



# РЕЛЕЙНАЯ ЗАЩИТА И АВТОМАТИКА СИСТЕМ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

## МОДУЛЬ 1. ЛЕКЦИЯ 8

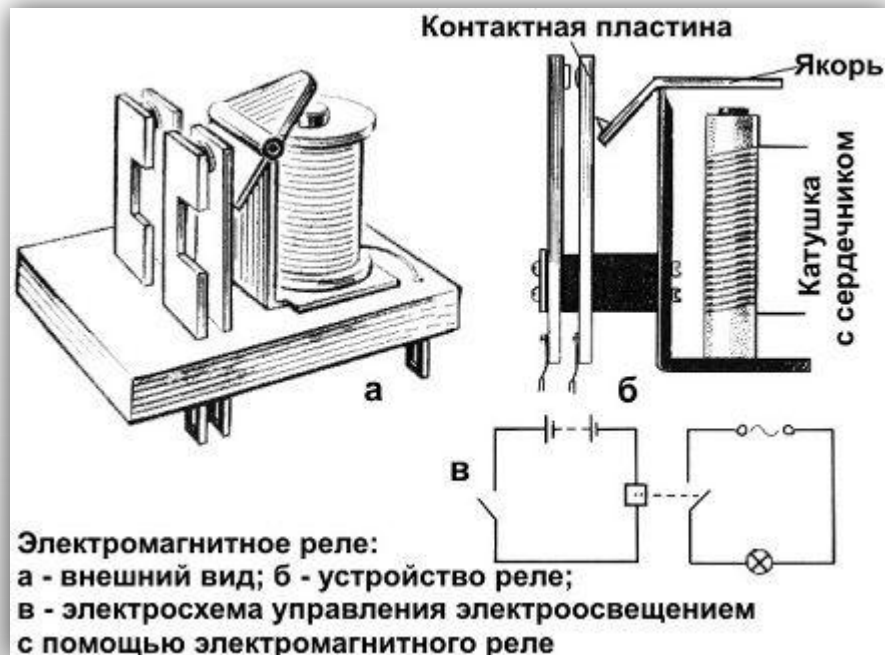
*Лекция для студентов заочной формы обучения  
с применением дистанционных технологий на тему:*

## ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РЕЛЕ

*Лектор:  
ассистент кафедры электроэнергетики и автоматики  
Кузнецов Д.Б.*

# Модуль №1. Лекция №3

Реле - электрическое устройство, в котором при достижении определено значения входной величины, выходная величина изменяется скачком — выходные контакты либо замыкаются — в управляемой цепи появляется ток (напряжение), либо размыкаются. Реле применяют в цепях управления с током менее 1 А. Входной величиной реле могут быть механические, тепловые, электрические и другие внешние воздействия.



# РЕЛЕ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В УСТРОЙСТВАХ РЗ:

## Электрические реле

## Механические реле

## Тепловые реле



ФОТО:  
<https://isup.ru/articles/36/11127/>:



ФОТО:  
<https://electricmaster.ru/teplovoe-rele/>:

ФОТО:  
<https://www.cheaz.ru/assets/images/production/5-urz/relay-katalog.pdf>:

## КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЛЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ:

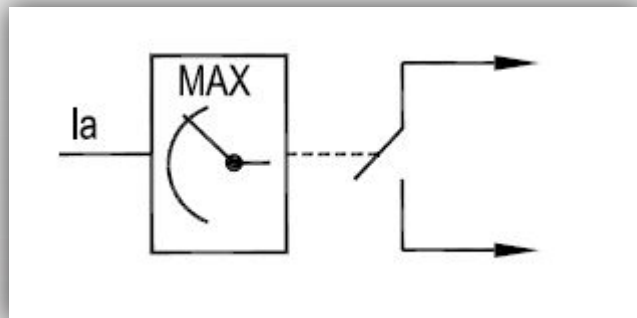
\* **ОСНОВНЫЕ РЕЛЕ**, непосредственно реагирующие на изменение контролируемых величин, например, напряжения, мощности, частоты, сопротивления и т.д. (реле тока, напряжения, мощности, частоты, сопротивления);

\* **ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ** – реле времени, промежуточные реле;

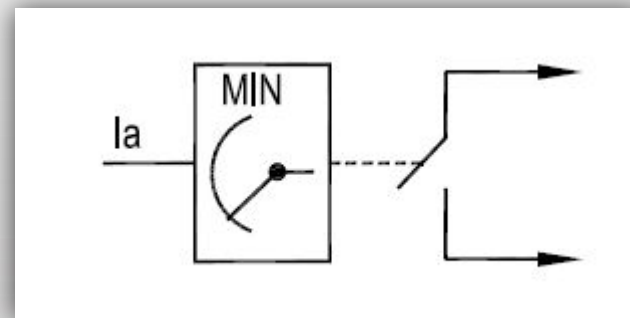
\* **СИГНАЛЬНЫЕ** или **УКАЗАТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ**.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЛЕ ПО ХАРАКТЕРУ ИЗМЕНЕНИЯ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ:

**\* МАКСИМАЛЬНЫЕ**



**\* МИНИМАЛЬНЫЕ**



## КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ РЕЛЕ ПО СПОСОБУ ВОЗДЕЙСТВИЯ:



РЕЛЕ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ, у которых исполнительный орган отключает выключатель путём прямого механического воздействия

ФОТО:

<http://relekont.ru/d/1575334/d/rtm-1.pdf>



РЕЛЕ КОСВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ, исполнительный орган которых воздействует на привод выключателя с помощью оперативного тока.

ФОТО:<http://electricalschool.info/spravochnik/apparaty/1351-rele-toka-serii-rt40.html>

# РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО ТОКА

для ограничения максимального тока в сети, для отключения потребителей при превышении порогового значения потребляемого тока.



электромагнитные  
(РТ-40, РТ-140);

ФОТО:<http://electricalschool.info/spravochnik/apparaty/1351-rel>



индукционные  
(РТ-80, РТ-90);

ФОТО:<https://www.cheaz.ru/products/rpd/electromechanical/c-re lay/rt-80-90.html>



дифференциальные  
(РНТ-565, ДЗТ-11);

ФОТО:<https://www.cheaz.ru/products/rpd/electromechanical/c-re lay/rt-80-90.html>



микроэлектронные  
(РС-80, РМТ);

ФОТО:  
<http://electricalschool.info/spravochnik/poleznoe/1019-rs-80-rza-sistemz-podem-nadezhnosti-i.html>

# РЕЛЕ МАКСИМАЛЬНОГО И МИНИМАЛЬНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Реле минимального напряжения настроено на срабатывание при снижении контролируемого им уровня до величины уставки; реле максимального напряжения настраивается на срабатывание по уставке увеличения, превышающей определенный, допустимый уровень напряжения для работающей схемы.



электромагнитные  
(RH-53  
максимальное,  
RH-54 -  
минимальное);

ФОТО:<https://www.cheaz.ru/products/rpd/electromechanical/v-relay/rn-53.html>



микроэлектронные  
(RH-1, ЕЛ-11)

ФОТО  
<https://wel.net.ua/Russian/PDF/RN.pdf>



# РЕЛЕ ВРЕМЕНИ

для создания независимой выдержки времени и обеспечения определённой последовательности работы элементов схемы. Реле времени применяется в случаях, когда необходимо автоматически выполнить какое-то действие не сразу после появления управляющего сигнала, а через установленный промежуток времени.



С часовым или анкерным механизмом (РВ-100, РВ-200)

ФОТО:<https://www.cheaz.ru/products/rpd/electromechanical/t-relay/rv-100.html>



Серийные, с питанием от трансформаторов тока (РСВ 13-18)

ФОТО  
<https://rele.ru/files/texop/rele%20vremeni/rsv-13.pdf>

# РЕЛЕ ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ

используются в электрических схемах для преобразования и усиления электрических сигналов, размыкания и замыкания цепей.



РП 25, РП 23

ФОТО: <https://www.cheaz.ru/products/rpd/electromechanical/i-reley/rp-23>



Реле промежуточное с выдержкой времени РП 250

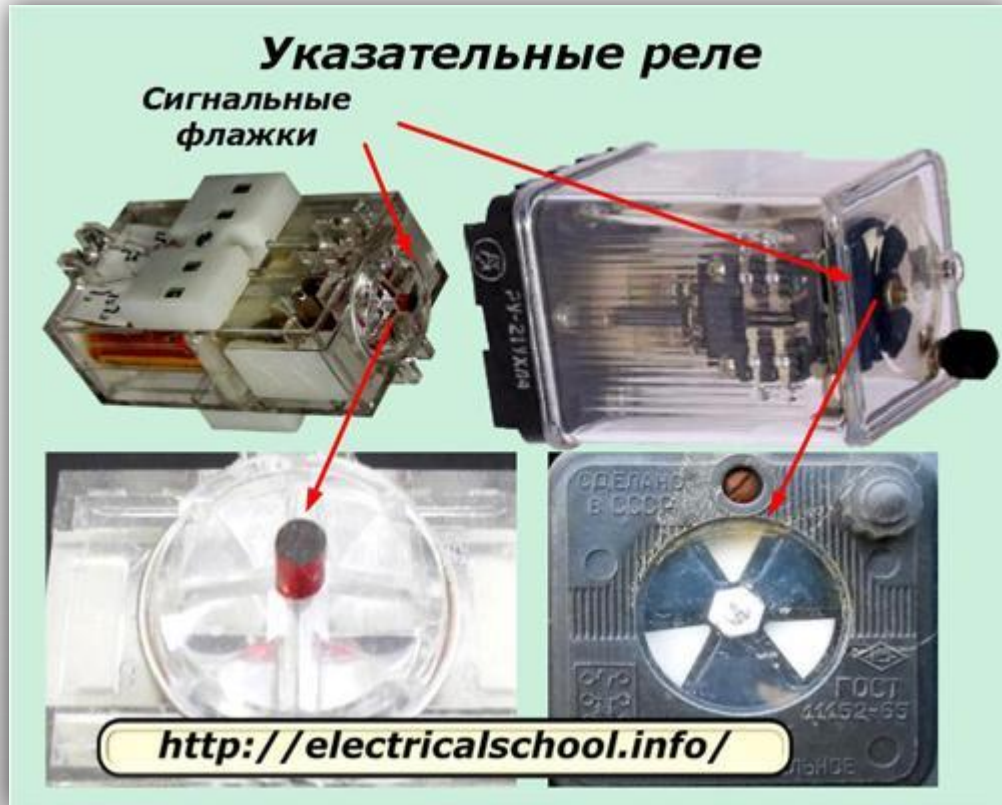
ФОТО: <https://www.cheaz.ru/products/rpd/electromechanical/i-reley/rp-250.html>



РП-8, РП-9, РП-11, РП-12 - Реле промежуточные двухпозиционные

ФОТО: <http://ozenergo.ru/?name=catalog&go=view&cat=22&id=110>

# УКАЗАТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ



контролирует появление тока или напряжения на определенном участке электрической схемы и при достижении им уставки срабатывает, выкидывая флажок или указатель, одновременно переключая свои контакты.

# КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ



1

Перечислить основные типы электромагнитных реле

2

На силовом трансформаторе устанавливается газовое реле. К какому типу реле оно относится?

3

Что такое реле времени серийное?

4

Для чего предназначены реле максимального напряжения?

5

Для чего предназначены реле минимального напряжения?

## ОТВЕТЫ:

---

1

Токовые реле, реле напряжения, реле времени, промежуточные и указательные реле

2

Это механическое реле

3


Реле времени, имеющее питание от цепей трансформатора тока

4

Реле максимального напряжения настраивается на срабатывание по уставке увеличения, превышающей определенный, допустимый уровень напряжения для работающей схемы.

5

Реле минимального напряжения предназначено срабатывания при снижении уровня напряжения до величины уставки



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

