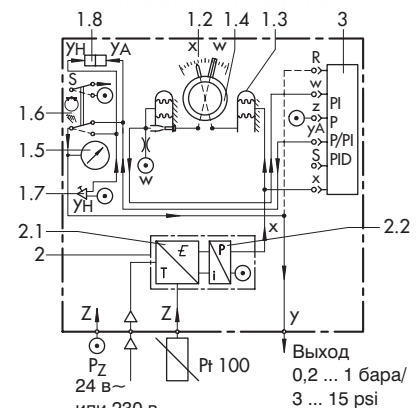
- вход 0,2 до 1,0 бар или 3 до 15 psi
- вход 4 – 20 мА, 0 – 20 мА или 1 до 5 мА при установке i/p-преобразователя
- вход от 4 до 20 мА при установке преобразовательного модуля с источником питания для подсоединения двухпроводных преобразователей.



Показывающий регулятор для давления с регулирующей станцией типа 3432-02



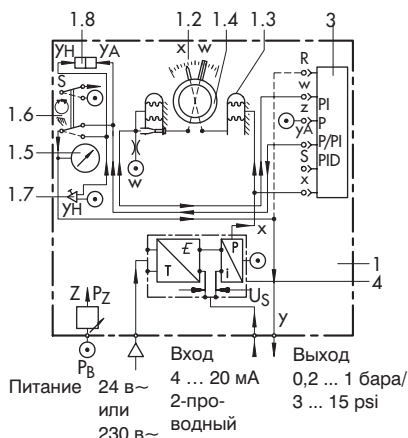
Показывающий регулятор для стандартного сигнала с регулирующей станцией типа 3431-01



Показывающий регулятор для температуры с Pt 100, с регулирующей станцией типа 3402-2



Показывающий регулятор с дополнительным узлом (1.10) для переключения внутренних задающих величин на внешние



Показывающий регулятор для присоединения от двухпроводного измерительного преобразователя, с регулирующей станцией типа 3432-02 и регулятором давления питания

- 1 Регулирующая станция
- 1.2 Шкала
- 1.3 Показание истинного значения с показателем, показывающий прибор и сильфонная измерительная система
- 1.4 Задатчик значений с показателем, показывающий прибор и датчик заданных значений
- 1.5 Показатель заданного давления
- 1.6 Ручной / автомат переключатель
- 1.7 Задатчик для ручного управления
- 1.8 Показ. разности давления для плавного Ручного / автомат переключ.
- 1.9 Регулятор давления питания
- 1.10 Дополнительный узел с переключателем  $w_{int}/w_{ext}$ , задатчик и показание дифференциального давления
- 2 Измерительно-преобразовательный модуль
- 3 Регулирующий модуль
- 4 Преобразовательный модуль с сетевым прибором

Рис. 4 · Исполнения приборов с принципом работы

На рисунках показаны стандартные исполнения с изображением внешнего вида и принципиальной схемой.

## Исполнения приборов

Регулирующая станция тип 3431 для регулирующего клапана состоит из:

Корпуса с задатчиком, индикатором измеряемого значения и установочного давления. Выборочно: ручной или автомат выключатель, задатчик для ручного режима и индикатор дифференциального давления. Исполнения для постоянного и следящего регулирования с регулирующим модулем типа 3434 или 3433 или с дополнительным модулем типа 3437 для особых задач регулирования. По выбору с i/p-преобразователями типа 6112 для регулируемых величин x, при следящих регуляторах также для внешних задающих величин

(параметров)  $w_{ext}$ . Может оснащаться индуктивными концевыми выключателями.

По заказу: концевые выключатели и i/p-преобразователь в искрозащитном исполнении EEx ib IIC.

**Регулирующая станция тип 3432** соответствует типу 3431. Однако, они оснащаются дополнительно измерительным преобразовательным модулем для давления (тип 3435) или температуры (тип 3436 или 3438-4/-5) или преобразовательным модулем для двухпроводного измерительного преобразователя (тип 3438-6/-7). Выборочно также с точным регулятором давления или дополнительным устройством для переключения от  $w_{int}$  на  $w_{ext}$ .

Все регулирующие станции оснащены, по желанию, закрывающейся дверкой из прозрачного искусственного мат. (IP56).



## Измерительные преобразователи · Преобразовательные модули · i/p-преобразователи · Дополнительные устройства

Измерительные преобразовательные модули для измерения параметров на промышленном и технологическом оборудовании для монтажа в регулирующие станции типа 3432.

**Измерительный преобразовательный модуль для давления тип 3435** с механизмом с трубчатой пружиной для заданного диапазона от 0 ... 1,6 до 0 ... 40 бар. Он подходит для жидких, газообразных и парообразных измерительных веществ. Все исполнения с трубчатой пружиной из коррозионностойкой стали (WN 1.4571).  
Подробности см. типовой лист Т 7032.

**Преобразовательный модуль для температуры тип 3436 с капиллярно-трубчатым датчиком** для измерительного диапазона от -40 до 300 °С. Исполнения с погружным датчиком до 16 бар, по желанию с погружными гильзами до Р<sub>у</sub> 100.  
Подробности см. типовой лист Т 7034.

**Преобразовательный модуль для температуры типа 3438-4/-5** для подсоединения **термометра сопротивления Pt100** для измерительного диапазона от -200 до 500 °С. Модуль состоит из сменного электрического преобразователя и дополнительно включенного i/p-преобразователя. Каждый преобразователь имеет три по выбору диапазона измерения благодаря переключкам.  
Подробности см. по типовому листу Т 7036.

**Преобразовательные модули с источником питания типа 3438-6/-7** подходят для присоединения двухпроводного преобразователя при входных сигналах от 4 до 20 мА. Они предусмотрены для монтажа на регулирующих станциях типа 3432-01/04. Модуль состоит из источника питания для обеспечения двухпроводного преобразователя и относящегося к нему i/p-преобразователя.  
Подробности см. типовой лист Т 7038.

**i/p-преобразователи типа 6112** преобразуют токовые сигналы от 4(0) до 20 мА или 1 до 5 мА в пневматические входные сигналы от 0,2 до 1 бара (3 до 15 psi). Последовательные регуляторы оснащены преобразователем для отдельных задающих параметров  $w_{ext}$ , к стандартным регуляторам можно присоединить еще один преобразователь для регулирующих величин  $x$ . По желанию можно выполнить входной контур в искробезопасном исполнении EEx ib IIC.

Подробности см. по типовому листу Т 7045.

Исполнения с регулирующей станцией типа 3432 могут по желанию оснащаться **регулятором давления воздуха типа 708-0**. Тогда прибор подходит для присоединения к рабочему давлению ( $p_B$ ) от 2,0 до 12 бар. Дополнительный регулятор давления снижает и регулирует рабочее давление ( $p_B$ ) до необходимого точного давления ( $p_Z$ ) от 1,4 бар до 20 psi.

Подробности по регулятору давления см. по типовому листу Т 8545.



Измерительно-преобразовательный модуль для давления тип 3435 монтируется на нижнюю плату регулирующей станции типа 3432



Измерительно-преобразовательный модуль для температуры тип 3436-4/-5 монтируется на нижнюю плату регулирующей станции типа 3432



Преобразовательный модуль с сетевым прибором типа 3438-6/-7 монтируется на нижнюю плату регулирующей станции типа 3432

i/p-преобразователь тип 6112



Регулятор давления питания тип 708-0



Рис. 5 · Измерительный преобразователь и преобразовательные модули, i/p-преобразователь и дополнительный узел

## Регулирующие модули · Дополнительные модули

Регулирующие модули – это вставные (съемные) блоки для монтажа в регулирующие станции типа 3431 и 3432. Штекеры регулирующих модулей вдвигаются в самоуплотняющиеся штекерные соединения регулирующей станции и держатся благодаря крепежному болту.

**Регулирующие модули типа 3433** имеют работающий по методу сравнительного смещения компаратор с четырьмя квадратно расположенными измерительными сильфонами. Пропорциональное значение  $K_p$  устанавливается механически. Нормальное исполнение:  $K_p = 0,2$  до 20, специальное исполнение:  $K_p = 0,4$  до 40.

**Регулирующий модуль PI тип 3433-2<sup>1)</sup>** имеет  $T_n$ -дроссель для времени регулирования от 0,03 до 50 мин.

**Регулирующий модуль P типа 3433-1** соответствует, в основном, типу 3433-2. Вместо интегрирующего звена используется шаговый задатчик.

**Регулирующий модуль PID типа 3433-3** соответствует типу 3433-2 и **регулирующий блок PD типа 3433-4** типу 3433-1. Они, однако, имеют дифференцирующее звено, которое образует во входном сигнале дифференциальную составляющую  $x$ . Она имеет десятикратное усиление и время регулирования, установленное на  $T_v$ -дроссель от 0,01 до 10 мин.

**Регулирующий модуль PD/PI типа 3433-5** с P/PI-переключателем может использоваться, по желанию, как P-регулятор с шаговым регулированием или PI-регулятор. Конструкция соответствует регулируемому модулю PI и P.

**Регулирующий модуль PD/PID типа 3433-6** с переключателем PD/PID может использоваться как PD или PID-регулятор.

**Регулирующий модуль типа 3433-9** с рабочей точкой и с заданной величиной соответствует P-регулирующему модулю типа 3433-1, но рабочая точка передвигается пропорционально заданному значению  $w$ .

**Дополнительные модули типа 3437** могут комбинироваться с регулирующими модулями тип 3433.

**Ограничитель сигнала типа 3437-1** служит для нижнего или верхнего ограничения регулирующего сигнала  $y_A$ , сигнала возврата (присоединение R) или направляющей величины  $w$ .

**Структурный переключатель типа 3437-2** переключает подключенный регулятор с PI или PID регулированием на P-регулирование, пока разница регулирования не перешагнет установочное предельное значение.

**Переключатель ручной или автомат типа 3437-3** служит плавному переключению из ручного в автоматический режим.

Подробности см. типовой лист Т 7040.

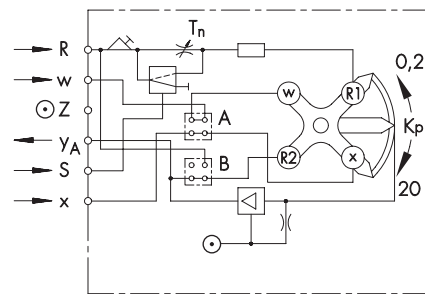
**Регулирующие модули типа 3434** недорогие. Они имеют компаратор в форме цилиндра работающего по методу силового элемента. Пропорциональное значение  $K_p$  устанавливается в диапазоне от 1 до 20 на дросселе.

**Регулирующий модуль PI типа 3433-2** имеет  $T_n$ -дроссель для времени регулирования от 0,05 до 20 мин.

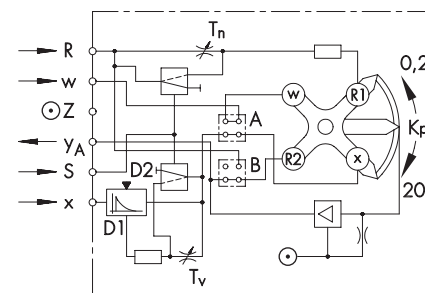
**Регулирующий модуль P типа 3434-1** соответствует, в основном, регулируемому модулю PI типа 3434-2. Вместо возвратного движения с  $T_n$ -дросселем происходит постоянная шаговая установка на 0,6 бар.

Подробности см. типовой лист Т 7041.

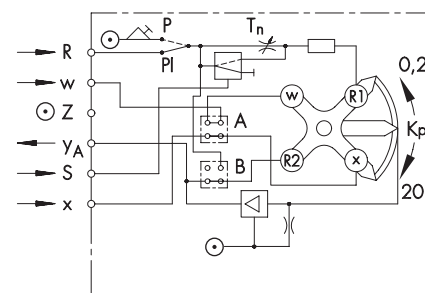
<sup>1)</sup> по выбору с макс. ограничением возврата



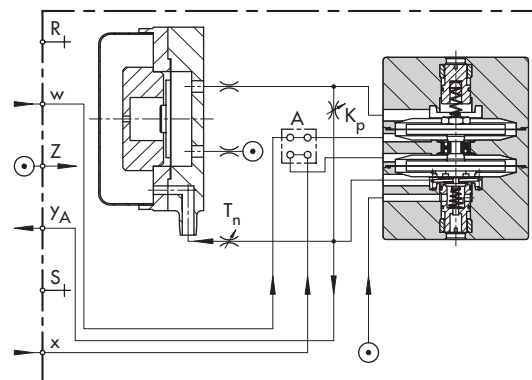
PI-регулирующий модуль типа 3433-2



PID-регулирующий модуль типа 3433-3



P-/PI-регулирующий модуль типа 3433-5



P-/PI-регулирующий модуль типа 3434-2

Рис. 6 · Регулирующие модули тип 3433-.../3434-...,  
Принцип работы

### Регулятор типа 301-1

Пропорциональный регулятор со стержневым расширительным датчиком, который прикреплен к прибору, монтируется на место измерения. Он предназначен для приточного давления от 0,2 до 1,0 бар и диапазона измерения от 0 до 200 °C или 100 до 300 °C. подробно см. типовой лист T 7065.



Рис. 7 · Пропорциональный регулятор тип 301-1

Право на внесение технических изменений сохраняется.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · D-60314 Frankfurt am Main  
Postfach 10 19 01 · D-60019 Frankfurt am Main  
Telefon (069) 4 00 90 · Telefax (069) 4 00 95 07

**T 7030 RU**