

附录 3.3 电压放大倍数 A_u 的仿真求解

一. 负载电阻 R_L 为 $2.4K$ 时交流电压输入输出关系曲线图：

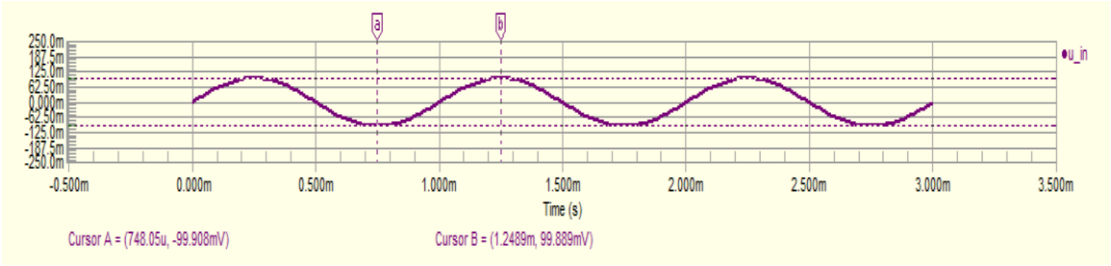


Figure 1 u_{in}

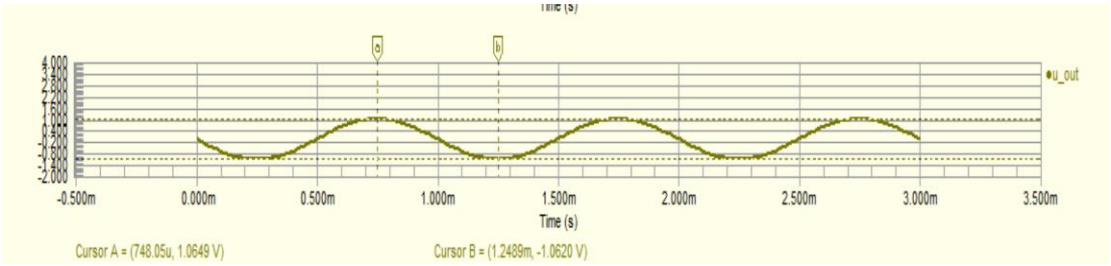


Figure 2 u_{out}

通过仿真,可以观察得到频率、周期等数值,使用 CursorA/B 功能可以更为准确的得到 u_{out} 的最大值和最小值,观测数据如下表所示

Table 1 2.4k 下的数据				
	频率 (Hz)	周期 (s)	最大值 (V)	最小值 (V)
输入信号 u_{in}	1K	0.001	0.099889	-0.09908
输出信号 u_{out}	1K	0.001	1.0694	-1.0620

参照表 Table 1 的数据可以求得负载电阻为 $2.4K\Omega$ 时交流电压的放大倍数为:

$$A_u = -\frac{u_{opp}}{u_{ipp}} = -\frac{u_{omax} - u_{omin}}{u_{imax} - u_{imin}} = -\frac{1.0694 - (-1.0620)}{0.099889 - (-0.09908)} = -10.712$$

二. 负载电阻 R_L 为 $2400K$ (无穷大) 时交流电压输入输出关系曲线图：

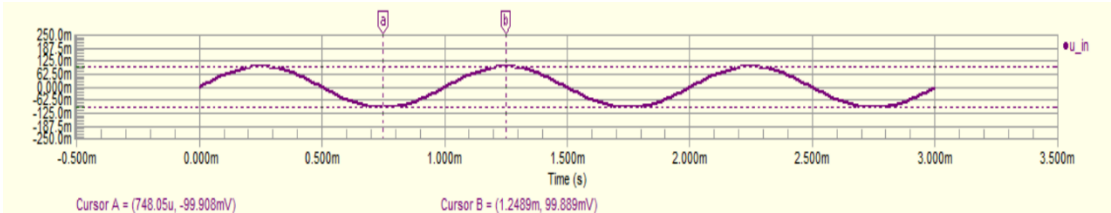


Figure 3 u_{in}

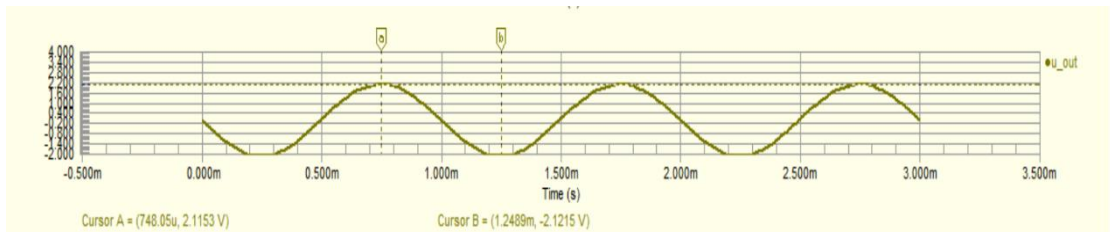


Figure 4 u_out

通过仿真,可以观察得到频率、周期等数值,使用 CursorA/B 功能可以更为准确的得到 u_out 的最大值和最小值,观测数据如下表所示

Table 2 2400k 下的数据

	频率 (Hz)	周期 (s)	最大值 (V)	最小值 (V)
输入信号 u_in	1K	0.001	0.099889	-0.09908
输出信号 u_out	1K	0.001	2.1153	-2.1215

参照表 Table 2 的数据可以求得负载电阻为无穷大时交流电压的放大倍数为:

$$A_u = -\frac{u_{opp}}{u_{ipp}} = -\frac{u_{omax} - u_{omin}}{u_{imax} - u_{imin}} = -\frac{2.1153 - (-2.1215)}{0.099889 - (-0.09908)} = -21.294$$