Pro obecnou reakci, **s vyjádřením *Kp* se zahrnutím standardních tlaků, tak aby *Kp* byla bezrozměrná pro rozdílné počty plynných molekul reaktantů a produktů**

a A + b B + ... → c C + d D + ...

platí:

$$K\_{p}=\frac{\left(\frac{p\_{c}}{p^{o}}\right)^{c}\left(\frac{p\_{d}}{p^{o}}\right)^{d}∙…}{\left(\frac{p\_{a}}{p^{o}}\right)^{a}\left(\frac{p\_{b}}{p^{o}}\right)^{b}∙…}$$

$$K\_{c}=\frac{\left[C\right]^{c}∙\left[D\right]^{d}∙…}{\left[A\right]^{a}∙\left[B\right]^{b}∙…}$$

Pro reakci

N2 (g) + 3 H2 (g) → 2 NH3 (g)

tedy platí:

$$K\_{p}=\frac{\left(\frac{p\_{NH\_{3}}}{p^{o}}\right)^{2}}{\frac{p\_{N\_{2}}}{p^{o}}\left(\frac{p\_{H\_{2}}}{p^{o}}\right)^{3}}$$

$$K\_{c}=\frac{\left[NH\_{3}\right]^{2}}{\left[N\_{2}\right]\left[H\_{2}\right]^{3}}$$

Současně platí

$pV=nRT$ ⇒ $p=\frac{n}{V}RT$

$\frac{n}{V}=c$ ⇒ $p=cRT$ ⇒

$$K\_{p}=\frac{\left(\frac{\left[NH\_{3}\right]RT}{p^{o}}\right)^{2}}{\frac{\left[N\_{2}\right]RT}{p^{o}}\left(\frac{\left[H\_{2}\right]RT}{p^{o}}\right)^{3}}=\frac{\left[NH\_{3}\right]^{2}\left(RT\right)^{2}\left(p^{o}\right)^{2}}{\left[N\_{2}\right]RT\left[H\_{2}\right]^{3}\left(RT\right)^{3}}=\frac{\left[NH\_{3}\right]^{2}\left(p^{o}\right)^{2}}{\left[N\_{2}\right]\left[H\_{2}\right]^{3}}\frac{1}{\left(RT\right)^{2}}=K\_{c}\frac{\left(p^{o}\right)^{2}}{\left(RT\right)^{2}}$$

Vztah mezi *Kp* a *Kc* tedy je

$K\_{p}=K\_{c}\frac{\left(p^{o}\right)^{2}}{\left(RT\right)^{2}}$ , tj. $K\_{c}=K\_{p}\frac{\left(RT\right)^{2}}{\left(p^{o}\right)^{2}}$