

### Dimensionnements d'entraînement

Les moteurs de traction sont dimensionnés pour une valeur de courant au régime continu ou nominal (●, avec limite en trait mixte bleu). On peut surcharger les moteurs pendant un certain temps en utilisant l'inertie thermique des organes métalliques de leur construction, sans risquer un échauffement excessif des parties les plus sensibles (hachures rouges sur le diagramme). Evidemment, plus le point de fonctionnement est éloigné de la limite du régime continu, plus le temps de fonctionnement doit être court avant d'atteindre l'échauffement maximal des composants.

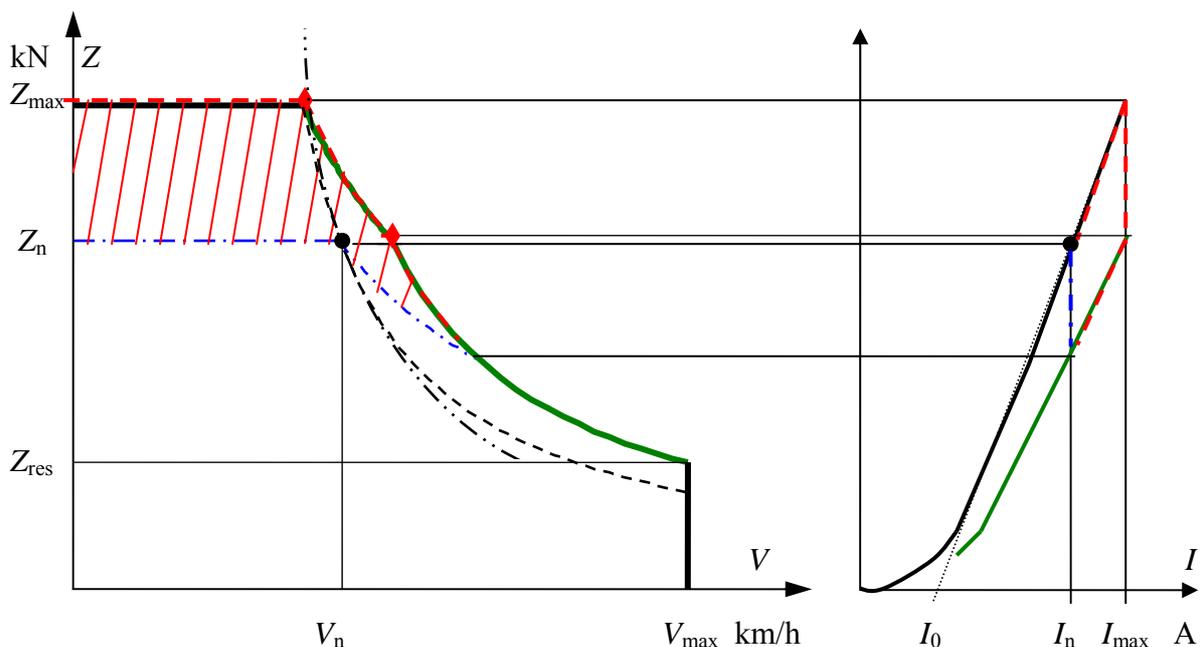
Avec le rapport de transformation le plus faible, les moteurs se trouvent au dernier cran plein champ ( - - - - ). La tension aux bornes du groupe moteur est celle du secondaire du transformateur suivi du redresseur :  $U_d$ . Elle est environ constante, mais pas tout-à-fait, car le transformateur n'est pas une source de tension idéale et a ses propres pertes. Par comparaison, on a tracé la courbe à tension aux bornes constante ( -...-...- ) telle qu'obtenue au banc d'essai du constructeur. On écrit les équations simplifiées en régime établi :

$$U_d = k_m I_a V - R_a I_a \quad Z = k_t I_a - I_0 \quad Z = k_t \frac{U_d}{k_m V - R_a} - I_0$$

A champ affaibli, la caractéristique de couple en fonction du courant est un peu plus basse et déplacée vers la droite en fonction de la vitesse (en vert sur les caractéristiques).

Dans les entraînements à convertisseurs de courant, la limite plein champ ( - - - - ) correspond à l'angle d'ouverture minimal ( $\sim 0^\circ$ ) du redresseur principal. Pour les dispositifs à semiconducteurs, donc les redresseurs, il n'y a pas d'inertie thermique. Le convertisseur doit donc être dimensionné pour la puissance maximale de la caractéristique (♦ - - ♦).

Dans bien des cas d'exploitation, l'engin de traction circule la majorité du temps à un régime bien plus bas que le régime nominal. Compte tenu de la grande inertie thermique du transformateur, on peut se permettre alors de dimensionner celui-ci pour une puissance de régime continu plus faible que celles cumulées des moteurs de traction. Contre-exemple : trafic de banlieue.



**Fig. 4.143B** Caractéristiques pour un moteur série alimenté par redresseur commandé.