



CDE - EASYDRIVE

Mise en service

Dernière mise à jour : 21/11/08

Auteur : ND

Table des matières

1 Définition de EASYDRIVE.....	2
1.1 Principe.....	2
1.2 Différences avec le DSP402.....	2
1.3 Modes de marche.....	2
1.4 Diagramme d'état du variateur.....	2
1.5 Type INT32Q16.....	3
2 EASYDRIVE TablePos.....	3
2.1 Carte métier.....	3
2.2 La table de positions.....	3
2.3 Mapping des PDO.....	4
2.3.1 RxPDO1.....	4
2.3.2 TxPDO1.....	5
3 EASYDRIVE Basic.....	6
3.1 Carte métier.....	6
3.2 Mapping des PDO.....	7
3.2.1 RxPDO1.....	7
3.2.2 TxPDO1.....	8
4 EASYDRIVE ProgPos.....	9
4.1 Carte métier.....	9
4.2 Mapping des PDO.....	10
4.2.1 RxPDO1.....	10
4.2.2 TxPDO1.....	11

1 Définition de EASYDRIVE

1.1 Principe

Le mode EASYDRIVE du CDE est dérivé de la norme CANopen DSP402. Il est cependant spécifique à LUST. La fonction principale de EASYDRIVE est de contrôler le CDE par le bus CAN de la même manière qu'il le serait par le bornier d'entrées / sorties.

1.2 Différences avec le DSP402

EASYDRIVE diffère du DSP402 pour les points suivants :

- les bits du mot de contrôle sont interprétés différemment
- le mot de contrôle est complété par un mot de contrôle étendu (objet 223Eh)
- le mot de status est complété par un mot de status étendu (objet 223Fh)

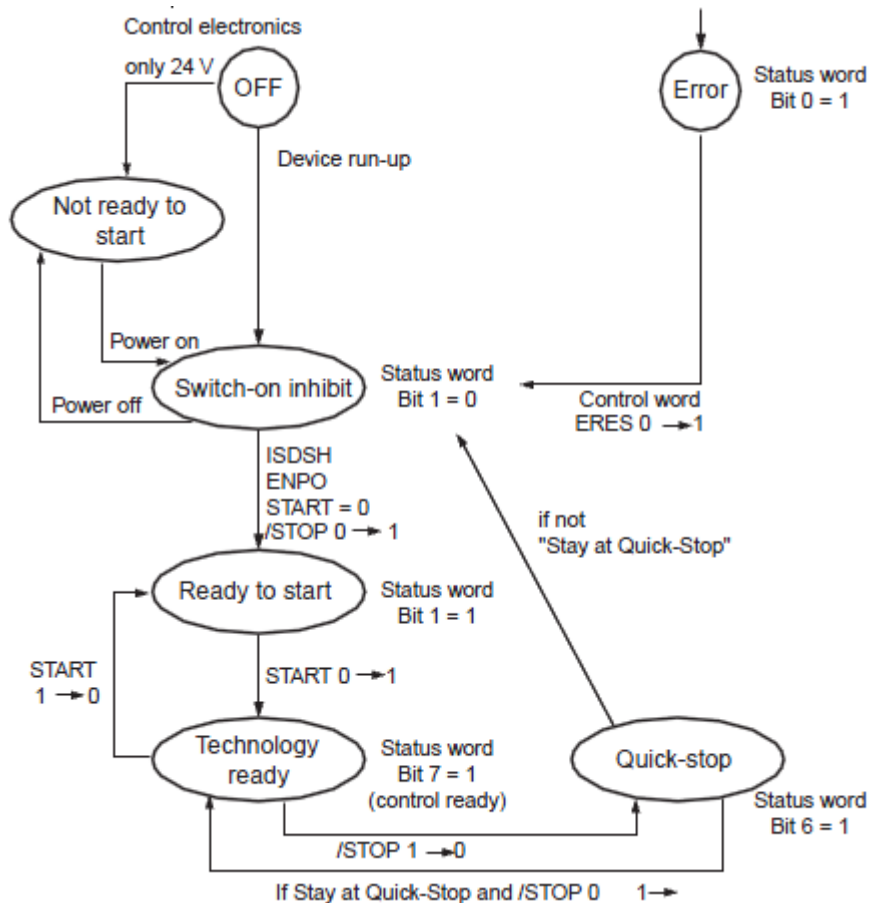
1.3 Modes de marche

EASYDRIVE propose 3 types de fonctionnement :

- (-1) EASYDRIVE TablePos (table de positions)
- (-2) EASYDRIVE Basic (pilotage en vitesse boucle ouverte ou fermée, pilotage en couple boucle fermée)
- (-3) EASYDRIVE ProgPos (programme PLC interne)

Comme en DSP402, le mode de marche est donné dans l'objet 6060h.

1.4 Diagramme d'état du variateur



1.5 Type INT32Q16

Certaines variables / paramètres sont de type INT32Q16. Ce format est spécifique à LUST. Il faut le comprendre de cette manière :

La valeur du paramètre est un entier signé 32 bits. Elle représente en réalité un nombre décimal. Pour connaître la valeur décimale du paramètre à partir de la valeur entière du paramètre il faut le diviser par 65536.

Pour faire simple, on peut dire qu'un paramètre INT32Q16 est exprimé en l'unité suivante : 1/65536.

Exemples :

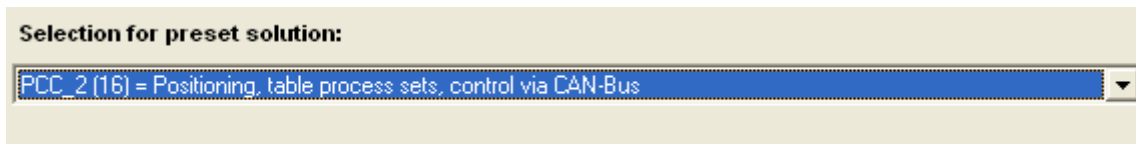
Si la valeur d'un paramètre INT32Q16 est 1, sa valeur réelle est 1/65536 (~ 0,00027).

Si la valeur d'un paramètre INT32Q16 est 65536, sa valeur réelle est 65536/65536 (= 1).

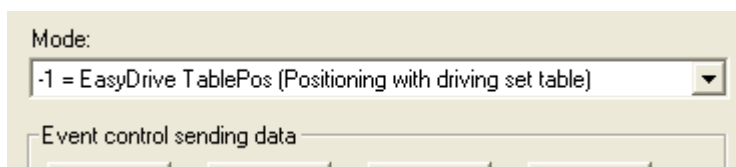
2 EASYDRIVE TablePos

2.1 Carte métier

La carte métier PCC2 permet d'utiliser le mode TablePos de EASYDRIVE.



Lorsque cette carte est sélectionnée le mode de marche sélectionné est -1 dans l'objet **6060h – modes of operation**.



2.2 La table de positions

La table permet d'enregistrer 16 positions. Chaque position est définie par les informations suivantes :

- position cible
- type de mouvement (absolu / relatif / infini)
- vitesse
- accélération
- décélération
- Follow-up job with parameterizable condition
- Driving set-dependent switching points

Les positions sont définies dans DriveManager (fonction **Basic settings...** → onglet **Driving set table**) ou directement par le bus CAN. Les positions sont numérotées de 0 à 15. Les unités des valeurs dépendent de la configuration faite dans le variateur (par la fonction **Basic settings** → **Units and standardization**).

La sélection de la position se fait par le bus avec le paramètre **278 – TIDX** (objet 2116h du CAN). Le numéro de la position en cours d'exécution est donnée par le paramètre **776-ATIDX** (objet 2308h du CAN).

REMARQUES :

→ Pour plus d'informations sur la table de positions se référer au manuel LUST intitulé **Application Manual**.

→ Pour connaître la liste des paramètres permettant de définir les valeurs de la table de positions afficher la fenêtre des paramètres (menu **Extras** → **Parameter editor**) et sélectionner la racine (**_RTAB**) **Process set table**. Pour connaître le numéro d'objet CAN d'un paramètre il faut convertir son numéro en hexadécimal et lui ajouter la valeur 2000h.

2.3 Mapping des PDO

2.3.1 RxPDO1

Sélection du mapping prédéfini : **657 – R1SEL = 21**

Index	Sous-index	Paramètre LUST	Taille	Nom	Signification des bits	
					Bit	Fonction
6040h	0	573- H6040	16 bits	Control Word	0	Activer la régulation
					2	Arrêt rapide (actif à 0)
					3	E-EXT erreur externe
					7	R-RES erreur RESET
					13	Sortie OSD02
					14	Sortie OSD01
					15	Sortie OSD00
223Eh	0	574 - H223E	16 bits	Expanded Control Word	0	Prise d'origine
					1	Démarrer le positionnement sélectionné (sur front montant)
					2	Exécuter le follow-up job
					3	Stop
					6	Jog+
					7	Jog-
					8	Tab0
					9	Tab1
					10	Tab2
	11	Tab3				

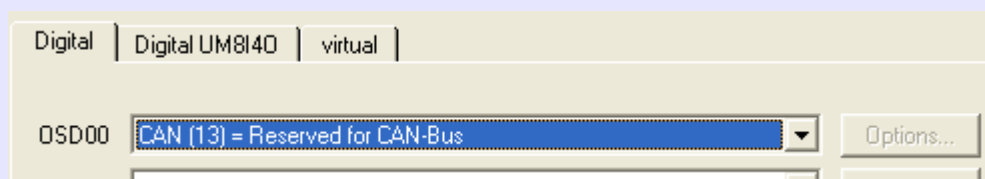
REMARQUES :

Les bits Tab0, Tab1, Tab2, Tab3 permettent de sélectionner un index dans la table de position sous forme binaire (Tab0 = 2⁰, Tab3 = 2³).

Exemple : sélection de l'index 13 (1011 en binaire) :

- Tab0 = 1
- Tab1 = 1
- Tab2 = 0
- Tab3 = 1

Dans le mot de contrôle on peut manipuler les sorties ODS00..OSD02 seulement si elles sont affectées au bus CAN (fonction **Outputs** → onglet **Digital**).



2.3.2 TxPDO1

Sélection du mapping prédéfini : **658** – **T1SEL** = 21

Index	Sous-index	Paramètre LUST	Taille	Nom	Signification des bits	
					Bit	Fonction
6041h	0	572 - H6041	16 bits	Status Word	0	ERROR
					1	Prêt à démarrer
					2	Position atteinte
					3	Limite de vitesse ou de couple atteinte
					4	Étage de puissance activé
					5	Vitesse nulle
					6	Arrêt rapide activé
					7	Contrôle prêt
					8	ENPO
					9	État de la sortie OSD00
					10	État de la sortie OSD01
					11	État de la sortie OSD02
					12	État de l'entrée ISD03
					13	État de l'entrée ISD02
					14	État de l'entrée ISD01
					15	État de l'entrée ISD00
223Fh	0	575 - H223F	16 bits	Expanded Status Word	0	Prise d'origine faite
					2	Exécution du mouvement sélectionné en cours
					3	Position atteinte
					4	Position suivante acceptée
					5	Limit switch négatif
					6	Limit switch positif
					7	Erreur de poursuite
					8	PTAB0
					9	PTAB1
					10	PTAB2
					11	PTAB3

REMARQUE : PTAB0..PTAB3 indiquent l'index de la table actuellement en cours d'exécution (sous forme binaire).

3 EASYDRIVE Basic

3.1 Carte métier

Le mode EASYDRIVE Basic peut-être utilisé avec les cartes métier suivantes :

Selection for preset solution:

SCC_3 (6) = Speed control, reference and control via CAN-Bus

OU

Selection for preset solution:

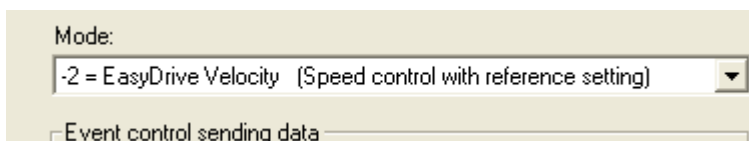
SCC_2 (4) = Speed control, fixed speeds, control via CAN-Bus

OU

Selection for preset solution:

VSCC1 (22) = Speed control-OpenLoop, Reference and control via CAN-Bus

Lorsque l'une de ces 3 cartes est sélectionnée le mode de marche sélectionné est -2 dans l'objet **6060h – modes of operation**.



Mode:
-2 = EasyDrive Velocity (Speed control with reference setting)
 Event control sending data

La carte SCC_3 permet de contrôler l'axe en vitesse (boucle fermée). La consigne de vitesse est variable et transmise par le CAN.

La carte SCC_2 permet de sélectionner une vitesse prédéfinie (entrée dans la table de positions, voir chapitre précédent). Dans ce cas le CDE régule la vitesse (boucle fermée).

La carte VSCC1 permet de contrôler l'axe en vitesse (boucle ouverte). La consigne de vitesse est variable et transmise par le CAN.

3.2 Mapping des PDO

3.2.1 RxPDO1

Mapping prédéfini sélectionné : **657 – R1SEL = 22**

Index	Sous-index	Paramètre LUST	Taille	Nom	Signification des bits	
					Bit	Fonction
6040h	0	573- H6040	16 bits	Control Word	0	Démarrer la régulation
					1	Inversion de la consigne de vitesse
					2	Arrêt rapide (actif à 0)
					3	E-EXT erreur externe
					4	TAB0 (pour la carte SCC_2)
					5	TAB1 (pour la carte SCC_2)
					6	TAB2 (pour la carte SCC_2)
					7	E-RES Error reset
					8	TAB3 (pour la carte SCC_2)
					13	OSD02
					14	OSD01
					15	OSD00
2271h	0	625 - H2271	32 bits	Speed setpoint	Vitesse de consigne (pour les cartes SCC_3 et VSCC_1). ATTENTION : le format de cette variable est INT32Q16 (voir chapitre plus haut)	

REMARQUE : les bits TAB0..TAB3 permettent de sélectionner l'index dans la table des vitesses (codage binaire, voir le chapitre précédent pour plus de détails).

3.2.2 TxPDO1

Mapping prédéfini sélectionné : **658 – T1SEL** = 22

Index	Sous-index	Paramètre LUST	Taille	Nom	Signification des bits	
					Bit	Fonction
6041h	0	572 - H6041	16 bits	Status Word	0	ERROR
					1	Prêt à démarrer
					2	Vitesse de consigne atteinte
					3	Vitesse ou couple limite atteint
					4	Étage de puissance activé
					5	Vitesse nulle
					6	Arrêt rapide activé
					7	Prêt à démarrer et contrôle initialisé
					8	ENPO
					9	État de la sortie OSD00
					10	État de la sortie OSD01
					11	État de la sortie OSD02
					12	État de l'entrée ISD00
					13	État de l'entrée ISD01
					14	État de l'entrée ISD02
15	État de l'entrée ISD03					
2272h	0	626 - H2272	32 bits	Actual Speed	Vitesse actuelle. ATTENTION : le format de cette variable est INT32Q16 (voir chapitre plus haut)	

REMARQUE : dans le cas d'un contrôle en vitesse avec boucle ouverte (VSCC_1), il peut-être préférable d'envoyer la position courante de l'axe au lieu de la vitesse courante (pilotage par CN notamment). Dans ce cas il vaut mieux sélectionner un mapping personnalisé du TxPDO en mettant le paramètre **658 – T1SEL** à 23. Il faudra alors donner la composition du TxPDO1 dans le paramètre **584 – TXMP1** :

→ TXMP1[0] = 2

→ TXMP1[1] = 60410010

→ TXMP1[2] = 60640020 (position courante, objet 6064h)

ATTENTION : la consigne de vitesse et la position courante ne sont pas forcément exprimées dans les même unités.

4 EASYDRIVE ProgPos

4.1 Carte métier

Le mode EASYDRIVE ProgPos est disponible pour les cartes métiers suivantes:

Selection for preset solution:

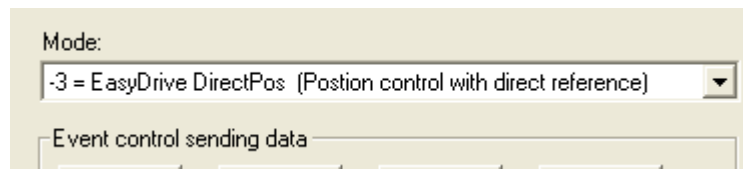
PCC_3 (19) = Positioning, preset of process sets via PLC, control via CAN-Bus

OU

Selection for preset solution:

SCC_4 (10) = Speed control, reference via PLC, control via CAN-Bus

Lorsque l'une de ces 2 cartes est sélectionnée le mode de marche sélectionné est -3 dans l'objet **6060h – modes of operation**.



REMARQUE : dans Drive Manager l'intitulé du mode de marche -3 ne correspond pas au fonctionnement réel de ce mode.

Dans ce mode de marche les commandes de mouvements (en position pour **PCC_3** ou en vitesse pour **SCC_4**) sont commandées dans le programme PLC interne du CDE. Le bus CAN permet de démarrer/arrêter le PLC interne et de fixer les valeurs des drapeaux (variables M) et des variables (variables H, F, Z ou C).

Les listes de variables/drapeaux sont disponibles aux endroits suivant :

Variables	Paramètre LUST	Variable CAN
Drapeaux M000 à M255	461 – PLC_M, index 0 à 255	21CDh, sous index 1 à 255.
Variables entières 32 bits H000 à H127	460 – PLC_H, index 0 à 127	21CCh, sous index 1 à 128
Variables flottantes F000 à F127	465 – PLC_F, index 0 à 127	21D1h, sous index 1 à 128
Timers Z00 à Z11	462 – PLC_Z, index 0 à 11	21CEh, sous index 1 à 12
Compteurs C00 à C10	463 – PLC_C, index 0 à 10	21CF, sous index 1 à 11

REMARQUE : il semble qu'une erreur se soit glissée dans le fichier EDS du CDE. En effet, pour les drapeaux M, l'objet CANopen associé n'est pas défini comme un tableau mais comme une variable 8 bits.

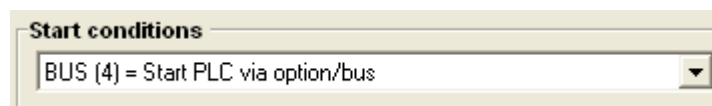
4.2 Mapping des PDO

4.2.1 RxPDO1

Mapping prédéfini sélectionné : **657 – R1SEL = 25**

Index	Sous-index	Paramètre LUST	Taille	Nom	Signification des bits	
					Bit	Fonction
6040h	0	573- H6040	16 bits	Control Word	0	Activer la régulation
					2	Arrêt rapide (actif à 0)
					3	E-EXT erreur externe
					7	R-RES erreur RESET
					13	Sortie OSD02
					14	Sortie OSD01
					15	Sortie OSD00
223Eh	0	574 - H223E	16 bits	Expanded Control Word	0	Prise d'origine (seulement pour la carte PCC_3)
					1	Démarrer / arrêter le programme PLC interne *
					3	Stop, interruption du mouvement en cours
					6	Jog+ (seulement pour la carte PCC_3)
					7	Jog- (seulement pour la carte PCC_3)
					8	Drapeau PLC_M[90]
					9	Drapeau PLC_M[91]
					10	Drapeau PLC_M[92]
					11	Drapeau PLC_M[93]
					12	Drapeau PLC_M[94]
					13	Drapeau PLC_M[95]
					14	Drapeau PLC_M[96]
					15	Drapeau PLC_M[97]
21CCh	99	460 – PLC_H, index 98	32 bits	Variable H098		

* → seulement si la condition de démarrage du programme PLC est sélectionnée sur l'option BUS :



REMARQUE : les drapeaux M[90] à M[97] peuvent être considérés comme des sorties tout ou rien.

4.2.2 TxPDO1

Mapping prédéfini sélectionné : **658 – T1SEL** = 25

Index	Sous-index	Paramètre LUST	Taille	Nom	Signification des bits	
					Bit	Fonction
6041h	0	572 - H6041	16 bits	Status Word	0	ERROR
					1	Prêt à démarrer
					2	Position atteinte
					3	Limite de vitesse ou de couple atteinte
					4	Étage de puissance activé
					5	Vitesse nulle
					6	Arrêt rapide activé
					7	Contrôle prêt
					8	ENPO
					9	État de la sortie OSD00
					10	État de la sortie OSD01
					11	État de la sortie OSD02
					12	État de l'entrée ISD03
					13	État de l'entrée ISD02
					14	État de l'entrée ISD01
					15	État de l'entrée ISD00
223Fh	0	575 - H223F	16 bits	Expanded Status Word	0	Prise d'origine faite
					1	Programme PLC interne en cours d'exécution
					5	Limit switch négatif
					6	Limit switch positif
					7	Erreur de poursuite
					8	PLC_M[80]
					9	PLC_M[81]
					10	PLC_M[82]
					11	PLC_M[83]
					12	PLC_M[84]
					13	PLC_M[85]
					14	PLC_M[86]
15	PLC_M[87]					
6064h	0	6060 - H6064	32 bits	Actual Position	<p>Avec la carte PCC_3, la position courante est exprimée en unités utilisateur.</p> <p>Avec la carte SCC_4, la position est toujours exprimée en incréments (1 tour = 65536 = 2¹⁶).</p>	

REMARQUE : les drapeaux M[80] à M[87] peuvent être considérés comme des entrées tout ou rien.