Для того, чтобы убедиться, что $\gamma_1\gamma_2\left(1-\vec{\mathrm{v}}_1\vec{\mathrm{v}}_2/c^2\right)\geq 1$

воспользуемся введенными* обозначениями*, получим

$$\left(1-\vec{\mathrm{v}}_1\vec{\mathrm{v}}_2/c^2\right)\geq\frac{1}{\gamma_1\gamma_2}=\sqrt{\left(1-\frac{\mathrm{v}_1^2}{c^2}\right)\left(1-\frac{\mathrm{v}_2^2}{c^2}\right)}$$

Введем еще одно* обозначение** $\boxed{\vec{\beta}=\frac{\vec{\mathrm{v}}}{\mathrm{c}}}$ ***тогда $\left(1-\vec{\beta}_1\vec{\beta}_2\right)\geq\sqrt{\left(1-\beta_1^2\right)\left(1-\beta_2^2\right)}$

Возведем полученное неравенство в квадрат $1+\beta_1^2\beta_2^2-2\vec{\beta}_1\vec{\beta}_2\geq 1-\beta_1^2-\beta_2^2+\beta_1^2\beta_2^2$

получим неравенство $\beta_1^2+\beta_2^2-2\vec{\beta}_1\vec{\beta}_2=\left(\vec{\beta}_2-\vec{\beta}_1\right)^2\geq 0$

выполнимое безусловно