Block diagrams for electrical systems

Example:

$$\begin{cases} V_1 - L\frac{di_1}{dt} - Ri_3 = 0 \\ -V_2 - \frac{1}{C}\int i_2\,dt + Ri_3 = 0 \\ i_1 = i_3 + i_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} V_1(s) - LsI_1 - RI_3 = 0 \\ RI_3 - V_2 + \frac{1}{Cs}I_2 \\ I_2 = I_1 - I_3 \end{cases} \longrightarrow \begin{aligned} V_1(s) &= sLI_1 + RI_3 \\ LI_1 &= \frac{1}{s}\left(V_1(s) - RI_3\right) \\ I_1 &= \frac{1}{L}\frac{1}{s}\left[V_1(s) - RI_3\right] \end{aligned}$$