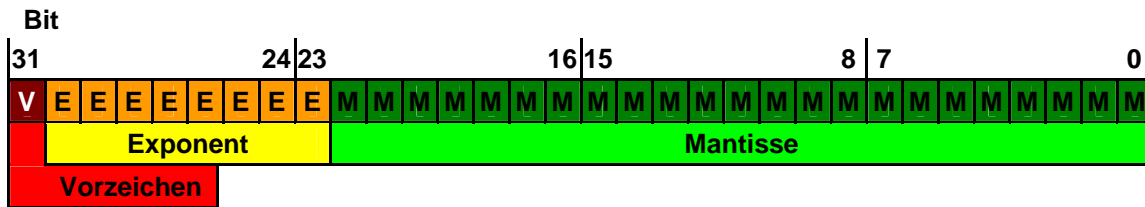


## 1. Umrechnung der Float-Zahlen vom Hex- ins Dez-Format

Die Anordnung der Bits der IEEE Float-Format Zahlen zeigt die nachfolgende Abbildung. Das Bit 31 = Vorzeichen, die Bits von 23 bis 30 = Exponent und die Bits von 0 bis 22 = Mantisse.

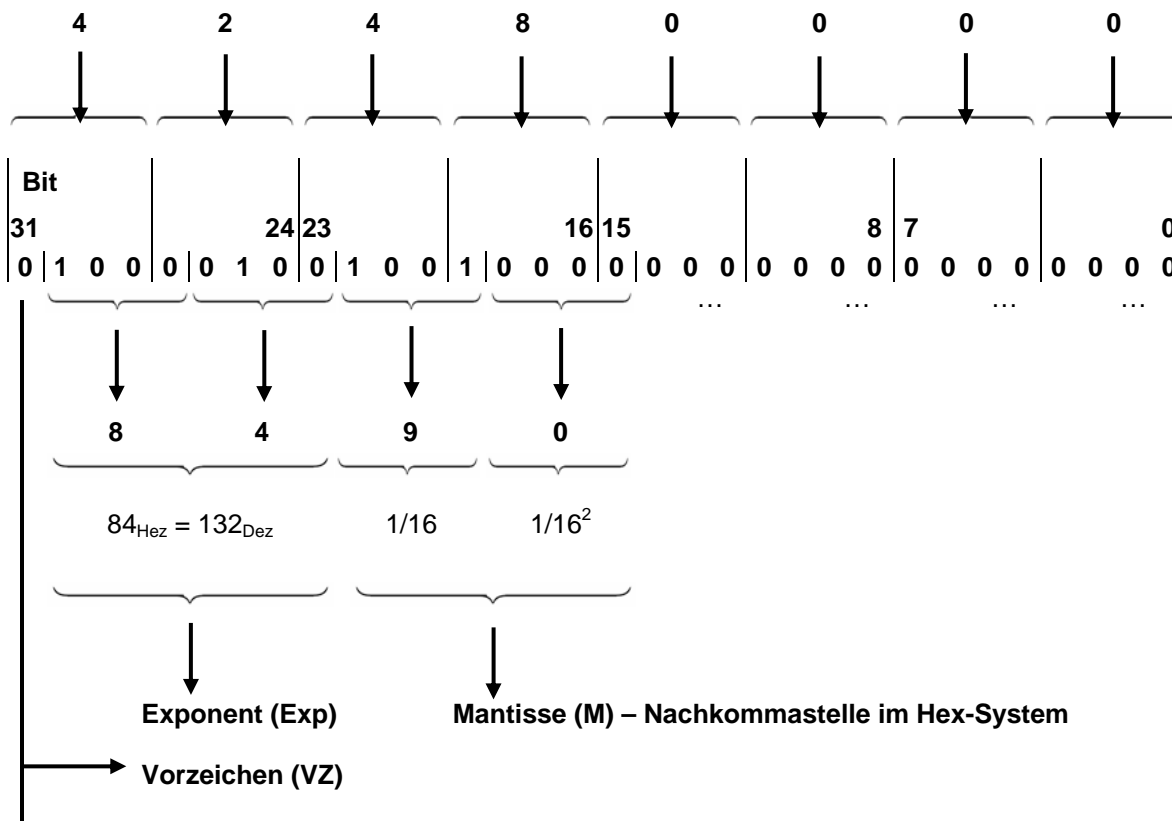


Die Darstellung einer Gleitkommazahl  $(-1)^{VZ} \cdot m \cdot 2^e$  besteht aus:

- VZ = Vorzeichen (0 – positiv, 1 – negativ)
- e = Exponent ( $e = \text{Exp} - 127$ )
- m = Mantisse ( $m = 1.M$  ;  $1 \leq m < 2$ )

In einer Gleitkommazahl sind das Vorzeichen, der Exponent (Exp) und die Nachkommastelle (M) der Zahl gespeichert. Die müssen noch bestimmt werden.

Das nachfolgende Schema zeigt, wie die alle drei Komponenten ausgesucht werden. Hier wird die Maximalfrequenz betrachtet (50.0Hz float: 4248 0000 Hex  $\Rightarrow$  50.0 Dez)



Zusammensetzung der Zahl:

$$(-1)^{VZ} \cdot 1.M \cdot 2^{\text{Exp}-127} = (-1)^0 \cdot (1 + 9 \cdot (1/16) + 0 \cdot (1/16^2)) \cdot 2^{132-127} = 1.1.5625 \cdot 2^5 = 50.0$$

## 2. Umrechnung der Float-Zahlen vom Dez- ins Hex-Format

Die Dez-Zahl muss in Form  $(-1)^{VZ} \cdot 1.M \cdot 2^{\text{Exp} - 127}$  dargestellt werden.

Betrachten wir diese Umwandlung an einem Beispiel.

Die Maximalfrequenz (P1082) soll z. B. auf 87.0Hz gesetzt werden, hierzu ist folgende Umrechnung notwendig:

- Vorzeichen „+“  $\Rightarrow 87 = (-1)^0 \cdot 87$
- Welche 2er-Potenz passt in die Zahl, so dass der Rest „eins-komma-noch-was“ ergibt?

$$2^6 = 64 \Rightarrow$$

$$87 = 64 \cdot (87/64) =$$

- 1 abziehen laut Definition

$$= 2^6 \cdot (1 + 87/64 - 1) =$$

$$= 2^6 \cdot (1 + (87/64 - 64/64)) =$$

- 6 als 133-127 darstellen laut Definition

$$= 2^{133-127} \cdot (1 + 23/64) =$$

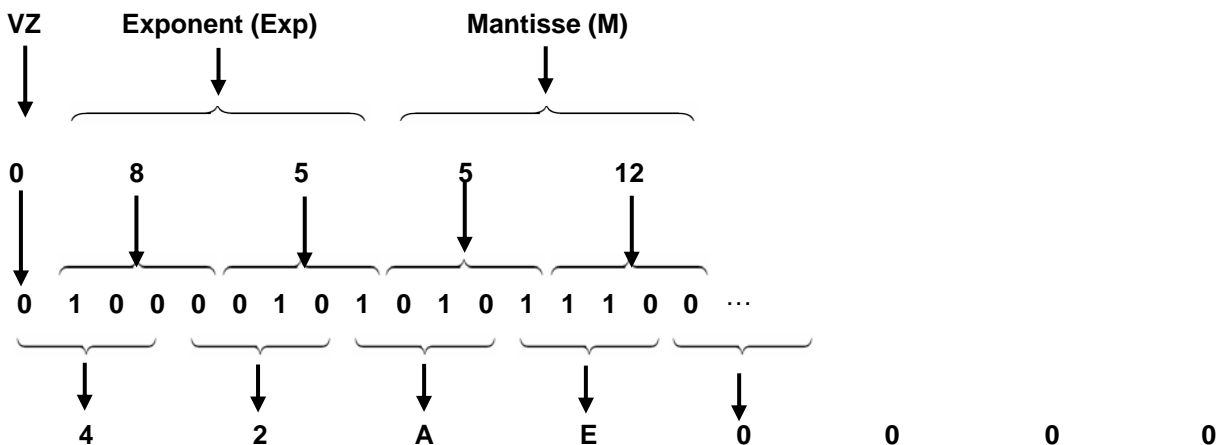
- Der Wert  $23/64$  muss in Vielfacher von  $1/16$ ,  $1/256$  etc. dargestellt werden

$$= 2^{133-127} \cdot (1 + 92/256) =$$

$$= 2^{133-127} \cdot (1 + (80+12)/256) =$$

$$= 2^{133-127} \cdot (1 + 5/16 + 12/256) \Rightarrow$$

⇒  $VZ = 0$ ,  
Exp =  $133_{\text{Dez}} = 85_{\text{Hex}}$ ,  
Mantisse =  $5,12_{\text{Dez}}$



Schicken über Profibus: 42AE 0000.