

Algorithme PID de MAXPID

Calcul de la commande Théorique :

$C(t)$: commande

$E(t)$: écart

K_p : gain Proportionnel

K_i : gain Intégral

K_d : gain Dérivé

$$C(t) = K_p \times E(t) + K_i \times \text{Somme}(E(t)dt) + K_d \times d(E(t))/dt$$

Dans le domaine échantillonné, la commande à la forme suivante :

$$C(n) = K_p \times E(n) + K_i \times \text{Somme}(E(n)) + K_d \times (E(n) - E(n-1))$$

Algorithme de principe en échantillonné (dans la carte MAXPID):

K_p, K_i, K_d : gains du PID choisis dans le réglage de l'asservissement (0 à 255).

Facteur : facteur de commande (1 à 5).

C : Commande : commande numérique envoyée au moteur.

TolStat : tolérance statique choisie dans le réglage de l'asservissement.

TolDyn : tolérance dynamique choisie dans le réglage de l'asservissement

Ecart : écart de position courant en points.

EcartPrecedent : mémorisation de la valeur de l'écart à la période $n-1$ d'échantillonnage

Ecart = Consigne - Position;

// Signalement du dépassement de la tolérance dynamique (erreur de poursuite)

si (abs(Ecart) = TolDyn)

FlagEcart = VRAI;

// Calcul de la commande proportionnelle

Commande = Ecart x K_p ;

// Calcul de la commande intégrale

si (abs(Ecart) < TolStat)

CommandeIntegrale = CommandeIntegrale + (Ecart x K_i);

sinon

si (Ecart > 0)

CommandeIntegrale = CommandeIntegrale + (TolStat x K_i);

sinon

CommandeIntegrale = CommandeIntegrale - (TolStat x K_i);

// Calcul de la commande dérivée

CommandeDerivee = (Ecart - EcartPrecedent) x K_d ;

EcartPrecedent = Ecart;

// Rassemblement des commandes et mise à l'échelle

Commande = Commande + (CommandeIntegrale / 4) + (CommandeDerivee x 16) ;

Commande = Commande x Facteur ; // Facteur = 2 à 3 réglé après expérimentation pour le moteur

si (Commande > (255 x 0.9)) // 90 % de la saturation

Commande = 255 x 0.9 ;

// Pour une Commande de 255, la tension Moteur = la tension Alimentation maximale de MAXPID.

// En Saturation la tension Moteur = 0.9 x la tension Alimentation par précaution.

