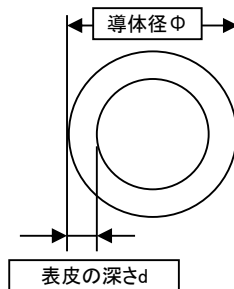


交流電流の周波数と銅線径の目安

交流電流をコイルに流す時、周波数が30kHz以上になると表皮効果を考慮する必要があります。そこで、周波数ごとの銅線の表皮の深さを下表に示します。表皮の深さの2倍以下の線径が、銅線径の目安になります。

銅線の導電率: $\sigma = 5.8 \times E7$
 銅線の透磁率: $\mu = 4\pi \times E5$
 周波数: $f(\text{Hz})$
 表皮の深さ: $d = \sqrt{2 / (\sigma * \mu * 2\pi f)}$
 銅線径の標準の寸法: $\phi 0.025 \sim \phi 3.2\text{mm}$



	周波数 (Hz)	導電率	透磁率	表皮の深さ (mm)	銅線径の目安 ϕ (mm)
	100	5.80E+07	1.2566E-06	6.609	13.217
1kHz	1000	5.80E+07	1.2566E-06	2.090	4.180
	3000	5.80E+07	1.2566E-06	1.207	2.413
	5000	5.80E+07	1.2566E-06	0.935	1.869
10kHz	10000	5.80E+07	1.2566E-06	0.661	1.322
	20000	5.80E+07	1.2566E-06	0.467	0.935
	30000	5.80E+07	1.2566E-06	0.382	0.763
	50000	5.80E+07	1.2566E-06	0.296	0.591
	60000	5.80E+07	1.2566E-06	0.270	0.540
100kHz	100000	5.80E+07	1.2566E-06	0.209	0.418
	200000	5.80E+07	1.2566E-06	0.148	0.296
	150000	5.80E+07	1.2566E-06	0.171	0.341
	300000	5.80E+07	1.2566E-06	0.121	0.241
	400000	5.80E+07	1.2566E-06	0.104	0.209
	500000	5.80E+07	1.2566E-06	0.093	0.187
	700000	5.80E+07	1.2566E-06	0.079	0.158
1MHz	1000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.066	0.132
	3000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.038	0.076
	5000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.030	0.059
	7000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.025	0.050
10MHz	10000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.021	0.042
	30000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.012	0.024
	50000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.009	0.019
	80000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.007	0.015
	100000000	5.80E+07	1.2566E-06	0.007	0.013

