

Автоматика и управление

Классификация элементов
автоматики

Выполнил студент: Табинаев В.Н. Элб-12

1. В зависимости от того, как элементы получают энергию, необходимую для преобразования входных сигналов, они делятся на пассивные и активные.

Пассивные элементы автоматики – это элементы, у которых входное воздействие (сигнал $x_{\text{ВХ}}$) преобразуется в выходное воздействие (сигнал $x_{\text{ВЫХ}}$) за счёт энергии входного сигнала (например, редуктор).

Активные элементы автоматики для преобразования входного сигнала используют энергию от вспомогательного источника (например, двигатель, усилитель).

2. В зависимости от энергии на входе и выходе элементы автоматики подразделяются на:

- электрические;
- гидравлические;
- пневматические;
- механические;
- комбинированные.

3. По выполняемым функциям в системе регулирования в системах регулирования и управления элементы автоматики подразделяются на:

- датчики;
- усилители;
- исполнительные устройства;
- реле;
- вычислительные элементы;
- согласующие элементы ;
- вспомогательные элементы и т.д.

- Датчики воспринимают поступающую на их вход информацию об управляемой величине объекта управления и преобразуют её в форму, удобную для дальнейшего использования в устройстве автоматического управления. Большинство датчиков преобразует входной неэлектрический сигнал $x_{\text{ВХ}}$ в выходной электрический сигнал $x_{\text{ВЫХ}}$. В зависимости от вида входного неэлектрического сигнала $x_{\text{ВХ}}$ выделяют:

- А) датчики механических величин (датчики перемещения, датчики скорости, датчики ускорения и т.д.);
- Б) датчики тепловых величин (датчики температуры);
- В) датчики оптических величин (датчики излучения) и т.д.

- Усилители - это элементы автоматики, которые осуществляют количественное преобразование, усиление мощности входного сигнала $x_{вх}$. В некоторых случаях одновременно с количественным преобразованием, усилители осуществляют и качественное преобразование (например, преобразование постоянного тока в переменный, в пневматических и гидравлических усилителях осуществляется преобразование перемещения в изменение давления).

В зависимости от вида энергии, получаемой усилителем, последние делятся на:

- электрические;
- гидравлические;
- пневматические;
- электрогидравлические;
- электропневматические.

- Исполнительные устройства относятся к элементам автоматики, создающим управляющие воздействия на объект управления. Они изменяют состояние или положение регулирующего органа объекта таким образом, чтобы регулируемый параметр соответствовал заданному значению. К исполнительным устройствам, создающим управляющее воздействие в виде силы или вращающего момента, относятся силовые электромагниты, электромагнитные муфты, двигатели.

Двигатели в зависимости от вида применяемой для работы энергии могут быть:

- электрическими;
- гидравлическими;
- пневматическими.

- Реле – это элементы автоматики, у которых изменение выходного сигнала ($x_{\text{ВЫХ}}$) происходит дискретно (т.е. скачкообразно) при достижении входным сигналом ($x_{\text{ВХ}}$) определённого значения, вызывающего срабатывание реле. Это значение входного сигнала называется уровнем срабатывания реле.

Мощность входного сигнала ($x_{\text{ВХ}}$), вызывающего срабатывание реле, значительно меньше мощности, которой реле может управлять. Поэтому реле используется и как усилительный, и как исполнительный элемент .

Реле часто используются и как автоматически управляемые коммутаторы сигналов в многоканальных системах сбора и передачи данных, в которых обрабатывается информация от десятков, сотен и даже тысяч датчиков. Они применяются также в системах контроля, сигнализации, блокировки и защиты.

- Вычислительные элементы в устройствах автоматического управления осуществляют математические преобразования с поступающими на их вход сигналами. Эти операции осуществляются с целью обеспечения заданного алгоритма работы системы.

В более сложных случаях в качестве вычислительного элемента может использоваться микропроцессор, специализированные и унифицированные ЭВМ цифрового и аналогового типов или комплекс этих машин. Такие задачи автоматического управления, как оптимизация, создание адаптивных (приспосабливающихся) САУ, использование алгоритмов управления, основанных на вероятностных и статистических методах обработки сигналов, невозможно осуществить без применения ЭВМ.

- Согласующие и вспомогательные элементы включаются в устройство автоматического управления для улучшения его параметров, расширения функциональных возможностей основных элементов и т.д.

В качестве согласующих элементов часто используют трансформаторы, редукторы, позволяющие согласовать параметры исполнительного элемента с параметрами объекта управления.

В системах автоматического управления, в которых качестве вычислительного элемента используется микропроцессор или ЭВМ, часто возникает необходимость согласования ЭВМ с датчиками информации и исполнительными элементами аналогового типа, широко применяемыми в автоматике.

- Вспомогательные элементы автоматики – это стабилизаторы напряжения или тока, коммутаторы и распределители, генераторы напряжения специальной формы («пила»), формирователи импульсов, индикаторные и регистрирующие приборы, сигнальные и защитные устройства.

Эти элементы автоматики, не являясь принципиально необходимыми для работы устройства автоматического управления, в то же время позволяют увеличить точность и стабильность его работы, облегчают наладку и эксплуатацию, расширяют возможности использования этого устройства при создании САУ.





GND

IN

GND

+12V

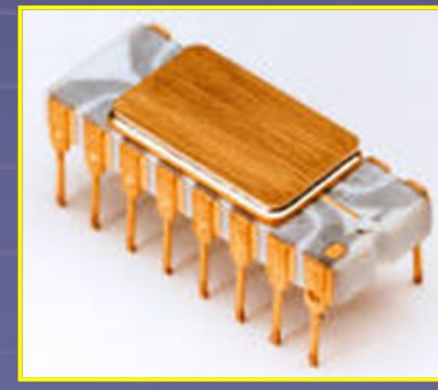
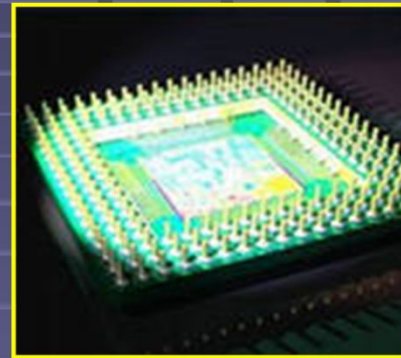
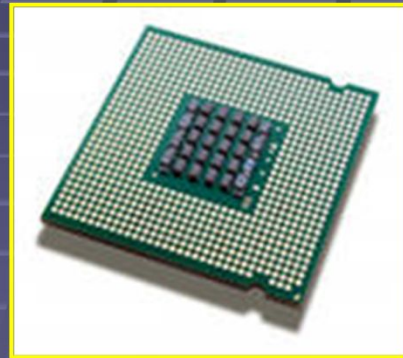
GND

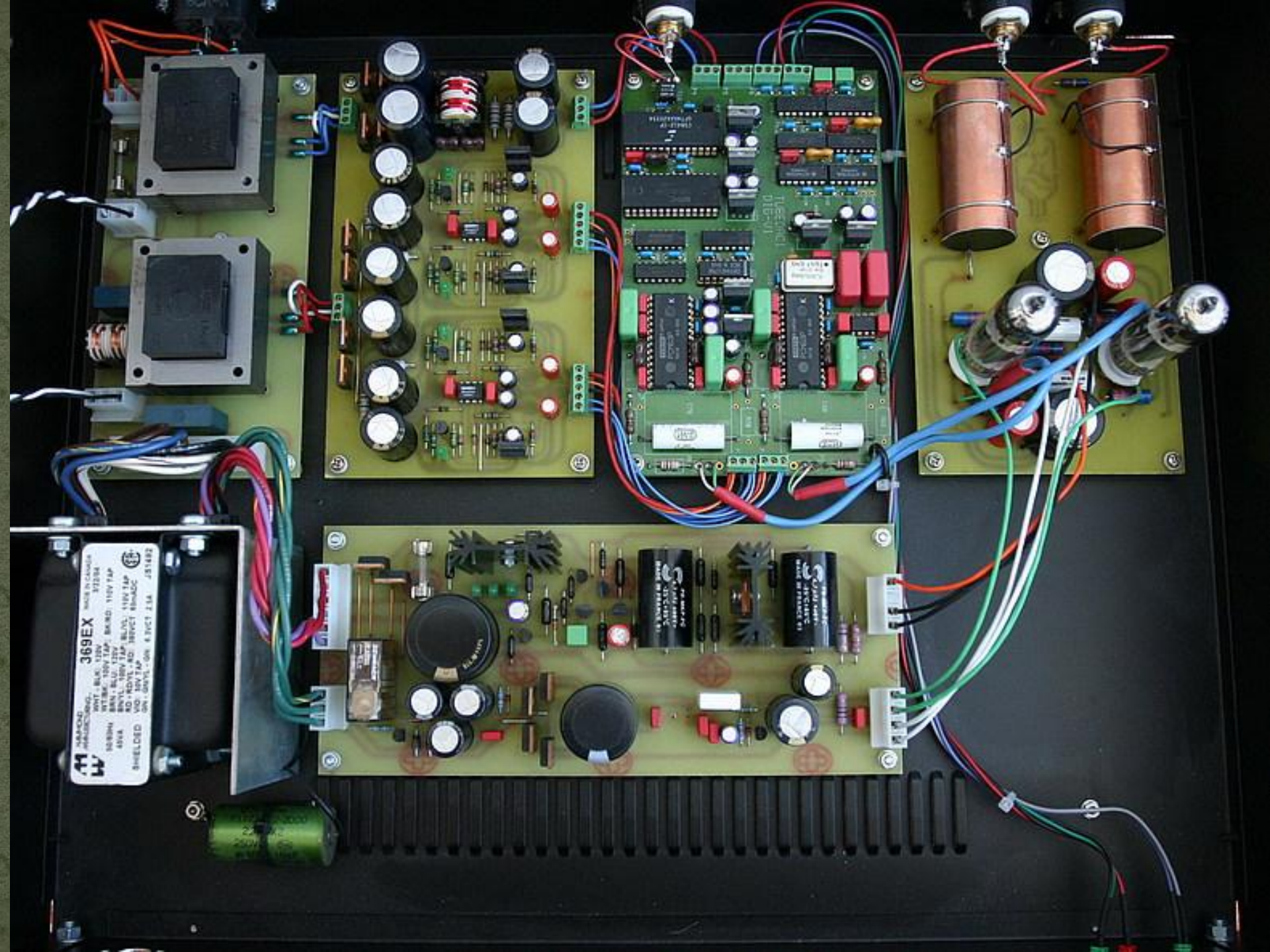
OUT





Микропроцессоры





369EX MADE IN CANADA
37554
W1M 120V BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP
W1M 120V TAP BIRD 110V TAP

7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

NE555
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

17
18
19
20

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

