

Нормирование метрологических характеристик средств измерений.

Под *нормированием* понимается установление границ на допустимые отклонения реальных метрологических характеристик средств измерений от их номинальных значений. Только посредством нормирования метрологических характеристик нельзя добиться их взаимозаменяемости и обеспечить единство измерений в государстве.

Реальные значения метрологических характеристик определяют при изготовлении средств измерений и затем проверяют периодически во время эксплуатации. Если при этом хотя бы одна из метрологических характеристик выходит за установленные границы, то такое средство измерений либо подвергают регулировке, либо изымают из обращения.

Нормирование метрологических характеристик устанавливается стандартами на отдельные виды средств измерения. При этом делается различие между нормальными и рабочими условиями применения средств измерения.

Нормальными считаются такие условия применения средств измерений, при которых влияющие на процесс измерения величины (температура, влажность, частота, напряжение питания, внешние магнитные поля и т.д.).

Для средств измерений, пределы погрешностей которых выражают в соответствии с п. 2.2 (в форме абсолютных погрешностей), устанавливаемые ряды классов точности обозначают заглавными буквами либо римскими цифрами.

Для средств измерений, пределы погрешностей которых выражают в соответствии с пп. 2.3.1 и 2.4.1 (в форме приведенных или относительных погрешностей), следует устанавливать ряды классов точности, обозначаемых числами:  $1 \times 10^n$ ;  $1.5 \times 10^n$ ;  $1.6 \times 10^n$ ;  $2 \times 10^n$ ;  $2.5 \times 10^n$ ;  $3 \times 10^n$ ;  $4 \times 10^n$ ;  $5 \times 10^n$ ;  $6 \times 10^n$ , где  $n = 1; 0; -1; -2$  и т.д.

Для одного и того же значения показателя степени  $n$  разрешается устанавливать не более пяти классов точности

#### Обозначение классов точности

Пределы допускаемой основной погрешности	Обозначения		Форма выражения погрешности
	в документации	на приборе	
$\gamma = \pm 1,5$	Класс точности 1,5	1,5	Приведенная погрешность
$\delta = \pm 0,5$	Класс точности 0,5	0,5	Относительная погрешность, постоянная
$\delta = \pm [0,02 + 0,01(x_k/x - 1)]$	Класс точности 0,02/0,01	0,02/0,01	Относительная погрешность, возрастает с уменьшением

## Обозначения классов точности на шкале прибора и формулы расчета абсолютной погрешности

$\alpha$	$ \Delta  = \frac{\alpha}{100} \cdot x$	Мультипликативная зависимость
$\alpha$	$ \Delta  = \frac{\alpha}{100} \cdot x_{\text{н}}$	Аддитивная зависимость
$\alpha/\beta$	$ \Delta  = \frac{\alpha - \beta}{100}  x  + \frac{\beta}{100} \cdot x_{\text{н}}$	Комбинированная (аддитивно-мультипликативная) зависимость
$\surd \alpha$	$ \Delta  = k(x) \cdot \frac{\alpha}{100} L$	Для приборов с резко неравномерными шкалами

**Пример.** На лицевой панели миллиамперметра нанесено обозначение класса точности в виде  $\textcircled{2,5}$ . Результат измерения  $I = 75$  мА. Нижний предел измерения шкалы 0, верхний 100 мА. Определить абсолютную погрешности измерения и записать результат измерения.

В соответствии с (1)  $\frac{\alpha}{100} I = \Delta I = \frac{2,5}{100} \cdot 75 = 1,875$  мА

**Сколько значащих цифр оставить в ответе ???**