

## Реальные числа в формате с плавающей запятой в контроллерах SCADAPack

Большинство ПЛК используют 32-х битовое представление в формате соответствующем IEEE-754 Single Precision (Одинарной точности).

Формула преобразования следующая:

$$N = 1.M \times 2^{(E-127)}$$

N: Число, которое надо представить в формате с плавающей запятой

M: Мантисса

E: Экспонента

Реальное число в формате с плавающей запятой - Real /Floating-Point 32																
# бита	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	Знак	Экспонента									Мантисса					
# бита	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	Мантисса															

Гораздо реже используется представление в 64-битовом формате IEEE-754 Double Precision (Двойной точности).

Знак	Экспонента	Мантисса (Significand)
бит 63	биты 62 - 52	биты 51 - 0

В некоторых контроллерах (например, в контроллерах фирмы ОВЕН) используется усеченный формат числа с плавающей точкой. Этот формат отличается от стандартного 32-х битового представления тем, что у поля мантиссы отброшен младший байт.

## В контроллерах SCADAPack есть следующие возможности для работы с числами в формате с плавающей запятой.

Представление чисел и формат чисел с плавающей запятой можно выбирать в настройках TelePACE:

### OPTION >> Floating-Point Settings

В этом диалоге два окна для настройки *Display Precision* и *Format*.

■ **Display Precision** (Показываемая точность) – здесь можно указать число знаков после десятичной точки (от 1 до 7), которое отображаться на экране.

■ **Format** (Формат)- возможно выбирать один из двух форматов:

- **Fixed** (фиксированный). Числа будут показаны в формате ###.##.
- **Scientific** (научный). Числа будут показаны в формате #.### E###

*Примечание:* Scientific- это IEEE 754 32-битовый Single Precision формат.

Функции TelePACE поддерживают работу с несколькими форматами данных: Unsigned Integer, Signed Integer, Unsigned Double, Signed Double и Floating Point.

Данные в формате с плавающей запятой (Floating-point data) хранятся в формате IEEE Single Precision и занимают два 16-ти битовых регистра (3xxxx или 4xxxx). В регистре с младшим номером содержится верхние 16 бит числа. В регистре со старшим номером содержится нижние 16 бит числа.

**Для конвертирования чисел в формат IEEE-754 можно использовать следующие калькуляторы:** <http://handyscript.wz.cz/files/ieee754.htm>  
<http://babbage.cs.qc.edu/IEEE-754/32bit.html> или программу - FPConvrt