

По способу включения воспринимающего элемента различают реле первичные, вторичные и промежуточные. Воспринимающий элемент *первичных реле* включается непосредственно в контролируемые цепи. У *вторичных реле* воспринимающий элемент включается в контролируемые цепи через измерительные трансформаторы. *Промежуточные реле* работают от исполнительных органов других реле и предназначаются для усиления сигнала, размножения сигнала и в точном значении слова не являются реле (по принципу работы они ближе к контакторам).

По принципу действия исполнительного элемента различают реле контактные и реле бесконтактные. *Контактные реле* воздействуют на управляемую цепь путем замыкания или размыкания ее при помощи своих контактов. *Бесконтактные реле* осуществляют управление путем скачкообразного (релейного) изменения параметров (индуктивности, емкости и т. п.) своего исполнительного элемента, включенного в управляемую цепь.

По способу воздействия исполнительного элемента на управляемый объект различают *реле прямого действия* — исполнительный элемент реле непосредственно управляет контролируемой цепью, и *косвенного действия* — исполнительный элемент воздействует на контролируемую цепь через другие аппараты.

По назначению реле можно разделить на три группы.

1. *Реле защиты*. Выполняются главным образом как вторичные реле косвенного действия. Их воспринимающие и исполнительные органы рассчитываются на сравнительно малые токи. В низковольтных сетях реле защиты выполняются как первичные реле также косвенного действия.

2. *Реле управления электроприводами*. Выполняются обычно как первичные реле прямого действия. Их воспринимающие органы могут быть рассчитаны на токи до нескольких тысяч ампер, а исполнительные органы — на десятки ампер.

3. *Реле автоматики и электросвязи*. Выполняются и как первичные, и как вторичные, прямого и косвенного действия. Воспринимающие и исполнительные органы рассчитываются на токи, измеряемые миллиамперами, редко — единицами ампер.

Основные характеристики реле. Различают следующие основные характеристики реле:

Значение величины срабатывания $X_{ср}$ — значение воздействующей величины, при котором реле включается (якорь притягивается).

Значение величины отпуска $X_{отп}$ — значение воздействующей величины, при котором реле отключается (якорь отпадает).

Коэффициент возврата k_v — отношение величины отпуска к величине срабатывания:

$$k_v = X_{отп}/X_{ср} < 1.$$

Коэффициент возврата в электрических реле всегда меньше единицы и колеблется в пределах от 0,2 до 0,99. Он зависит от характера и соотношения тяговой и механической характеристик реле.

Рабочее значение воздействующей величины X_p — максимальное значение этой величины, под воздействием которой воспринимающий элемент может длительно находиться, не перегреваясь (не разрушаясь) свыше допустимой температуры.

Коэффициент запаса по срабатыванию k_3 — отношение рабочего значения воздействующей величины к величине срабатывания:

$$k_3 = X_p/X_{ср} > 1.$$

Мощность срабатывания $P_{ср}$ — мощность, соответствующая $X_{ср}$, т. е. мощность, которую реле потребляет при срабатывании.