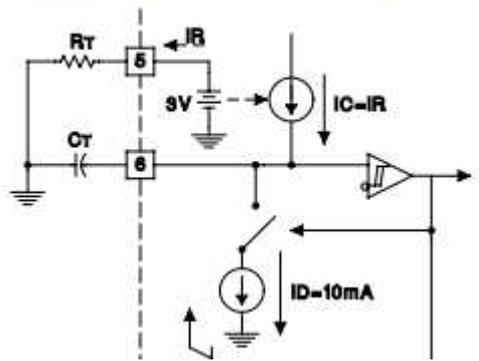
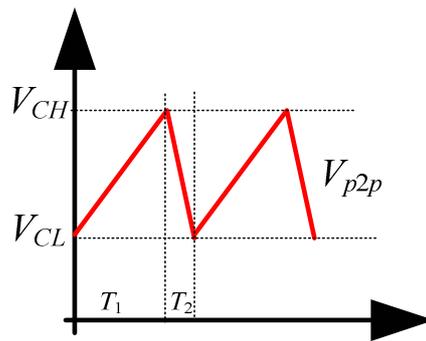


Figure 1. RAIL TO RAIL CONTROL OF D-MAX 1033



根据上述的描述，我们便可以计算出振荡器的频率与电阻 R_T ，电容 C_T ，放电电阻 R_{dis} 等的关系式，如式（1）所示：



$$T_1 = \frac{V_{p2p} C_T R_T}{V_{ref}}$$

$$T_2 = \ln\left(\frac{V_{CH}}{V_{CL}}\right) C_T R_{dis}$$

$$f_s = \frac{1}{T_1 + T_2} = \frac{1}{\frac{V_{p2p} C_T R_T}{V_{ref}} + \ln\left(\frac{V_{CH}}{V_{CL}}\right) C_T R_{dis}}$$

由上述公式，解得 R_T

$$R_T = \frac{V_{ref}}{C_T V_{p2p}} \left(\frac{1}{f_s} - C_T \ln\left(\frac{V_{CH}}{V_{CL}}\right) R_{dis} \right)$$

与 UCC28512 的振荡公式及振荡器参数相结合，得到 $V_{CH}=5.0V$ 、 $V_{CL}=1.0V$ 、 $V_{p2p}=4.0V$ ， $V_{ref}=7.5V$ ，相应得到 C_T, R_{dis} 的值：

$$R_T = \frac{1}{31 \times 10^{-12}} \left(\frac{1 \text{ Hz}}{f_s} - 2.0 \times 10^{-7} \right) \Omega$$

where, R_T is in Ω
 f_s is in Hz

oscillator

| PARAMETER | TEST CONDITIONS | MIN | TYP | MAX | UNITS |
|--|---------------------------------|-----|-----|-----|-------|
| f _{PWM} , PWM frequency, initial accuracy | T _A = 25°C | 170 | 200 | 230 | kHz |
| Frequency, voltage stability | 10.8 V ≤ V _{CC} ≤ 15 V | -1% | | 1% | |
| Frequency, total variation | Line, Temp | 160 | | 240 | kHz |
| dc-to-dc ramp peak voltage | | 4.5 | 5.0 | 5.5 | V |
| dc-to-dc ramp amplitude voltage(1) (peak-to-peak) | | | 4.0 | | |
| PFC ramp peak voltage | | 4.5 | 5.0 | 5.5 | |
| PFC ramp amplitude voltage (peak-to-peak) | | 3.5 | 4.0 | 4.5 | |

$$C_T = 58.12 pF; R_{dis} = 2.138 kohm$$

将此值代入振荡器模型，并在 Saber 进行验证，下图给出仿真结果与理论结果的对比，可以发现两者有着很好的一致性，不一致的地方，因为电阻值仿真步长太大的原因 (50kohm), 说明了模型的有效性。

