

ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGÉNIEUR

ÉPREUVE E.4 : ÉTUDE D'UN SYSTÈME PLURITECHNOLOGIQUE

**Sous épreuve : Vérifications des performances mécaniques
et électriques d'un système pluritechnologique**

Unité U42

DOSSIER TECHNIQUE

LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE YAOURTS BI-COMPARTIMENTS

Ce dossier comprend les documents DT1 à DT15

16-ATVPM-ME1

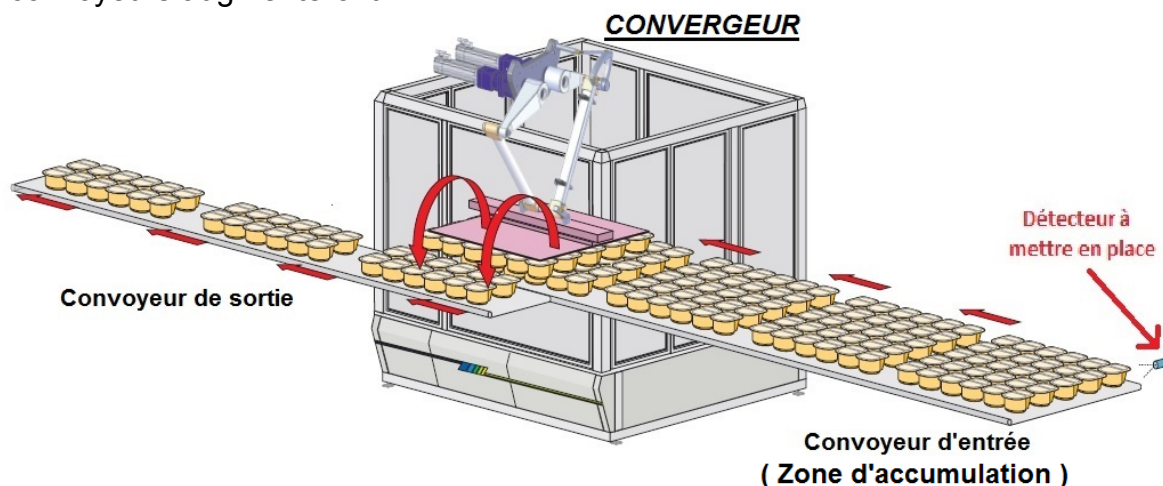
DOSSIER TECHNIQUE U42

Sommaire

DT 1	Sommaire (cette page)
DT 2	Implantation du détecteur et organigramme de choix
DT 3	Tableaux de choix de détecteurs et câblage détecteur 3 fils
DT 4	Plaque signalétique motoréducteur et extrait de documentation
DT 5	Tableau de choix de variateurs
DT 6	Protections variateur
DT 7	Paramétrage variateur
DT 8	Câblage variateur
DT 9	Document moteur brushless
DT 10	Document clavettes
DT 11	Document frette de serrage
DT 12	Calculs de roulements (en statique)
DT 13	Calculs de roulements (en dynamique)
DT 14	Document dimensions roulements
DT 15	Dessin de définition de l'arbre supportant le roulement

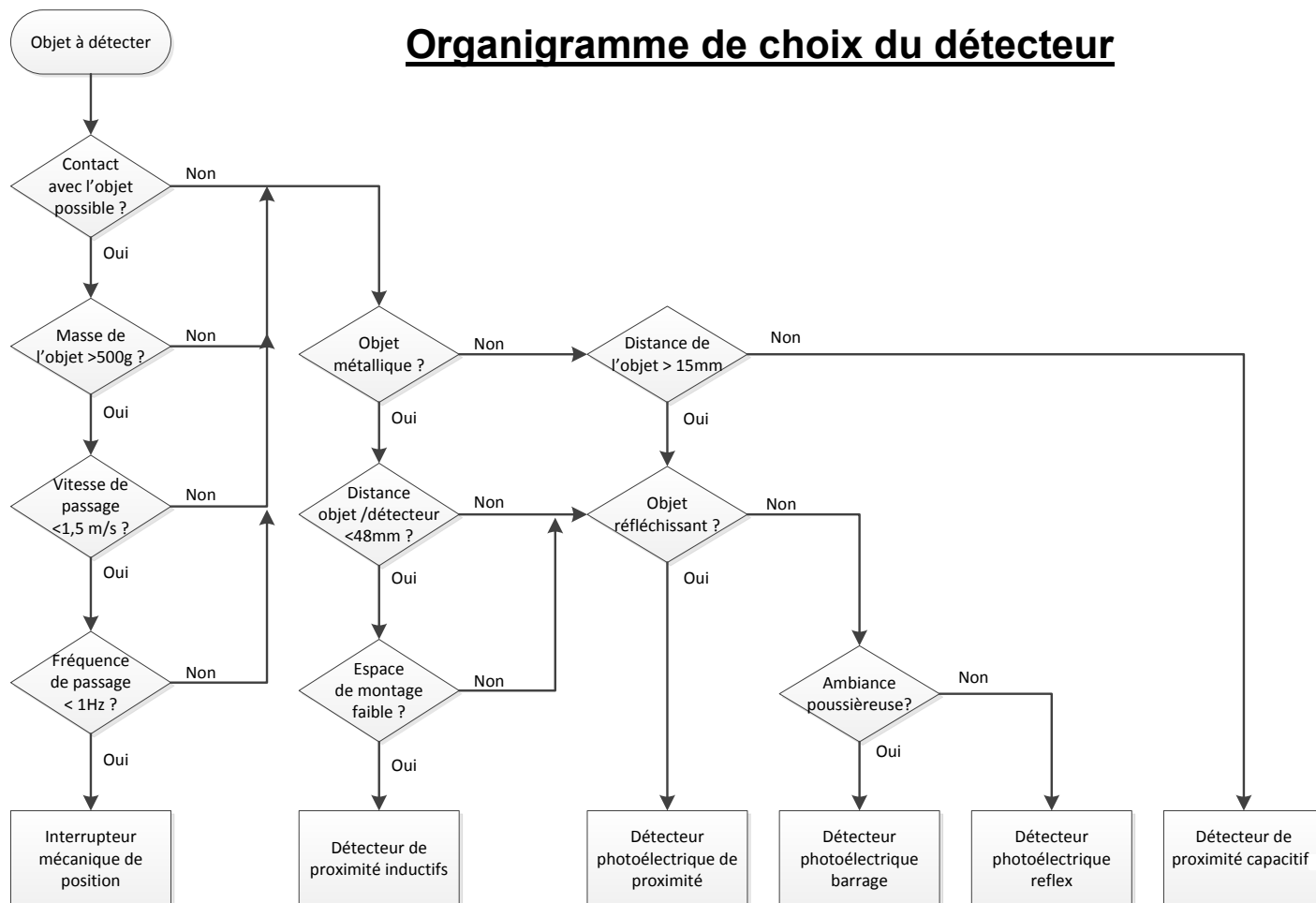
Implantation du détecteur

Le détecteur mis en place doit permettre de détecter les pots de yaourt avant qu'il n'y ait saturation à l'entrée du convergeur car cela entraîne l'arrêt des installations en amont. Dès que l'information sera active pendant plus de 5 secondes, les vitesses du convergeur et des convoyeurs augmenteront.



On privilégiera un détecteur de proximité, adapté au milieu agroalimentaire, pouvant être installé sur le bord du convoyeur. Nous disposons de place de part et d'autre de la bande. Pour des soucis de standardisation de support de détecteur, nous privilégierons un format cylindrique M18. De plus, le détecteur sera à une distance d'environ 80 mm du pot à détecter.

Organigramme de choix du détecteur





CHOIX DE DETECTEURS

Détecteurs inductifs cylindriques (M18-M30)



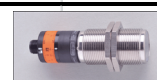
Référence IFM	Forme boîtier	Raccordement	Portée nominale	Tension (DC)	Longueur totale (mm)	Type	Nbre de fils	Noyable
IGC204	M18	M12	8mm	10/36 V	46	PNP	3	oui
IGC207	M18	M12	8mm	10/36 V	46	NPN	3	oui
IIC200	M30	M12	15mm	10/36 V	50	PNP	3	oui
IIC224	M30	M12	10mm	10/36 V	70	NPN	3	oui

Détecteurs Capacitifs cylindriques (M12-M18)



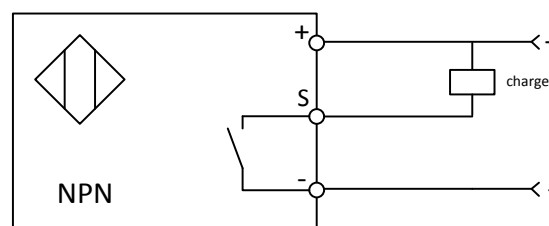
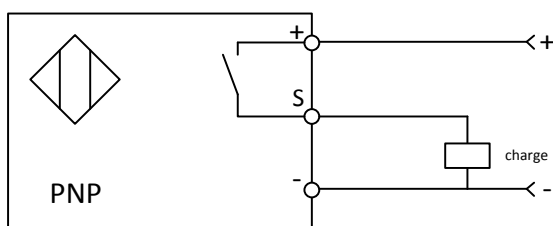
Référence IFM	Forme boîtier	Raccordement	Portée nominale	Tension (DC)	Longueur totale (mm)	Type	Nbre de fils	Noyable
KF5001	M12	M12	4 mm (réglable)	10/36 V	59,8	PNP	3	oui
KG5057	M18	M12	8 mm (réglable)	10/36 V	93,8	PNP	3	Non

Détecteurs optiques (Cylindriques M18)



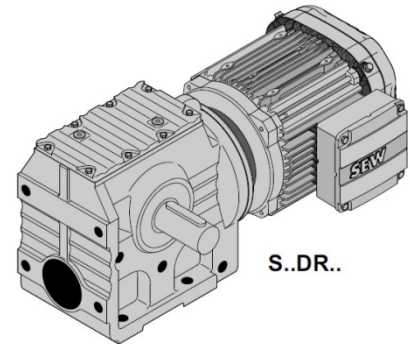
Référence IFM	Forme boîtier	Raccordement	Tension (DC)	Portée	Longueur totale (mm)	Type	Nbre de fils	Système
OGH500	M18	M12	10/36 V	15...300mm	72	PNP	3	Proximité
OGH200	M18	M12	10/36 V	15...250mm	72	NPN	3	Proximité
OGP201	M18	M12	10/36 V	4 m	72	PNP	3	Réflex
OGP500	M18	M12	10/36 V	5 m	72	NPN	3	Réflex
OGE200	M18	M12	10/36 V	20 m	72	PNP	3	Barrage
OGE201	M18	M12	10/36 V	30 m	72	NPN	3	Barrage

Câblage détecteur 3 fils



Plaque signalétique du motoréducteur actuel

SEW EURODRIVE		CE
S47/T DRS80S4		cos φ = 0.81
tr/min : 1400 / 69		η = 0,85
kW : 0.75		Nm : 91
V : 230 / 400 Δ/Y		Hz : 50
IM M2B		IP 55
i = 20.33		kG : 20



Extrait de la documentation des motoréducteurs SEW

P_m [kW]	n_a [1/min]	M_a [Nm]	i	$F_{Ra}^{1)}$ [N]	SEW f_B		m [kg]																																								
0.75	57	103	24.77	4100	1.50	<table style="margin: auto;"> <tr> <td>S</td> <td>47</td> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>20</td> <td>567</td> </tr> <tr> <td>SF</td> <td>47</td> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>23</td> <td>568</td> </tr> <tr> <td>SA</td> <td>47</td> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>21</td> <td>569</td> </tr> <tr> <td>SAF</td> <td>47</td> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>22</td> <td>568</td> </tr> </table>	S	47	DRS	80S4	20	567	SF	47	DRS	80S4	23	568	SA	47	DRS	80S4	21	569	SAF	47	DRS	80S4	22	568	<table style="margin: auto;"> <tr> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>20</td> <td>567</td> </tr> <tr> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>23</td> <td>568</td> </tr> <tr> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>21</td> <td>569</td> </tr> <tr> <td>DRS</td> <td>80S4</td> <td>22</td> <td>568</td> </tr> </table>	DRS	80S4	20	567	DRS	80S4	23	568	DRS	80S4	21	569	DRS	80S4	22	568
	S	47	DRS	80S4	20		567																																								
	SF	47	DRS	80S4	23		568																																								
	SA	47	DRS	80S4	21		569																																								
	SAF	47	DRS	80S4	22		568																																								
	DRS	80S4	20	567																																											
	DRS	80S4	23	568																																											
	DRS	80S4	21	569																																											
	DRS	80S4	22	568																																											
	61	97	23.20*	4040	1.55																																										
	69	91	20.33	3590	1.20																																										
	80	79	17.62	3520	1.40																																										
	86	74	16.47*	3480	1.50																																										
	99	64	14.24	3390	1.70																																										
	117	55	12.10*	3290	2.00																																										
	131	49	10.80*	3210	2.2																																										
153	42	9.23*	3100	2.6																																											
163	40	8.64*	3060	2.8																																											
194	34	7.28	2930	3.1																																											
219	30	6.40*	2830	2.5																																											
260	25	5.39	2710	2.9																																											
294	22	4.76	2620	3.2																																											
350	19	4.00*	2500	3.7																																											

PowerFlex 4

Variateurs

Choix du produit

Variateur c.a. PowerFlex 4

- 0,25...2,2 kW sous 240 V, monophasé
0,25...4 kW sous 400 V, triphasé
- Tension de sortie triphasé
- Commande V/Hz
- Versions avec ou sans transistor de freinage dynamique intégré
- Communication RS485 intégrée : permet des configurations multipoints (jusqu'à 4 variateurs PowerFlex de classe 4 supplémentaires par station de raccordement au réseau)
- Clavier de programmation intégré et voyants d'état
- Programmable via le logiciel DriveExplorer ou DriveExecutive (1203-USB requis)
- Montage côte à côte (« Zero-stacking ») : pas d'espace requis entre variateurs



Données moteur typiques		Tension d'entrée	Courant de sortie variateur [A]			Taille du coffret	Dimensions H x L x P	Référence
[kW]	[A]		Perm.	60 s	3 s			
0,2	1,3	200...240 V 50/60 Hz, monophasé, filtre CEM, sans transistor de freinage	1,4	2,1	2,8	A	152 x 80 x 136	22A-A1P4N113
0,4	1,9		2,1	3,2	4,2	A	152 x 80 x 136	22A-A2P1N113
0,75	3,3		3,6	5,4	7,2	A	152 x 80 x 136	22A-A3P6N113
1,5	6,1		6,8	10,2	13,6	B	180 x 100 x 136	22A-A6P8N113
2,2	8,9		9,6	14,4	19,2	B	180 x 100 x 136	22A-A9P6N113
0,2	1,3	200...240 V 50/60 Hz, monophasé, sans filtre CEM, sans transistor de freinage	1,4	2,1	2,8	A	152 x 80 x 136	22A-A1P4N103
0,4	1,9		2,1	3,2	4,2	A	152 x 80 x 136	22A-A2P1N103
0,75	3,3		3,6	5,4	7,2	A	152 x 80 x 136	22A-A3P6N103
1,5	6,1		6,8	10,2	13,6	B	180 x 100 x 136	22A-A6P8N103
2,2	8,9		9,6	14,4	19,2	B	180 x 100 x 136	22A-A9P6N103
0,2	1,3	200...240 V 50/60 Hz, monophasé, filtre CEM, transistor de freinage	1,5	2,3	3	A	152 x 80 x 136	22A-A1P5N114
0,4	1,9		2,3	3,5	4,6	A	152 x 80 x 136	22A-A2P3N114
0,75	3,3		4,5	6,8	9	A	152 x 80 x 136	22A-A4P5N114
1,5	6,1		8	12	16	B	180 x 100 x 136	22A-A8P0N114
0,2	1,3	200...240 V 50/60 Hz, monophasé, sans filtre CEM, transistor de freinage	1,5	2,3	3	A	152 x 80 x 136	22A-A1P5N104
0,4	1,9		2,3	3,5	4,6	A	152 x 80 x 136	22A-A2P3N104
0,75	3,3		4,5	6,8	9	A	152 x 80 x 136	22A-A4P5N104
1,5	6,1		8	12	16	B	180 x 100 x 136	22A-A8P0N104
0,2	1,3	200...240 V 50/60 Hz, triphasé, sans filtre CEM, transistor de freinage	1,5	2,3	3	A	152 x 80 x 136	22A-B1P5N104
0,4	1,9		2,3	3,5	4,6	A	152 x 80 x 136	22A-B2P3N104
0,75	3,3		4,5	6,8	9	A	152 x 80 x 136	22A-B4P5N104
1,5	6,1		8	12	16	A	152 x 80 x 136	22A-B8P0N104
2,2	8,9		12	18	24	B	180 x 100 x 136	22A-B012N104
3,7	15,3		17,5	25,5	34	B	180 x 100 x 136	22A-B017N104
0,4	1,1		1,4	2,1	2,8	A	152 x 80 x 136	22A-D1P4N104
0,75	1,9	400...480 V 50/60 Hz, triphasé, sans filtre CEM, transistor de freinage	2,3	3,5	4,6	A	152 x 80 x 136	22A-D2P3N104
1,5	3,5		4	6	8	A	152 x 80 x 136	22A-D4P0N104
2,2	5		6	9	12	B	180 x 100 x 136	22A-D6P0N104
3,7	8,4		8,7	13,1	17,4	B	180 x 100 x 136	22A-D8P7N104

Protections variateur

Spécifications, fusibles et disjoncteurs

Caractéristiques nominales des variateurs

Référence	Caractéristiques nominales de sortie		Caractéristiques nominales d'entrée			Protection du circuit de dérivation			Dissipation thermique
	kW (CV)	A	Plage de tensions	kVA	A	Fusibles	Protections* moteur 140M	Contacteurs	IP 20 ouvert (watts)
Entrée monophasée 100–120 V c.a. (± 10 %) – sortie triphasée 0–230 V									
22A-V1P5N104	0,2 (0,25)	1,5	90-126	0,75	6,0	10	140M-C2E-C10	100-C09	32
22A-V2P3N104	0,4 (0,5)	2,3	90-126	1,15	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C12	40
22A-V4P5N104	0,75 (1,0)	4,5	90-126	2,25	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23	55
22A-V6P0N104	1,1 (1,5)	6,0	90-126	3,0	24,0	40	140M-D8E-C25	100-C37	80
Entrée monophasée 200–240 V c.a. (± 10 %)⁽¹⁾ – sortie triphasée 0–230 V, SANS FREIN									
22A-A1P4N103	0,2 (0,25)	1,4	180-265	0,7	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C09	32
22A-A2P1N103	0,4 (0,5)	2,1	180-265	1,05	5,3	10	140M-C2E-B63	100-C09	40
22A-A3P6N103	0,75 (1,0)	3,6	180-265	1,8	9,2	15	140M-C2E-C16	100-C12	55
22A-A6P8N103	1,5 (2,0)	6,8	180-265	3,4	14,2	25	140M-C2E-C16	100-C16	85
22A-A9P6N103	2,2 (3,0)	9,6	180-265	4,8	19,6	30	140M-D8E-C25	100-C23	125
Entrée monophasée 200–240 V c.a. (± 10 %)⁽¹⁾ – sortie triphasée 0–230 V									
22A-A1P5N104	0,2 (0,25)	1,5	180-265	0,75	5,0	10	140M-C2E-B63	100-C09	32
22A-A2P3N104	0,4 (0,5)	2,3	180-265	1,15	6,0	10	140M-C2E-B63	100-C09	40
22A-A4P5N104	0,75 (1,0)	4,5	180-265	2,25	10,0	15	140M-C2E-C16	100-C12	55
22A-A8P0N104	1,5 (2,0)	8,0	180-265	4,0	18,0	30	140M-D8E-C20	100-C23	85
Entrée triphasée 200–240 V c.a. (± 10 %) – sortie triphasée 0–230 V									
22A-B1P5N104	0,2 (0,25)	1,5	180-265	0,75	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09	32
22A-B2P3N104	0,4 (0,5)	2,3	180-265	1,15	2,5	6	140M-C2E-B40	100-C09	40
22A-B4P5N104	0,75 (1,0)	4,5	180-265	2,25	5,2	10	140M-C2E-C10	100-C09	55
22A-B8P0N104	1,5 (2,0)	8,0	180-265	4,0	9,5	15	140M-C2E-C16	100-C12	85
22A-B012N104	2,2 (3,0)	12,0	180-265	5,5	15,5	25	140M-C2E-C16	100-C16	125
22A-B017N104	3,7 (5,0)	17,5	180-265	8,6	21,0	30	140M-F8E-C25	100-C23	180
Entrée triphasée 380–480 V c.a. (± 10 %) – sortie triphasée 0–460 V									
22A-D1P4N104	0,4 (0,5)	1,4	340-528	1,4	1,8	3	140M-C2E-B25	100-C09	35
22A-D2P3N104	0,75 (1,0)	2,3	340-528	2,3	3,2	6	140M-C2E-B40	100-C09	50
22A-D4P0N104	1,5 (2,0)	4,0	340-528	4,0	5,7	10	140M-C2E-B63	100-C09	70
22A-D6P0N104	2,2 (3,0)	6,0	340-528	5,9	7,5	15	140M-C2E-C10	100-C09	100
22A-D8P7N104	3,7 (5,0)	8,7	340-528	8,6	9,0	15	140M-C2E-C16	100-C16	150

*** Disjoncteur équipé d'un déclencheur magnétique**

Nota : la protection contre les surcharges est assurée par le variateur.

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 16-ATVPM-ME1	Session 2016
U42 DOCUMENT TECHNIQUE	Durée : 3 h	Page DT6/15

Paramétrage variateur

Paramètres de base de programmation

N°	Paramètre	Min./Max.	Affichage/Options	Par défaut
P031	[Tens Nom Moteur] Régulé à la valeur de la tension nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.	20/Tension nominale variateur	1 V c.a.	Dépend du type de variateur
P032	[Fréq Nom Moteur] Régulé à la valeur de la fréquence nominale indiquée sur la plaque signalétique du moteur.	10/240 Hz	1 Hz	60 Hz
P033	[Int Surch Moteur] Intensité moteur réglée au maximum admissible.	0,0/(Intensité nominale variateur × 2)	0,1 A	Dépend du type de variateur
P036	[Source Démarrage] Définit le système de commande utilisé pour démarrer le variateur.	0/5	0 = « Clavier » 1 = « 3 Fils » 2 = « 2 Fils » 3 = « 2 F Dét Niv » 4 = « 2 F Hte Vit » 5 = « Port Comm »	0
P037	[Mode Arrêt] Mode d'arrêt actif pour toutes les sources d'arrêt	0/7	0 = « Rampe, CF » 1 = « Roue Lbr, CF » 2 = « Frein CC, CF » 3 = « FrnCCAuto,CF » 4 = « Rampe » 5 = « Roue libre » 6 = « Freinage CC » 7 = « FreinCC Auto »	0
P038	[Réf. Vitesse] Définit la source de la référence de vitesse du variateur.	0/5	0 = « Pot Var » 1 = « Fréq Interne » 2 = « Entr 0-10V » 3 = « Entr 4-20 mA » 4 = « Fréq Présél » 5 = « Port Comm »	0

Groupe des paramètres évolués

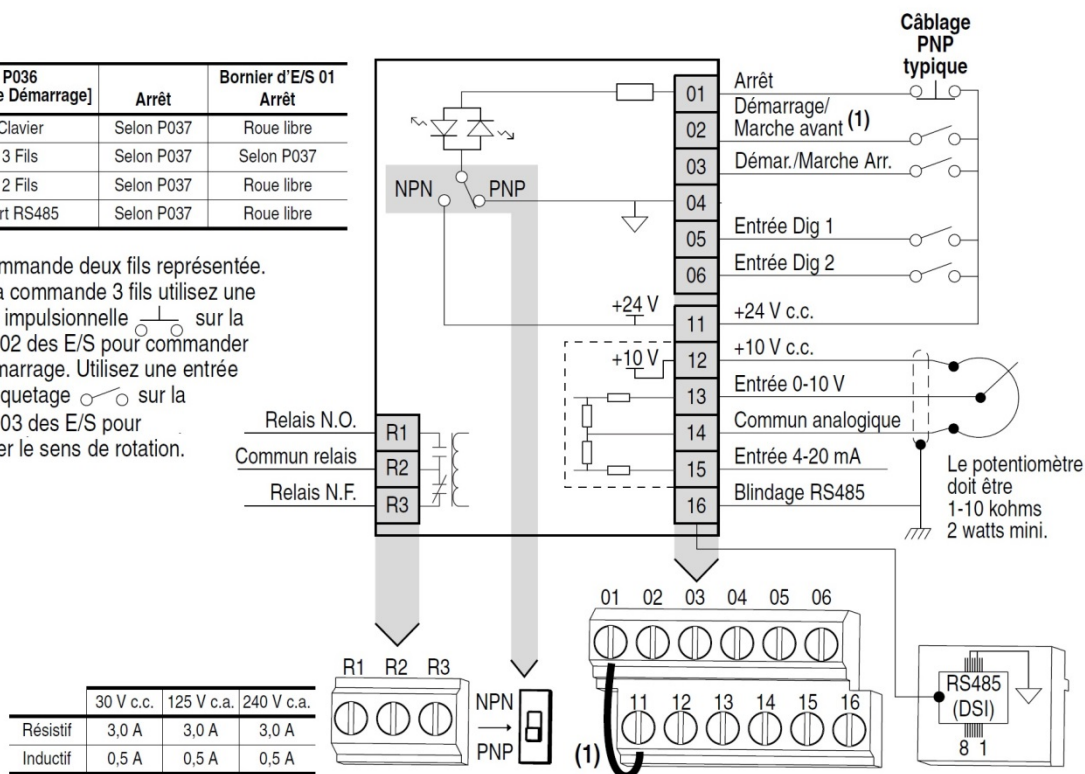
N°	Paramètre	Min./Max.	Affichage/Options	Par défaut															
A051 A052	[Sél Entr Dig 1] Borne 05 des E/S [Sél Entr Dig 2] Borne 06 des E/S	0/26	0 = « Inutilisée » 1 = « Acc 2 et Déc 2 » 2 = « A-coups » 3 = « Défaut Aux. » 4 = « Fréq Présél » 5 = « Local » 6 = « Port Comm » 7 = « RAZ défaut » 8 = « ArrêtRamp,CF » 9 = « ArrêtRLbr,CF » 10 = « ArrtFrnCC,CF » 11 = « A-Coups Avt. » 12 = « A-Coups Arr. » 13 = « Ent Ctrl 10V » 14 = « Ent Ctrl 20mA » 26 = « Ondlr Analog »	0															
A070 A071 A072 A073	[Fréq. Présél. 0] [Fréq. Présél. 1] [Fréq. Présél. 2] [Fréq. Présél. 3]	0,0/240,0 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz 5,0 Hz 10,0 Hz 20,0 Hz															
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Etat de l'entrée digitale 1 (Borne 05 des E/S)</th> <th style="width: 33%;">Etat de l'entrée digitale 2 (Borne 06 des E/S)</th> <th style="width: 33%;">Source de fréquence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>[Fréq. Présél. 0]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td>[Fréq. Présél. 1]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>[Fréq. Présél. 2]</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>[Fréq. Présél. 3]</td> </tr> </tbody> </table>			Etat de l'entrée digitale 1 (Borne 05 des E/S)	Etat de l'entrée digitale 2 (Borne 06 des E/S)	Source de fréquence	0	0	[Fréq. Présél. 0]	1	0	[Fréq. Présél. 1]	0	1	[Fréq. Présél. 2]	1	1	[Fréq. Présél. 3]
Etat de l'entrée digitale 1 (Borne 05 des E/S)	Etat de l'entrée digitale 2 (Borne 06 des E/S)	Source de fréquence																	
0	0	[Fréq. Présél. 0]																	
1	0	[Fréq. Présél. 1]																	
0	1	[Fréq. Présél. 2]																	
1	1	[Fréq. Présél. 3]																	

Câblage variateur

Bornier de commande

P036 [Source Démarrage]	Arrêt	Bornier d'E/S 01 Arrêt
Clavier	Selon P037	Roue libre
3 Fils	Selon P037	Selon P037
2 Fils	Selon P037	Roue libre
Port RS485	Selon P037	Roue libre

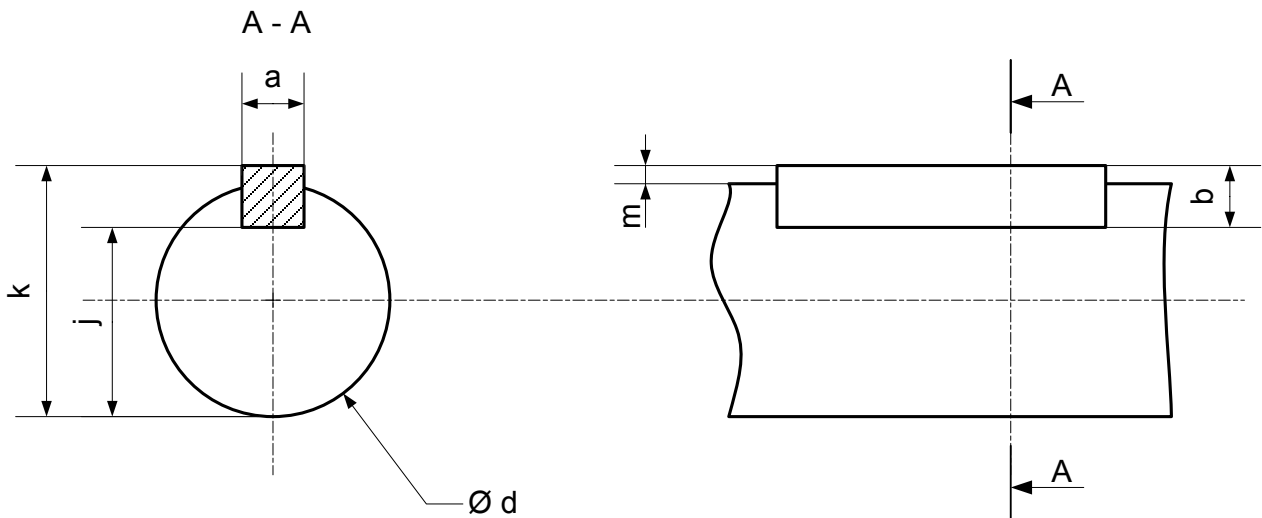
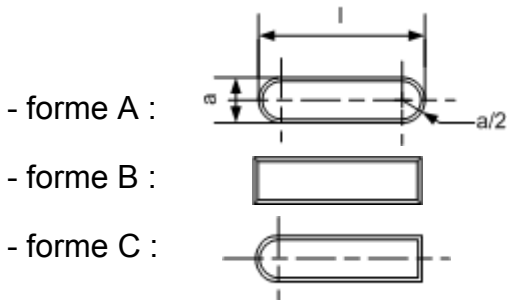
(1) Commande deux fils représentée. Pour la commande 3 fils utilisez une entrée impulsionnelle sur la borne 02 des E/S pour commander un démarrage. Utilisez une entrée à encliquetage sur la borne 03 des E/S pour modifier le sens de rotation.



N°	Signal	Par défaut	Description	Param.
R1	Relais N.O.	Défaut	Contact normalement ouvert pour relais de sortie.	A055
R2	Commun relais	-	Commun pour relais de sortie.	
R3	Relais N.F.	Défaut	Contact normalement fermé pour relais de sortie.	A055
Micro-interrupteur NPN/PNP		Source (PNP)	Le réglage du micro-interrupteur permet de câbler les entrées en NPN ou en PNP.	
01	Arrêt	Roue libre	Le cavalier installé en usine ou une entrée normalement fermée doit être présent pour que le variateur puisse démarrer.	P036
02	Démarrage/ Marche avant	Inactif	Par défaut, la commande provient du clavier intégré. Pour désactiver la marche arrière, voir A095 [Désact. Arrière].	P036, P037
03	Démarr./Marche Arr.	Inactif		P036, P037, A095
04	Commun TOR	-	Pour les entrées TOR. Isolation électronique entre les entrées TOR et les E/S analogiques.	
05	Entrée Dig 1	Fréq Présél	Programmé par A051 [Sél Entr Dig 1].	A051
06	Entrée Dig 2	Fréq Présél	Programmé par A052 [Sél Entr Dig 2].	A052
11	+24 V c.c.	-	Alimentation des entrées TOR fournie par le variateur. L'intensité de sortie maximum est 100 mA.	
12	+10 V c.c.	-	Alimentation fournie par le variateur pour le potentiomètre externe 0-10 V. L'intensité de sortie maximum est 15 mA.	P038
13	Entrée 0-10 V	Inactif	Pour l'alimentation d'une entrée 0-10 V externe (impédance d'entrée = 100 kohms) ou curseur du potentiomètre.	P038
14	Commun analogique	-	Pour l'entrée 0-10 V ou 4-20 mA. Isolation électronique entre les entrées analogiques et les E/S TOR.	
15	Entrée 4-20 mA	Inactif	Pour l'alimentation d'une entrée 4-20 mA externe (impédance d'entrée = 250 ohms).	P038
16	Blindage RS485 (DSI)	-	La borne doit être reliée à la terre de sécurité - PE quand on utilise le port de communication RS485 (DSI).	

Document clavettes :

Il existe 3 types de clavettes parallèles simples :



d	a	b	j	k	d	a	b	j	k
de 6 à 8 inclus	2	2	d-1,2	d+1	58 à 65	18	11	d-7	d+4,4
8 à 10	3	3	d-1,8	d+1,4	65 à 75	20	12	d-7,5	d+4,9
10 à 12	4	4	d-2,5	d+1,8	75 à 85	22	14	d-9	d+5,4
12 à 17	5	5	d-3	d+2,3	85 à 95	25	14	d-9	d+5,4
17 à 22	6	6	d-3,5	d+2,8	95 à 110	28	16	d-10	d+6,4
22 à 30	8	7	d-4	d+3,3	110 à 130	32	18	d-11	d+7,4
30 à 38	10	8	d-5	d+3,3	130 à 150	36	20	d-12	d+8,4
38 à 44	12	8	d-5	d+3,3	150 à 170	40	22	d-13	d+9,4
44 à 50	14	9	d-5,5	d+3,8	170 à 200	45	25	d-15	d+10,4
50 à 58	16	10	d-6	d+4,3	200 à 230	50	28	d-17	d+11,4

Valeurs en mm

Frette de serrage épaulée auto-centrante **Aci** **Stock** ★★★

RT25

Couple moyen/élevé

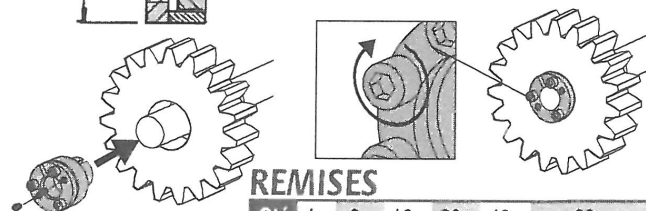
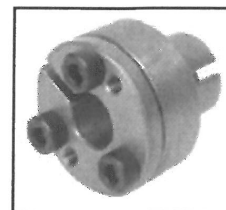
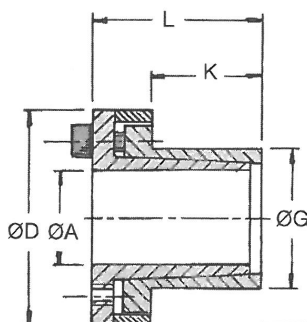
- Se place entre l'arbre et l'alésage
- Couple transmissible important
- Autocentrant, pas de jeu
- Montage et démontage facile
- Faible encombrement radial
- **Élimine les concentrations de contraintes dues aux rainures de clavette**
- Augmente la section résistante de l'arbre
- Résiste aux mouvements alternés

Option

- Autres diamètres disponibles (jusqu'à un alésage d=100mm)

Info.

- **P_N : Pression de surface sur le moyeu
- **P_w : Pression de surface sur l'arbre



REMISES

Qté	1+	6+	10+	20+	40+	60+
Rem. Prix	-20%	-30%	-40%	-50%	Sur demande	

Références	ØA	ØG	ØD	L	Vis	K	Couple de serrage TA	Couple transmissible T (Nm)	P _w (N/mm ²)	P _N (N/mm ²)	Stock	Prix (€)
RT25-6-14	6	14	25	22,5	3xM3x10	10,0	2,2	12	190	80	✓	23,13
RT25-8-15	8	15	27	25,5	3xM4x12	12,0	5,0	29	205	110	✓	20,34
RT25-9-16	9	16	28	27,5	3xM4x12	14,0	5,0	31	150	85	✓	20,53
RT25-10-16	10	16	28	27,5	3xM4x12	14,0	5,0	35	140	85	✓	20,53
RT25-11-18	11	18	32	27,5	4xM4x12	14,0	5,0	52	170	105	✓	20,78
RT25-12-18	12	18	32	27,5	4xM4x12	14,0	5,0	58	150	100	✓	20,78
RT25-14-23	14	23	39	27,5	4xM4x12	14,0	5,0	69	140	80	✓	18,73
RT25-16-24	16	24	45	36,5	4xM6x12	16,0	17,0	180	148	98	✓	21,85
RT25-18-26	18	26	47	39,5	4xM6x18	19,0	17,0	200	180	125	✓	21,98
RT25-19-27	19	27	49	39,5	4xM6x18	19,0	17,0	210	170	120	✓	21,98
RT25-20-28	20	28	50	39,5	4xM6x18	19,0	17,0	220	160	115	✓	22,79
RT25-22-32	22	32	54	46,5	4xM6x18	26,0	17,0	250	115	80	✓	24,86
RT25-24-34	24	34	56	46,5	6xM6x18	26,0	17,0	395	146	102		24,90
RT25-25-34	25	34	56	46,5	6xM6x18	26,0	17,0	410	140	102	✓	25,45
RT25-28-39	28	39	61	46,5	6xM6x18	25,5	17,0	465	135	98	✓	28,21
RT25-30-41	30	41	62	46,5	6xM6x18	25,5	17,0	510	127	90	✓	28,88
RT25-32-43	32	43	65	46,5	8xM6x18	25,5	17,0	705	146	108	✓	31,44
RT25-35-47	35	47	69	52,5	8xM6x18	31,5	17,0	790	105	80		32,05
RT25-38-50	38	50	72	52,5	8xM6x18	31,5	17,0	860	100	76	✓	36,63
RT25-40-53	40	53	75	52,5	8xM6x18	31,5	17,0	900	96	72	✓	38,27
RT25-42-55	42	55	78	52,5	8xM6x18	31,5	17,0	940	90	70		42,49
RT25-45-59	45	59	86	71,0	8xM8x22	45,0	41,0	1840	110	85		57,82
RT25-48-62	48	62	87	71,0	8xM8x22	45,0	41,0	2000	105	80		62,21
RT25-50-65	50	65	92	71,0	8xM8x22	45,0	41,0	2100	100	75	✓	67,33
RT25-55-71	55	71	98	81,0	9xM8x22	55,0	41,0	2580	85	65		81,05

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 16-ATVPM-ME1	Session 2016
U42 DOCUMENT TECHNIQUE	Durée : 3 h	Coefficient : 3
		Page DT11/15

Calculs de roulements (en statique)

Calcul de la durée de vie :

Durée de vie nominale L_{10} : (en millions de tours)

C'est le nombre de millions de tours qu'atteignent 90% de l'ensemble des roulements d'un lot, essayés dans les mêmes conditions.

$$L_{10} = \left(\frac{C}{P}\right)^n$$

Durée de vie en heures de fonctionnement L_{10H} :

$$L_{10H} = \frac{L_{10} \cdot 10^6}{60 \cdot N}$$

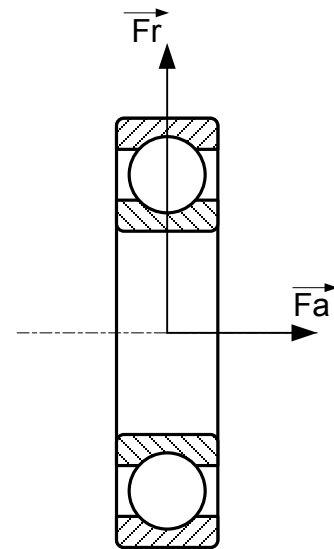
N : Vitesse de rotation en tr/min

C : Charge dynamique de base (N)

n : frottement : 3 pour les roulements à billes

$\frac{10}{3}$ pour les roulements à rouleaux.

P : Charge radiale dynamique équivalente (N)



Calcul de la charge radiale dynamique équivalente :

$$P = X.F_r + Y.F_a$$

F_a : Effort axial appliqué au roulement (N)

F_r : Effort radial appliqué au roulement (N)

X, Y : facteurs de charge.

Calcul de X et Y :

Cas particulier d'un roulement non chargé axialement ($F_a=0$)

$$P = F_r$$

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 16-ATVPM-ME1	Session 2016
U42 DOCUMENT TECHNIQUE	Durée : 3 h	Coefficient : 3
		Page DT12/15

Calculs de roulements (en dynamique)

Calcul de la capacité de la charge statique C_0 :

$$C_0 \geq P_0 \cdot S_0$$

P_0 représente la charge statique équivalente

avec $P_0 = Fr$ si le roulement est soumis à une charge radiale pure.

S_0 est le coefficient de sécurité statique

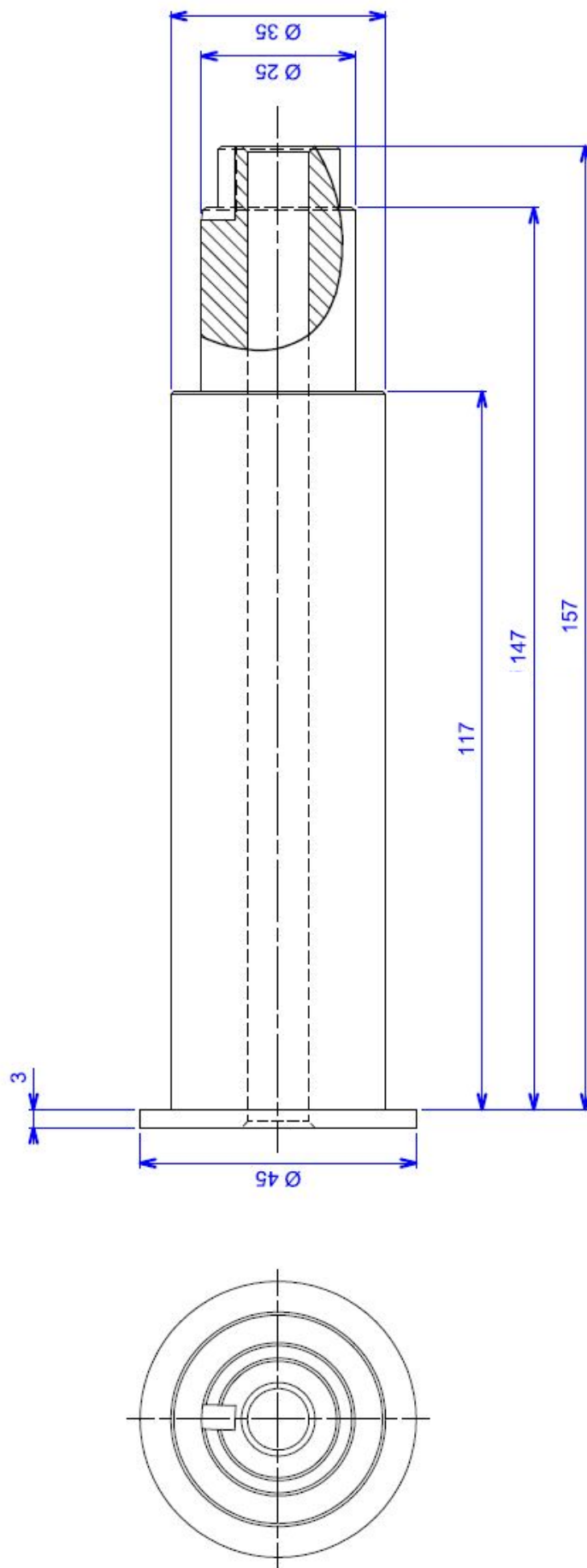
Valeurs du coefficient S_0 :

Valeurs de S_0	Roulements à billes tournants à faibles vitesses		
	Performances		
	Faibles	normales	élevées
Fonctionnement normal	0,5	1	2
Fonctionnement avec des chocs importants	$\geq 1,5$	$\geq 1,5$	≥ 2

Roulements à une rangée de billes et à contact radial

DESIGNATION	DIMENSIONS PRINCIPALES			VITESSE LIMITE (tr/min)	CHARGE DYNAMIQUE DE BASE C (N)	CHARGE STATIQUE C₀ (N)
	Diamètre intérieur d (mm)	Diamètre extérieur D (mm)	Epaisseur b (mm)			
624	4	13	5	38000	975	305
634		16	5	36000	1110	380
625	5	16	5	36000	1110	380
635		19	6	32000	1720	620
626	6	19	6	32000	1720	620
607	7	19	6	30000	1720	620
627		22	7	30000	3250	1370
608	8	22	7	30000	3250	1370
609	9	24	7	30000	3710	1660
629		26	8	28000	4620	1960
6000	10	26	8	28000	4620	1960
6200		30	9	26000	5070	2360
6300		35	11	26000	8060	3400
6001	12	28	8	26000	5070	2360
6201		32	10	24000	6890	3100
6301		37	12	20000	9750	4150
6002	15	32	9	23000	5590	2850
6202		35	11	20000	7800	3750
6302		42	13	18000	11400	5400
6003	17	35	10	22000	6050	3250
6203		40	12	18000	9560	4750
6303		47	14	16000	13500	6550
6403	20	62	17	12000	22900	10800
6004		42	12	18000	9360	5000
6204		47	14	15000	12700	6550
6304		52	15	14000	15900	7800
6404	25	72	19	10000	30700	15000
61805		37	7	17000	4360	2600
61905		42	9	16000	6630	4000
6005		47	8	14000	7610	4750
6205	30	52	15	12000	14000	7800
6006		55	13	13000	13300	8300
6206		62	16	10000	19500	11200
6306		72	19	9500	28100	16000
6406	40	90	23	8000	43600	23600
6008		68	15	10000	16800	11600
6208		80	18	8500	30700	19000
6308		90	23	7500	41000	24000
6408	50	110	27	6300	63700	36500
6010		80	16	8500	21600	16000
6210		90	20	7500	35100	23200
6310		110	27	6000	61800	38000
6410	60	130	31	5000	87100	52000
6012		95	18	7000	29600	23200
6212		110	22	6000	47500	32500
6312		130	31	5000	81900	52000

Dessin de définition de l'arbre supportant le roulement



BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 16-ATVPM-ME1	Session 2016
U42 DOCUMENT TECHNIQUE	Durée : 3 h	Coefficient : 3
		Page DT15/15