

**1. Условия, определяющие формат разрядности и единиц измерения количества электрической энергии (показаний счетчиков) на дисплее:**

- 1) мантисса числа должна укладываться в 4-байтовое число;
- 2) при переполнении счетчика энергии после значения мантиссы 999999999 должно следовать значение мантиссы 000000000;
- 3) при работе счетчика при номинальных значениях тока и напряжения в течение 0,5 часа (30 мин.) мантисса энергии должна измениться не менее чем на 2000 (введено по требованиям заводских ПСИ, чтобы ошибка дискретизации не превышала  $\frac{1}{2000} \cdot 100\% = 0,05\%$  для счетчика класса точности 0,2s);
- 4) значение количества энергии выводится в единицах измерения:
  - кВт·ч, МВт·ч или ГВт·ч. для активной энергии;
  - квар·ч, Мвар·ч или Гвар·ч. для реактивной энергии.

**2. Алгоритм выбора разрядности и единиц измерения количества электрической энергии (показаний счетчиков) в BINOM3**

Величина приращения энергии трехфазного присоединения в течение 0,5 ч:

$$\Delta W = 3 \cdot U_{ном} \cdot I_{ном} \cdot K_{ТТ} \cdot K_{ТН} \cdot 0,5,$$

где  $U_{ном}$  - номинальное напряжение измерительной цепи счетчика (57, 735 В или 220 В),

$I_{ном}$  - номинальный ток измерительной цепи счетчика (5А или 1 А),

$K_{ТТ}$  - коэффициент трансформации измерительного ТТ,

$K_{ТН}$  - коэффициент трансформации измерительного ТН,  
0,5 - 0,5 ч (30 мин).

Цена младшего разряда мантиссы числа:

$$L = 10^{\lfloor \lg(\Delta W / 2000) \rfloor}, \text{ Вт}\cdot\text{ч},$$

где  $\lfloor \lg(\Delta W / 2000) \rfloor$  - ближайшее меньшее целое число от значения выражения  $\lg(\Delta W / 2000)$ .

При  $L = 0,01 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,00001 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 0000,0000 кВт·ч/квар·ч,

$L = 0,1 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,0001 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 00000,0000 кВт·ч/квар·ч,

$L = 1 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,001 \text{ кВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 000000,000 кВт·ч/квар·ч,

$L = 10 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,01 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 0,00001 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 0000,00000 МВт·ч/Мвар·ч,

$L = 100 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 0,0001 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 00000,0000 МВт·ч/Мвар·ч,

$L = 1000 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 1 \text{ кВт}\cdot\text{ч} = 0,001 \text{ МВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 000000,000 МВт·ч/Мвар·ч,

$L = 10000 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,01 \text{ МВт}\cdot\text{ч} = 0,00001 \text{ ГВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 0000,00000 ГВт·ч/Гвар·ч,

$L = 100000 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 0,1 \text{ МВт}\cdot\text{ч} = 0,0001 \text{ ГВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 00000,0000 ГВт·ч/Гвар·ч,

$L = 1000000 \text{ Вт}\cdot\text{ч} = 1 \text{ МВт}\cdot\text{ч} = 0,001 \text{ ГВт}\cdot\text{ч}$ ,

формат: 000000,000 ГВт·ч/Гвар·ч.

Пример:

№	$U_{ном}$ , В	$I_{ном}$ , А	$K_{ТТ}$	$K_{ТН}$	$\lfloor \lg(\Delta W / 2000) \rfloor$	L, Вт·ч	Формат вывода, ед. изм. активной/ед. изм. реактивной
1	57,735	5	1	1	-1	0,1	00000,0000 кВт·ч/квар·ч
2			200	60	3	1000	000000,000 МВт·ч/Мвар·ч
3		1	1	1	-2	0,01	0000,00000 кВт·ч/квар·ч
4			300	2200	4	10000	0000,00000 ГВт·ч/Гвар·ч
5	220	5	1	1	-1	0,1	00000,0000 кВт·ч/квар·ч
6			20	1	1	10	0000,00000 МВт·ч/Мвар·ч
7		1	1	1	-1	0,1	00000,0000 кВт·ч/квар·ч
8			20	1	0	1	000000,000 кВт·ч/квар·ч

Пояснение к расчету в строке 1:

$$\Delta W = 3 \cdot 57,735 \text{ В} \cdot 5 \text{ А} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,5 \text{ ч} = 433,0125 \text{ Вт}\cdot\text{ч/вар}\cdot\text{ч},$$

$$L = 10^{\lfloor \lg(433,0125 / 2000) \rfloor} = 10^{\lfloor -0,6645296 \rfloor} = 10^{-1} = 0,1 \text{ Вт}\cdot\text{ч/вар}\cdot\text{ч} = 0,0001 \text{ кВт}\cdot\text{ч/квар}\cdot\text{ч}$$

Формат вывода:

- количество активной энергии (показания счетчиков) - 00000,0000 кВт·ч,

- количество реактивной энергии (показания счетчиков) - 00000,0000 квар·ч.

**Примечание:**

*Возможно расхождение показаний энергии, потребленной за сутки, вычисленной на верхнем уровне, как разность энергий нарастающим итогом на конец и начало суток, и значений, вычисляемых и хранимых счетчиком.*

Энергия в счетчике («барабаны», архив «барабанов» на начало суток, профили нагрузки) хранится в «квантах» по 0,01Вт•ч. Значения в профиле нагрузки, а также величина потребления за сутки и месяц вычисляются с точностью этих «квантов».

В силу требований, которым должен соответствовать формат представления значения энергии нарастающим итогом (см. п.1), энергия нарастающим итогом на начало суток при выводе на дисплей и при передаче по каналам связи может быть представлена в более грубых единицах.

Этим объясняется расхождение значений потребления энергии за сутки, вычисленной счетчиком в квантах по 0,01 Вт•ч, и энергии, потребленной за сутки, вычисленной как разность энергий нарастающим итогом (в формате в соответствии с п.1) на конец и начало суток.

Важно отметить, что расхождение в значениях не накапливается с течением времени.