

Baccalauréat Professionnel

Maintenance des Systèmes de Production Connectés

Épreuve E2 PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a Analyse et exploitation des données techniques

DOSSIER TECHNIQUES-RESSOURCES EXTRUDICC

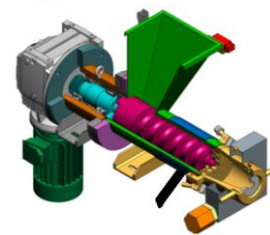
Matériel autorisé :

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé

MISE EN SITUATION

Le système **EXTRUDICC** réalise des pains de savon aux formes, parfums et couleurs choisis, en intervenant sur les variables : rapport de mélange, régulation de vitesse de chauffe, régulation de froid.

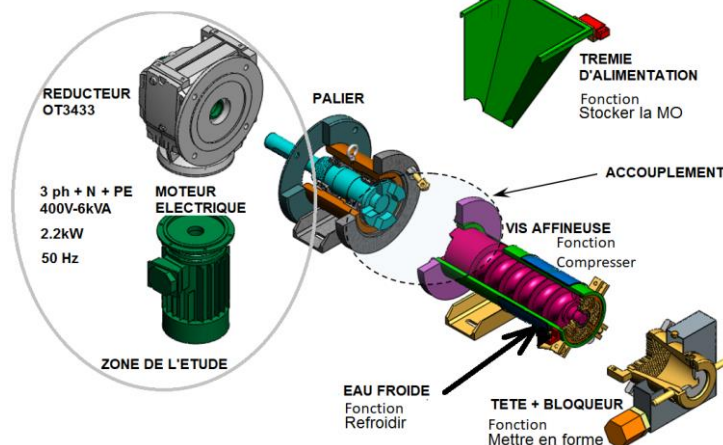
ENSEMBLE EXTRUDICC EN COUPE PARTIELLE



FONCTIONNEMENT

Les copeaux de savon et d'autres produits sont versés dans une trémie d'alimentation sous laquelle est placée une vis affineuse entraînant le produit à travers une tête chauffante. Le savon est affiné par passage dans un crible puis extrudé à travers une filière. La vis sans fin est entraînée par un arbre guidé par deux roulements à contact oblique accouplé à un motoréducteur.

ECLATEE EXTRUDICC



PLACE DE L'EXTRUDICC DANS LA LIGNE DE PRODUCTION

LIGNE DE PRODUCTION DE SAVONNETTES



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 1 sur 18

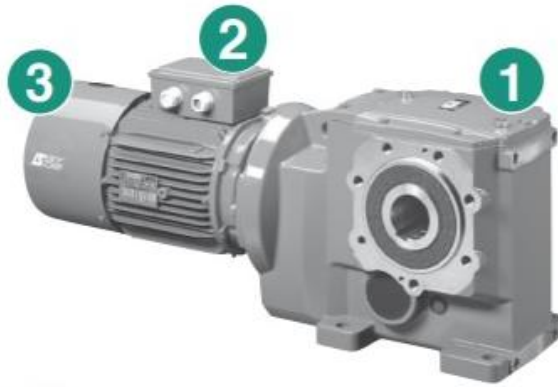
DEROULEMENT DE L'INTERVENTION

- Analyse du fonctionnement du système sur lequel vous êtes amené à intervenir
- Etude du choix et remplacement de la motorisation
- Etude de remplacement des pièces d'usure (maintenance préventive du réducteur)
- Etude de la sécurité de l'intervention

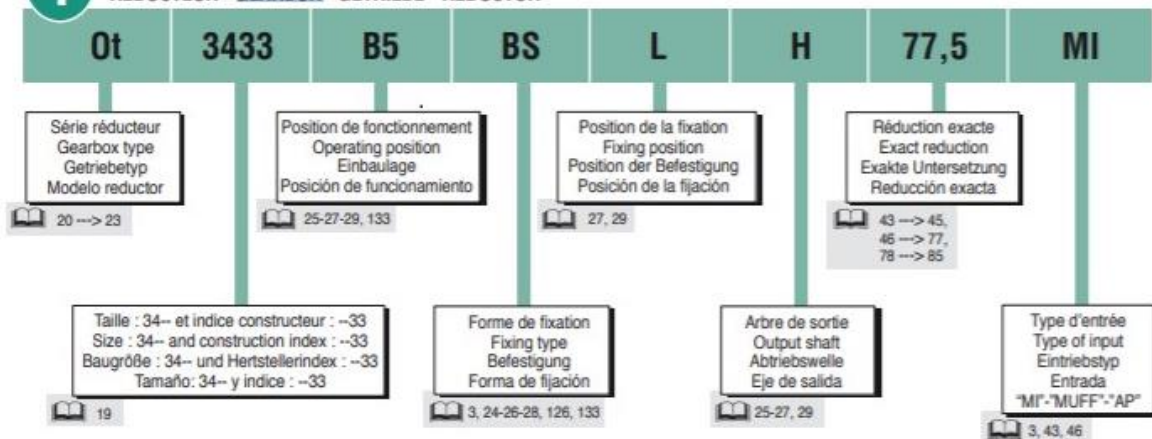
Cette intervention se déroulera en deux parties :

<p>1^{ère} partie (à traiter dans ce dossier) <u>E2a : Analyse et exploitation de données techniques.</u> Laboratoire de construction</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser l'organisation fonctionnelle, structurelle et temporelle d'un système, ▪ Identifier et caractériser la chaîne d'énergie, ▪ Identifier et caractériser la chaîne d'information.
<p>2^{ème} partie <u>E2b : Préparation d'une intervention</u> <u>Plateau technique</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparer son intervention de maintenance, ▪ Participer à l'arrêt, à la remise en service du système dans le respect des procédures, ▪ Respecter les règles environnementales, ▪ Identifier et maîtriser les risques pour les systèmes et les personnes.

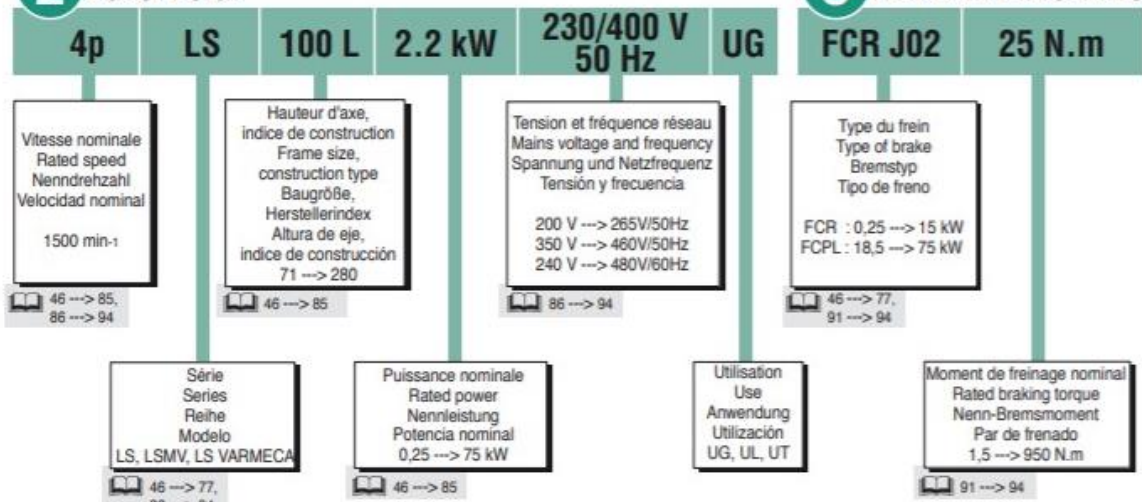
REFERENCE MOTOREDUCTEUR – DOC CONSTRUCTEUR



1 RÉDUCTEUR - GEARBOX - GETRIEBE - REDUCTOR



2 MOTEUR-MOTOR



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 3 sur 19

REFERENCE MOTEUR - DOC CONSTRUCTEUR

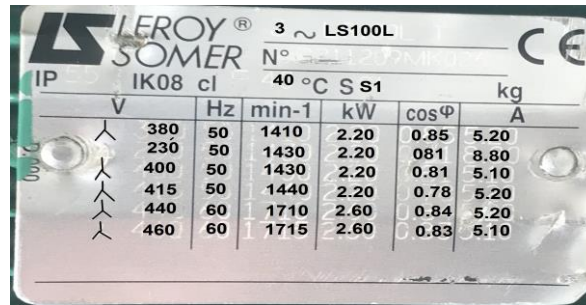
Caractéristiques électriques et mécaniques Rendement Non IE - Alimentation réseau

Type	Puissance nominale	380V 50Hz				415V 50Hz				460V 60Hz				
		Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance	Puissance nominale	Vitesse nominale	Intensité nominale	Rendement	Facteur de puissance
		N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	Cos φ 4/4	N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	Cos φ 4/4	P_n kW	N_n min ⁻¹	I_n A	η 4/4	Cos φ 4/4
2 pôles														
LS 56 M*	0,09	2850	0,42	56,00	0,60	2870	0,49	51,00	0,50	0,11	3454	0,44	59,60	0,54
LS 56 M*	0,12	2800	0,47	60,70	0,65	2830	0,50	56,70	0,60	0,14	3404	0,46	61,40	0,66
LS 63 M*	0,18	2750	0,52	65,40	0,80	2800	0,55	65,40	0,70	0,22	3398	0,49	73,00	0,76
LS 63 M*	0,25	2750	0,73	64,80	0,80	2810	0,74	66,80	0,70	0,30	3418	0,64	78,20	0,76
LS 71 M*	0,37	2780	0,97	68,40	0,85	2820	0,95	68,40	0,80	0,44	3382	0,94	70,30	0,86
LS 71 L*	0,55	2750	1,33	74,70	0,85	2810	1,36	75,70	0,75	0,66	3379	1,31	77,40	0,82
LS 71 L*	0,75	2730	1,84	71,00	0,85	2790	1,74	73,00	0,80	0,90	3359	1,7	76,76	0,87
LS 80 L	0,75	2790	1,85	70,60	0,88	2840	1,75	72,60	0,82	0,86	3425	1,7	74,70	0,84
LS 80 L	1,1	2800	2,6	74,10	0,87	2845	2,5	75,40	0,81	1,26	3435	2,45	77,30	0,84
LS 90 SL	1,5	2860	3,45	76,40	0,86	2890	3,35	77,50	0,81	1,72	3475	3,25	78,00	0,85
LS 90 L	2,2	2840	4,85	79,70	0,86	2890	4,6	80,10	0,83	2,53	3465	4,55	80,70	0,86
LS 100 L	3	2835	6,6	80,70	0,86	2870	6,45	81,40	0,79	3,45	3455	6,25	82,80	0,84
LS 100 L	3,7	2890	7,9	82,50	0,86	2910	7,75	82,80	0,80	4,26	3505	7,55	83,60	0,85
LS 112 M	4	2875	8,35	82,50	0,85	2900	8,15	83,30	0,82	4,6	3485	7,95	84,00	0,86
LS 132 S	5,5	2910	11,1	84,40	0,89	2930	11	84,60	0,82	6,3	3520	10,6	85,20	0,88
LS 132 S	7,5	2900	15	85,50	0,89	2925	15,2	85,60	0,80	8,6	3510	14,1	86,60	0,89
LS 132 M	9	2925	18,4	86,40	0,86	2940	18,3	86,73	0,79	10,3	3535	17,7	87,30	0,84
LS 160 MP	11	2930	21,9	89,10	0,86	2945	22,3	88,90	0,77	12,6	3540	21,1	89,70	0,84
LS 160 MR	15	2925	28,6	89,50	0,89	2945	27,5	90,30	0,84	17,2	3540	27,2	90,40	0,88
LS 160 L	18,5	2935	35,6	91,20	0,87	2954	34,1	92,00	0,82	21	3545	34,4	89,20	0,87
LS 180 MT	22	2930	42,6	89,30	0,88	2945	41	90,20	0,83	25	3545	39,7	90,60	0,87
LS 200 LR	30	2945	57,6	90,20	0,88	2954	54,5	90,90	0,84	34	3550	54,2	90,10	0,87
LS 200 L	37	2925	70,8	90,30	0,87	2945	67	91,20	0,84	42	3540	66,6	90,90	0,87
LS 225 MT	45	2935	86,4	91,20	0,87	2950	81,8	91,80	0,83	52	3545	82,6	92,10	0,86

4 pôles														
LS 56 M*	0,09	1380	0,38	54,00	0,65	1410	0,4	50,00	0,60	0,11	1702	0,38	61,60	0,58
LS 63 M*	0,12	1365	0,47	54,00	0,70	1390	0,46	54,00	0,65	0,14	1678	0,45	58,79	0,69
LS 63 M*	0,18	1375	0,68	60,00	0,65	1400	0,68	59,00	0,60	0,22	1689	0,64	64,86	0,65
LS 71 M*	0,25	1425	0,78	68,00	0,70	1430	0,84	67,00	0,60	0,30	1684	0,82	68,42	0,77
LS 71 M*	0,37	1410	1,1	71,00	0,70	1430	1,1	70,00	0,65	0,44	1713	1,05	73,00	0,73
LS 71 L*	0,55	1385	1,59	68,00	0,75	1410	1,56	68,00	0,70	0,66	1671	1,56	70,60	0,75
LS 80 L	0,55	1390	1,65	67,50	0,75	1415	1,75	65,50	0,67	0,63	1710	1,6	71,60	0,70
LS 80 L	0,75	1380	2,05	68,30	0,81	1410	2,05	69,00	0,73	0,86	1710	1,95	73,30	0,76
LS 80 L	0,9	1405	2,5	74,30	0,74	1430	2,65	73,60	0,64	1,04	1720	2,4	76,70	0,70
LS 90 SL	1,1	1410	2,6	74,30	0,87	1435	2,45	76,90	0,82	1,26	1730	2,4	78,80	0,84
LS 90 L	1,5	1420	3,4	78,10	0,86	1440	3,25	79,60	0,80	1,72	1735	3,2	81,20	0,83
LS 90 L	1,8	1425	4,1	78,80	0,85	1445	4	80,70	0,78	2,07	1735	3,9	81,80	0,82
LS 100 L	2,2	1425	4,9	79,30	0,86	1445	4,9	80,60	0,78	2,53	1735	4,7	82,40	0,82
LS 100 L	3	1425	6,5	81,30	0,86	1440	6,3	82,70	0,80	3,45	1735	6,15	83,80	0,84
LS 112 M	4	1420	8,9	80,90	0,84	1440	9,1	81,40	0,75	4,6	1735	8,7	83,40	0,80
LS 132 S	5,5	1450	11,4	85,90	0,86	1458	11,6	85,20	0,77	6,3	1756	11	86,70	0,83
LS 132 M	7,5	1440	16	85,50	0,83	1450	16,5	86,70	0,73	8,6	1750	14,9	88,00	0,82
LS 132 M	9	1435	18,2	87,20	0,86	1452	17,4	89,50	0,81	10,3	1745	17,1	89,40	0,85
LS 160 MP	11	1440	22,1	88,00	0,86	1454	21,5	89,30	0,80	12,6	1750	20,9	90,20	0,84
LS 160 LR	15	1450	31	88,70	0,83	1458	32,2	88,90	0,73	17,2	1756	29,6	90,40	0,81
LS 180 MT	18,5	1460	36,9	88,80	0,86	1468	35,7	89,50	0,81	21	1762	34	92,10	0,84
LS 180 LR	22	1460	43,1	89,20	0,87	1468	41,7	89,90	0,81	25	1768	39,9	92,70	0,85
LS 200 LR	30	1458	58,4	91,43	0,85	1468	56,6	91,00	0,81	34	1764	54,2	92,90	0,85
LS 225 ST	37	1468	73,4	91,20	0,84	1478	69,8	92,20	0,80	42	1774	68,7	92,30	0,83
LS 225 MR	45	1466	89,1	91,80	0,84	1474	84,7	92,50	0,80	52	1770	83,7	92,60	0,84

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 4 sur 19

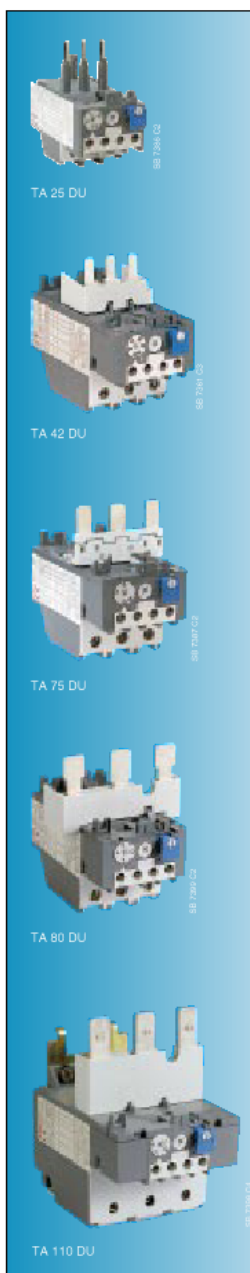
PLAQUE DU MOTEUR ACTUEL



REFERENCE RELAIS THERMIQUE - DOC CONSTRUCTEUR

Accessoires pour contacteurs A Relais thermiques TA

Références de commande



A9 A12 A16	A26 A30 A40	A50 A63 A75	A95 A110
TA 25 DU ..	TA 42 DU ..	TA 75 DU ..	TA 80 DU ..
			TA 110 DU ..

Relais thermiques, classe 10A

Pour contacteurs :	Plage de réglage A	Désignation	Référence	Cond ^{nt} pièce	Masse kg
A 9 ... A 40	0.1 ... 0.16	TA 25 DU 0.16	140000	1	0.150
	0.16 ... 0.25	TA 25 DU 0.25	140001	1	0.150
	0.25 ... 0.4	TA 25 DU 0.4	140002	1	0.150
	0.4 ... 0.63	TA 25 DU 0.63	140003	1	0.150
	0.63 ... 1.0	TA 25 DU 1.0	140004	1	0.150
	1.0 ... 1.4	TA 25 DU 1.4	140005	1	0.150
	1.3 ... 1.8	TA 25 DU 1.8	140006	1	0.150
	1.7 ... 2.4	TA 25 DU 2.4	140007	1	0.150
	2.2 ... 3.1	TA 25 DU 3.1	140008	1	0.150
	2.8 ... 4.0	TA 25 DU 4.0	140009	1	0.150
	3.5 ... 5.0	TA 25 DU 5.0	140010	1	0.150
	4.5 ... 6.5	TA 25 DU 6.5	140011	1	0.150
	6.0 ... 8.5	TA 25 DU 8.5	140012	1	0.150
	7.5 ... 11	TA 25 DU 11	140013	1	0.150
	10 ... 14	TA 25 DU 14	140014	1	0.150
	13 ... 19	TA 25 DU 19	140015	1	0.150
18 ... 25	TA 25 DU 25	140016	1	0.150	
24 ... 32	TA 25 DU 32	140017	1	0.170	
A 30 ... A 40	18 ... 25	TA 42 DU 25	140030	1	0.330
	22 ... 32	TA 42 DU 32	140031	1	0.330
	29 ... 42	TA 42 DU 42	140032	1	0.330
A 50 ... A 75	18 ... 25	TA 75 DU 25	140050	1	0.330
	22 ... 32	TA 75 DU 32	140051	1	0.330
	29 ... 42	TA 75 DU 42	140052	1	0.330
	36 ... 52	TA 75 DU 52	140053	1	0.330
	45 ... 63	TA 75 DU 63	140054	1	0.330
60 ... 80	TA 75 DU 80	140055	1	0.330	
A 95 ... A 110	29 ... 42	TA 80 DU 42	140070	1	0.360
	36 ... 52	TA 80 DU 52	140071	1	0.360
	45 ... 63	TA 80 DU 63	140072	1	0.360
	60 ... 80	TA 80 DU 80	140073	1	0.360
	65 ... 90	TA 110 DU 90	140090	1	0.750
80 ... 110	TA 110 DU 110	140091	1	0.750	

Kit de montage indépendant

Pour relais thermiques :	Désignation	Référence	Cond ^{nt} pièce	Masse kg
TA 25 DU ≤ 25	DB 25/25 A	140200	1	0.050
TA 25 DU 32	DB 25/32 A	140201	1	0.075
TA 42 DU, TA 75 DU, TA 80 DU	DB 80	140202	1	0.170
TA 110 DU	DB 200	140203	1	0.230

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 5 sur 19

Variateurs de vitesse Altivar Machine ATV320

Variateurs IP 20 avec bloc contrôle Compact

ATV320_63440_CPF16020A



ATV320U07S6C

ATV320_63440_CPF16026A



ATV320U15S6C

ATV320_63440_CPF16012B



Variateurs avec bloc contrôle Compact

Moteur		Réseau				Altivar Machine ATV320				Référence	Masse
Puissance indiquée sur plaque		Courant de ligne maxi		Puissance apparente	Icc ligne présumée maxi	Courant de sortie maximal permanent (In)	Courant transitoire maxi pendant 60 s	Puissance dissipée au courant de sortie maximal (In)			
		à U1	à U2	à U2		A	A	W			
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A	W		kg/lb	
Tension d'alimentation triphasée : 380...500 V 50/60 Hz, avec filtre CEM intégré (5) (6)											
0,37	0,5	2,1	1,6	1,4	5	1,5	2,3	28	ATV320U04N4C	1,200/	
0,55	0,75	2,8	2,2	1,9	5	1,9	2,9	33	ATV320U06N4C	2,646	
0,75	1	3,6	2,8	2,4	5	2,3	3,5	38	ATV320U07N4C		
1,1	1,5	5	3,8	3,3	5	3	4,5	47	ATV320U11N4C	1,300/	
1,5	2	6,4	4,9	4,2	5	4,1	6,2	61	ATV320U15N4C	2,866	
2,2	3	8,7	6,6	5,7	5	5,5	8,3	76	ATV320U22N4C	2,100/	
3	4	11,1	8,4	7,3	5	7,1	10,7	94	ATV320U30N4C	4,630	
4	5	13,7	10,6	9,2	5	9,5	14,3	112	ATV320U40N4C	2,200/	
5,5	7,5	19,8	15,2	13,2	22	14,3	21,5	232	ATV320U55N4C	4,850	
7,5	10,0	25,5	19,6	13,2	22	17,0	25,5	262	ATV320U75N4C	2,200/	
11,0	15,0	35,4	27,2	23,6	22	27,7	41,6	398	ATV320D11N4C	14,991	
15,0	20,0	46,5	35,5	30,7	22	33,0	49,5	475	ATV320D15N4C	6,900/	
										15,211	
Tension d'alimentation triphasée : 525...600 V 50/60 Hz, sans filtre CEM intégré (7)											
0,75	1	1,4	1,2	1,2	5	1,7	2,6	31	ATV320U07S6C	1,300/	
1,5	2	2,4	2,1	2,2	5	2,7	4,1	40	ATV320U15S6C	2,866	
2,2	3	3,3	2,9	3,0	5	3,9	5,9	50	ATV320U22S6C	2,000/	
4	5	6,0	5,5	5,7	5	6,1	9,2	72	ATV320U40S6C	4,409	
5,5	7,5	8,0	7,1	7,4	22	9,0	13,5	114	ATV320U55S6C	2,500/	
7,5	10	11,2	10,2	10,6	22	11,0	16,5	136	ATV320U75S6C	5,511	
11	15	15,7	14,0	14,5	22	17,0	25,5	197	ATV320D11S6C	3,500/	
15	20	22,1	20,0	20,8	22	22,0	33,0	228	ATV320D15S6C	7,716	
										6,500/	
										14,330	

PARAMETRAGE DU VARIATEUR

Configuration usine

Réglages usine

L'Altivar 320 est réglé en usine pour les conditions de fonctionnement courantes :

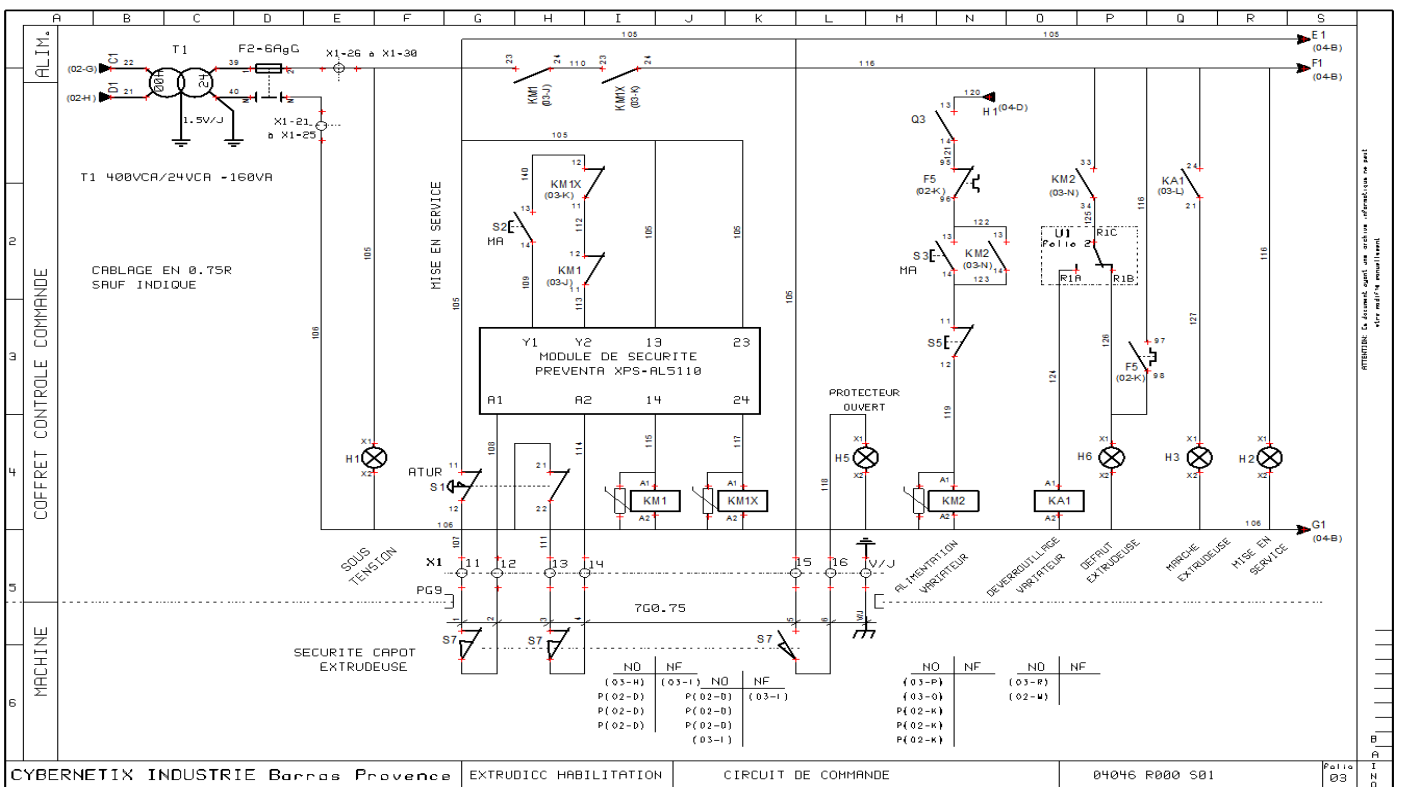
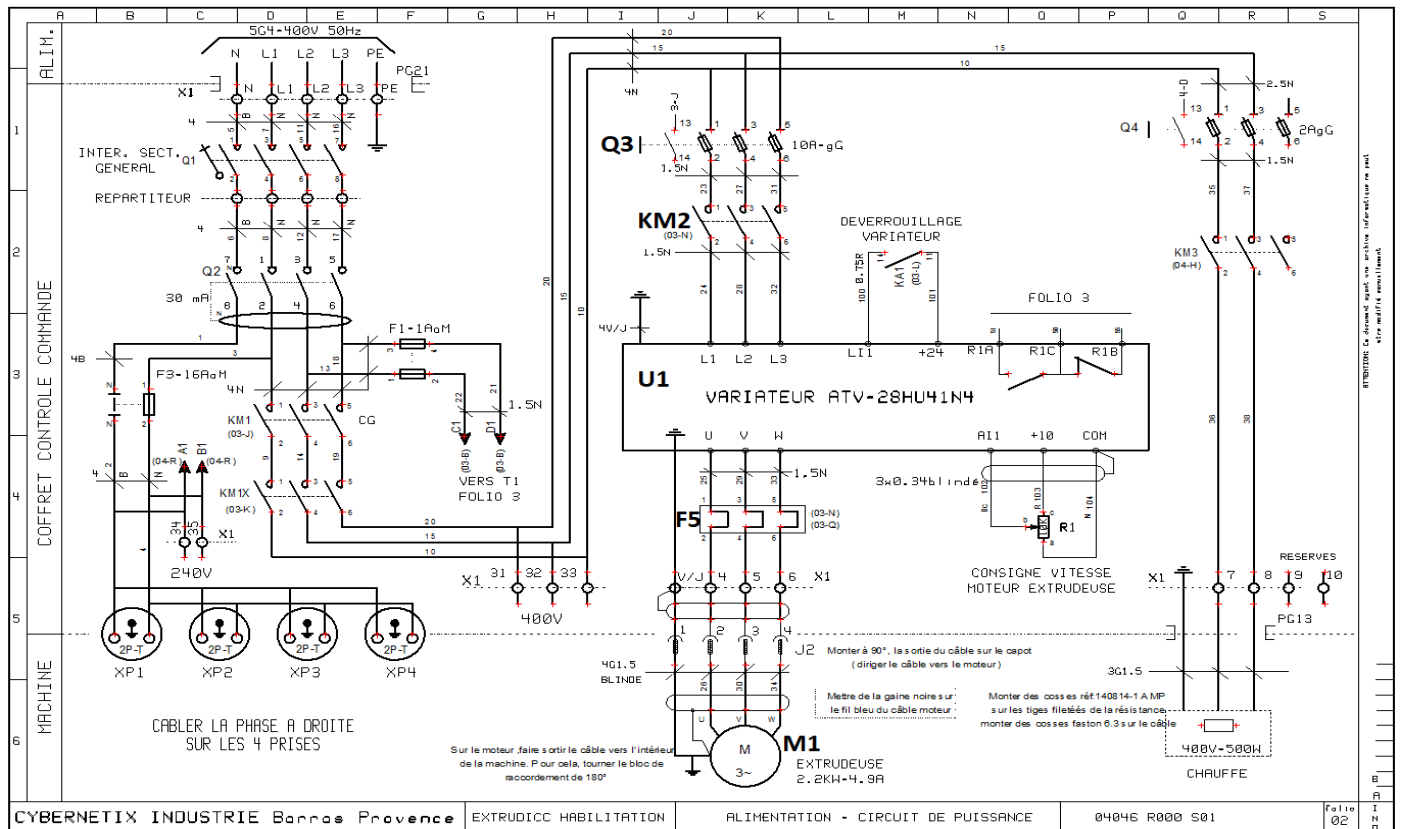
- Écran : **[Var. prêt] (r d Y)** s'affiche lorsque le moteur est prêt à fonctionner et la fréquence de sortie s'affiche lorsque le moteur est en marche.
- Les entrées logiques LI3 à LI6, les entrées analogiques AI2 et AI3, la sortie logique LO1, la sortie analogique AO1 et le relais R2 ne sont pas affectés.
- Mode d'arrêt lorsqu'un défaut est détecté : roue libre.

Code	Description	Valeur des réglages usine
b F r	[Standard fréq.mot]	[50Hz IEC]
l l l	[Cde 2 fils/3 fils]	[Cde 2 fils] (p l) : commande à 2 fils
l l l	[Type cde moteur]	[Standard] (5 l d) : Loi de moteur standard
l l l	[Accélération]	3,0 secondes
d l l	[Décélération]	3,0 secondes
l S P	[Petite vitesse]	0 Hz
H S P	[Grande vitesse]	50 Hz
l l H	[Courant therm. mot]	Courant nominal du moteur (selon la valeur nominale du variateur)
S d l l	[I inject. DC auto 1]	0,7 x courant nominal du variateur, pendant 0,5 seconde
S F r	[Fréquence découp.]	4 kHz
F r d	[Sens avant]	[LI1] (L , l) : entrée logique LI1
r r S	[Aff. sens arrière]	[LI2] (L , l) : entrée logique LI2
F r l	[Canal réf. 1]	[AI1] (R , l) : entrée analogique AI1
r l	[Affectation R1]	[Non défaut] (F L l) : le contact s'ouvre lorsqu'un défaut est détecté ou lorsque le variateur a été éteint.
b r R	[Adapt. rampe déc.]	[Oui] (Y E S) : fonction active (adaptation automatique de la rampe de décélération)
R l r	[Redémarrage auto]	[Non] (n o) : fonction inactive
S l l	[Type d'arrêt]	[arrêt rampe] (r P P) : sur la rampe
l F l	[Macro configuration]	[Start/stop] (5 l S)

Remarque : Si vous souhaitez conserver les pré-réglages du variateur au minimum, sélectionnez le paramètre de macro configuration **[Macro configuration] (l F l) = [Start/stop] (5 l S)**, suivi du paramètre **[Rappel config.] (F l S) = [Config. CFG] (, n ,)**.

Vérifiez si les valeurs ci-dessus sont compatibles avec l'application.

SCHEMAS ELECTRIQUES - DOC CONSTRUCTEUR



LUBRIFICATION REDUCTEUR

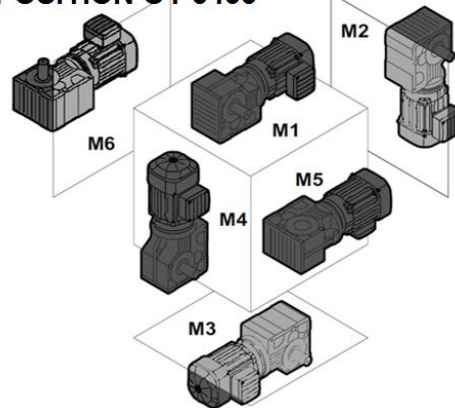


Cb, Mub, Ot

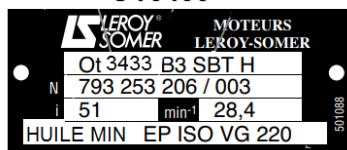
Huile, roulements, joints, AD

6 mois	Ajuster niveau d'huile. Inspecter les joints.
3 ans (ou 5 000 h)	Vidanger et renouveler l'huile minérale. Changer les joints. Changer la graisse des roulements regraisables.
5 ans (ou 25 000 h)	Vidanger et renouveler l'huile synthétique. Changer les joints. Changer la graisse des roulements regraisables.

POSITION OT 3433

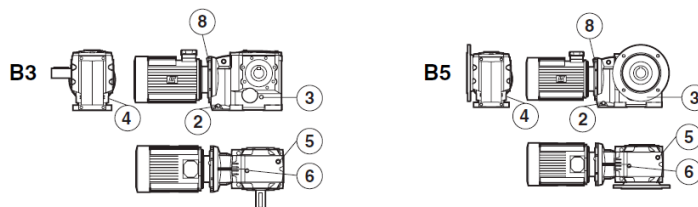


PLAQUE SIGNALÉTIQUE OT3433



POSITIONS DES BOUCHONS - QUANTITÉ D'HUILE

(liée à la position de fonctionnement)



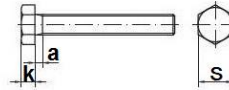
Mettre en place le bouchon évent au point haut du réducteur

Positions de fonctionnement			Type de bouchons	Position des bouchons	Ot 3233 litres	Position des bouchons	Ot 3333 litres	Position des bouchons	Ot 3433 litres	Position des bouchons	Ot 3533 litres
S, SBT	BS, BD, BR	NS									
B3 	B5 	B8 	Niveau	4	0,52	3	1,1	3	1,3	3	2,7
			Vidange	2		2		2			
			Event	6		6		6			
			Remplissage	5		5		5			
B6 	B52 	B6 	Niveau	6	1,32	6	2,6	6	3,7	6	6,25
			Vidange	2		2		8			
			Event	5		5		5			
			Remplissage	4		4		5			
B7 	B54 	B7 	Niveau	2	1,9	2	3,75	2	6,4	2	10,8
			Vidange	5		5		5			
			Event	8		8		8			
			Remplissage	8		8		8			
B8 	B53 	B3 	Niveau	4	1,74	3	3,5	3	6,1	3	9,7
			Vidange	5		5		5			
			Event	3		4		4			
			Remplissage	3		2		2			
V5 	V1 	V6 	Niveau	5	1,42	5	3,3	5	5,1	6	5,1
			Vidange	2		2		2			
			Event	4		4		4			
			Remplissage	4		4		4			
V6 	V3 	V5 	Niveau	6	1,42	6	2,8	6	4,4	6	7,3
			Vidange	8		4		4 - 8*			
			Event	3		3		3			
			Remplissage	2		2		2			

CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES D'UNE VIS

Vis Tête hexagonale à filetage Total .

- ISO 4017 – Din 933
- UNI 5739 – NF E25114



Exemple : VIS ISO 4017 M4 - 10

Dimensions	M 3	M 4	M 5	M 6	M 7	M 8	M 10	M 12	M 14
$S_{ISO/DIN}$	5.5	7	8	10	11	13	16/17	18/19	21/22
k	2	2.8	3.5	4	4.8	5.3	6.4	7.5	8.8
$a_{max.}$	1.5	2.1	2.4	3	3	3.75	4.5	5.25	6

Dimensions	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36
$S_{ISO/DIN}$	24	27	30	34/32	36	41	46	50	55
k	10	11.5	12.5	14	15	17	18.7	21	22.5
$a_{max.}$	6	7.5	7.5	7.5	9	9	10.5	10.5	12

Dimensions	M 39	M 42	M 45	M 48	M 52	M 56	M 64		
$S_{ISO/DIN}$	60	65	70	75	80	85	95		
k	25	26	28	30	33	35	40		
$a_{max.}$	12	13.5	13.5	15	15	16.5	18		

GAMME DE DEMONTAGE MOTO-REDUCTEUR

Mise en garde : Le système doit impérativement être hors énergie.

Outils nécessaires à l'exercice		
ACTIONS	OBSERVATIONS	OUTILLAGES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Déconnecter la fiche d'alimentation du moteur 2. Dégager le câble de sa goulotte 		MANUELLE
<ol style="list-style-type: none"> 3. Vidanger le réducteur en position verticale. 		Clé mixte 18 + bac à vidange
<ol style="list-style-type: none"> 4. Démontez les 4 boulons HM 16x80 Les 2 tiges filetées peuvent rester sur la bride du motoréducteur 		OUTILLAGE A PRECISER DANS DQR Q3.7

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 10 sur 19

- **On dispose de matériels d'élingage (pont roulant, palan, grue d'atelier...) :**
Elinguer le motoréducteur par l'anneau prévu à cet effet et mettre l'élingue en pré-tension.

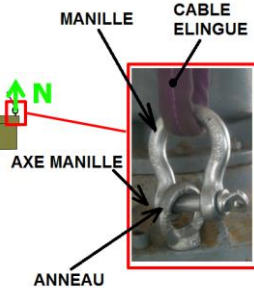
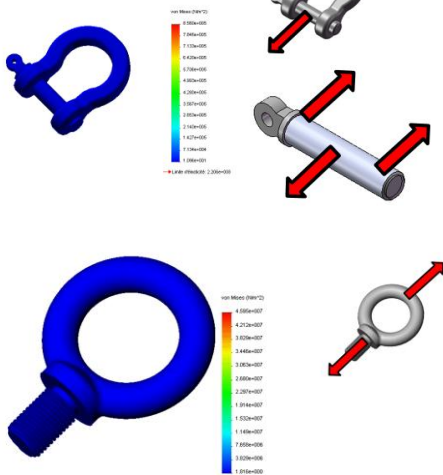
- **On ne dispose pas de matériels d'élingage** placer le motoréducteur à l'horizontal sur une desserte roulante

<p>6. Déposer le bouchon central 2 VIS HM8x16</p>		<p>OUTILLAGE A PRECISER DANS DQR Q3.7</p>
<p>7. Mettre en place l'outillage rep C (extracteur réducteur) Ne pas serrer les vis HM 12x30 (auto-alignement). Visser la tige filetée pour chasser le moto-réducteur. <i>Nota : une fois la clavette délogée, le moto-réducteur est extractible à la main (toujours élingué !).</i></p>		<p>OUTILLAGE REP C + CLE A FOURCHE 18</p>
<p>8. Déposer le motoréducteur.</p>		<p>GRUE D'ATELIER + ELINGUES</p>
<p>9. Déposer le motoréducteur sur l'établi. Fixer le motoréducteur verticalement sur la table Séparer le moteur du réducteur. Enlever le 4 vis HM16X80 10. Extraire le joint plat et en fabriquer un autre.</p>		<p>Clé A PIPE 24 Joint Papier Calibre à coulisse Compas Emporte pièce</p>

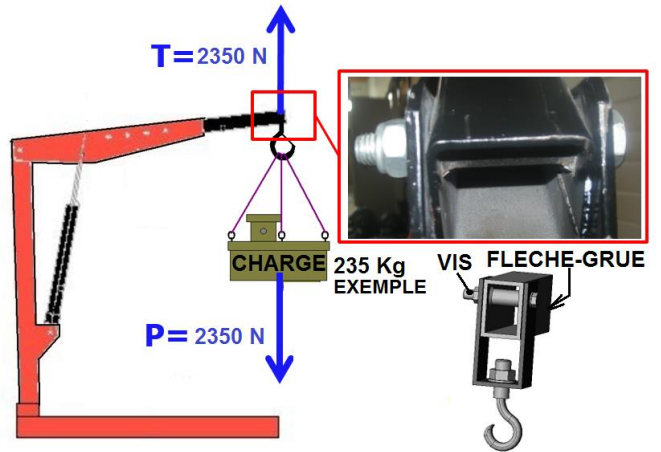
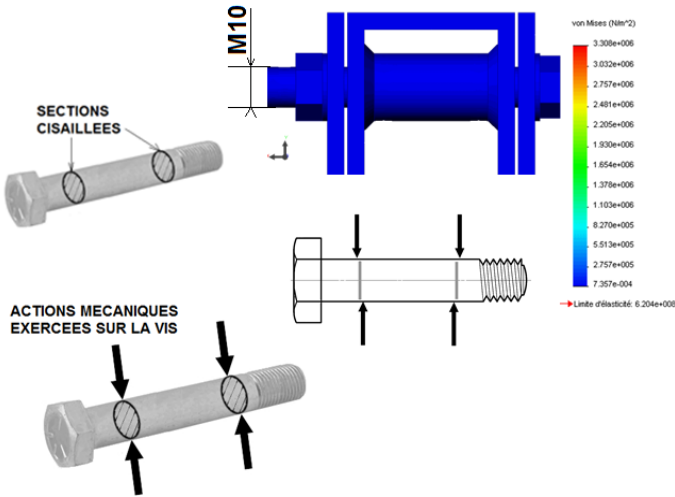
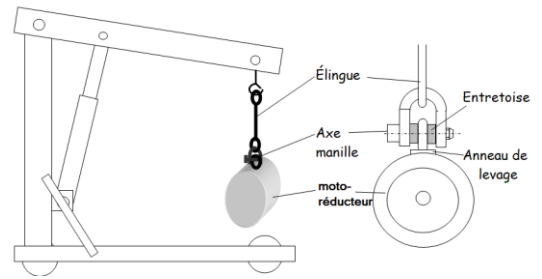
Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 11 sur 19

ELINGAGE ET SECURITE

LES ACTIONS MECANQUES EXERCEES SUR LES PIECES

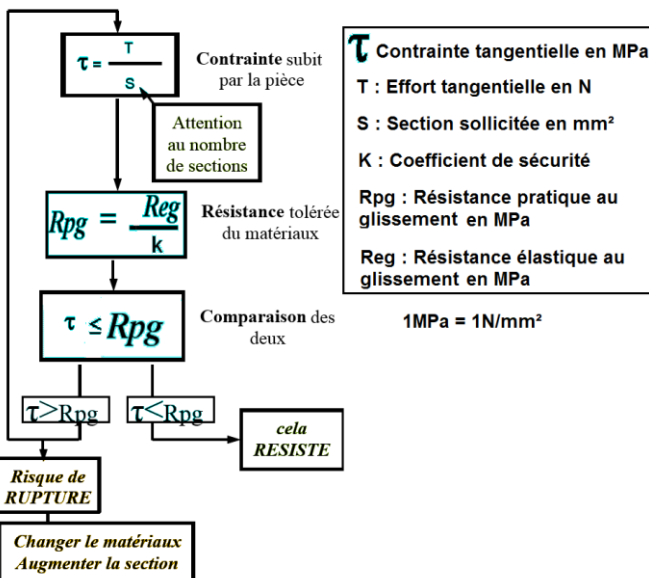


SCHEMA DE MANUTENTION



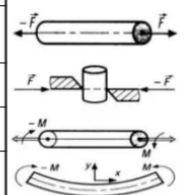
FORMULAIRES

METHODOLOGIE PIECE SOUMISE AU CISAILLEMENT



LES SOLLICITATIONS ELEMENTAIRES

Nature des sollicitations	Forces de cohésion
Traction ou Compression	N
Cisaillement simple	T
Torsion simple	Mt
Flexion pure	Mf



Relation entre le poids et la masse

$$P = m g$$

P le Poids en N

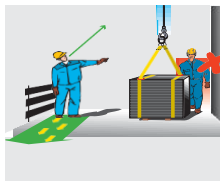
m la masse en Kg

g accélération de la pesanteur en m/s²

ETAPES A RESPECTER LORS D'UN ELINGAGE



1. Contrôle du linguet de sécurité sur le crochet de la grue
Le linguet de sécurité du crochet fonctionne-t-il correctement? Il doit se refermer!
En cas de défaut: informer le grutier/responsable.



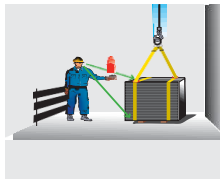
6. Emplacement de l'élingueur

- Position sûre
- Voie de fuite en cas de mouvements incontrôlés de la charge
- Contact visuel avec le grutier
- Aucun risque de chute ou de coincement

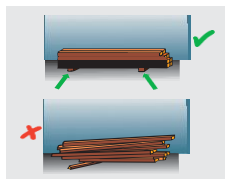


2. Contrôle des élingues

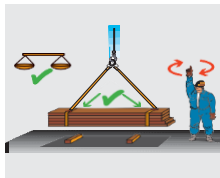
- Les élingues sont-elles intactes (pas de fissures, coupures, écrasements, noeuds)?
- L'élingue choisie convient-elle pour transporter la marchandise?



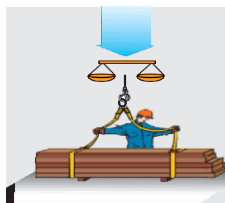
7. Signal «Lever lentement»
D'un signe de la main, indiquer au grutier de «lever lentement» la charge.
Surveiller le levage de la charge depuis un endroit proche et sûr.



3. Evaluation de la marchandise
La marchandise peut-elle être transportée en l'état avec la grue (emballage intact, palette de bois stable, pas d'éléments en vrac)?



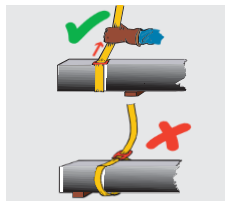
8. Contrôle de la charge en suspension
Lorsque la charge est suspendue légèrement au-dessus du sol: est-elle équilibrée et les points de suspension sont-ils stables?
Si oui: donner le signal pour «lever» la charge.



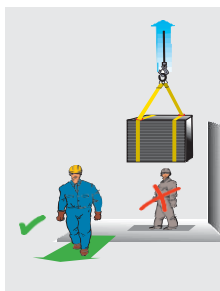
4. Choix des points de suspension
Où fixer les élingues sur la charge?
Il faut équilibrer la charge pour la transporter (tenir compte de son centre de gravité).



9. Danger!
Si la charge s'incline ou si les points de suspension se déplacent: signal «Stop».
Ne jamais tenter de redresser manuellement une charge suspendue.



5. Fixation des élingues
Enrouler et tendre les chaînes, les sangles ou les câbles autour de la charge, de sorte que les élingues ne puissent se déplacer lors du levage.



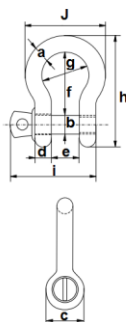
10. Dépôt de la charge
Sortir de la zone d'intervention de la grue.
Ne jamais stationner sous une charge suspendue.

CHOIX DE LA MANILLE - DOC CONSTRUCTEUR

Manille Standard à axe vissé

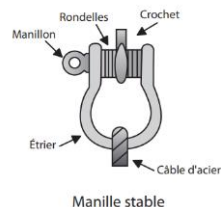


G-4161



- **Matière :** corps et axe en acier haute résistance, grade 60, trempé et revenu
- **Coefficient de sécurité :** 6 fois la C.M.U. = charge de rupture minimale
- **Norme :** EN 13889 et conforme aux exigences de performance US Fed. Spec. RR-C-271 Type IVA Class 2, Grade A ; à partir de 2 t, ces manilles sont conformes à la norme ASME B30.26 galvanisation
- **Finition :** galvanisation
- **Température :** -40°C jusqu'à +200°C
- **Certificat :** Z1 Z2 Z11 MTC DNV GL 0378 CE ABS PDA ABS MA

C.M.U.	Dia corps	Dia axe	Dia oeil	Largeur oeil	Largeur intérieure	Longueur intérieure	Largeur couronne	Longueur	Longueur axe	Largeur	Poids unitaire
t	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	kg
0.33	5	6	12	5	9.5	22	16	36	29.5	26	0.02
0.5	7	8	16.5	7	12	29	20	48.5	38	34	0.05
0.75	9	10	20	9	13.5	32	22	56	46.5	40	0.1
1	10	11	22.5	10	17	36.5	26	63.5	54	46	0.14
1.5	11	13	26.5	11	19	45	29	74	59.5	51	0.19
2	13.5	16	34	13	22	51	32	89	75	58	0.36
3.25	16	19	40	16	27	64	45	110	89	75	0.63
4.75	19	22	46	19	31	76	51	129	103	89	1.01
6.5	22	25	52	22	36	83	58	144	119	102	1.5
8.5	25	28	59	25	43	95	68	164	137	118	2.21
9.5	28	32	66	28	47	108	75	185	153	131	3.16
12	32	35	72	32	51	115	83	201	170	147	4.31
13.5	35	38	80	35	57	133	92	227	186	162	5.55
17	38	42	88	38	60	146	99	249	203	175	7.43
25	45	50	103	45	74	178	126	300	243	216	12.84
35	50	57	111	50	83	197	138	331	272	238	18.15
42.5	57	65	130	57	95	222	160	377	310	274	26.29
55	65	70	145	65	105	260	180	433	344	310	37.6



Manille stable



NE JAMAIS REMPLACER UN MANILLON PAR UN BOULON

Précautions d'emploi

- Toutes les informations sur la manille doivent être lisibles
- L'axe, l'écrou et la goupille utilisés doivent provenir de la même manille (marque identique)
- Un axe de manille goupillé doit toujours être sécurisé par une goupille
- Toutes les pièces de la manille doivent être intègres et ne présenter aucune déformation
- La manille n'a pas été exposé à la chaleur ou aux produits chimiques, corrosifs

CHOIX DES ELINGUES - DOC CONSTRUCTEUR

	CMU en kg	Facteurs	Charge en %				
			100 %	200 %	140 % de 7° à 45°	80 %	100 % de 45° à 60°
			1	2	1,4	0,8	1
LILAS	1 000	30	1 000	2 000	1 400	800	1 000
OLIVE	1 500	50	1 500	3 000	2 100	1 200	1 500
VERT	2 000	60	2 000	4 000	2 800	1 600	2 000
BLANC	2 500	75	2 500	5 000	3 500	2 000	2 500
JAUNE	3 000	90	3 000	6 000	4 200	2 400	3 000
GRIS	4 000	120	4 000	8 000	5 600	3 200	4 000
ROUGE	5 000	150	5 000	10 000	7 000	4 000	5 000
MARRON	6 000	180	6 000	12 000	8 400	4 800	6 000
BLEU	8 000	240	8 000	16 000	11 200	6 400	8 000
ORANGE	10 000	300	10 000	20 000	14 000	8 000	10 000
ORANGE	15 000	240	15 000	30 000	21 000	12 000	15 000
ORANGE	20 000	300	20 000	40 000	28 000	16 000	20 000

Exemple avec 2 élingues sangles plates 10 T

Accrochage direct à 45°

Capacité 14 T

Accrochage par nœud coulant à 45°

Capacité 11,2 T

Accrochage direct de 45° à 60°

Capacité 10 T

Accrochage par nœud coulant de 45° à 60°

Capacité 8 T

Les élingues sangles plates se mesurent en longueur utile (de fond de boucle à fond de boucle).

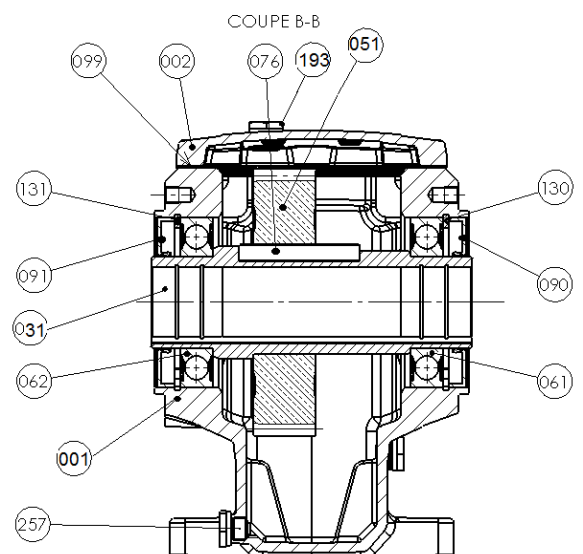
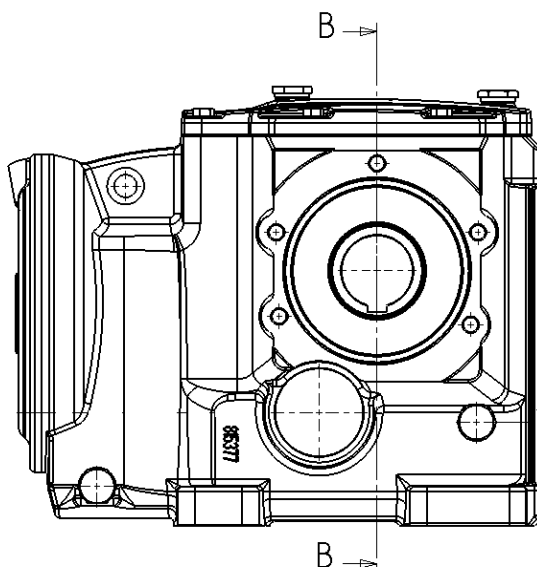
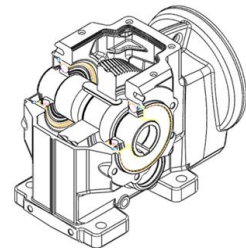
TABLEAU DES LIAISONS CINEMATiques

SYNTHÈSE						
Nom de la liaison	Mouvements		Spatial réel	Représentation spatiale	Représentation plane	
ENCASTREMENT OU FIXE	T 0 0 0	R 0 0 0				
PIVOT	T 0 0 0	R 1 0 0				
GLISSIERE	T 0 1 0	R 0 0 0				
PIVOT GLISSANT	T 1 0 0	R 1 0 0				
APPUI PLAN	T 1 0 1	R 0 1 0				
SPHERIQUE OU ROTULE	T 0 0 0	R 1 1 1				
HELICOIDALE	T 1 0 0	R 1 0 0				

NOMENCLATURE MOTO-REDUCTEUR ET VUE EN COUPE

193	7	Vis HM 8x25		classe 8.8
131	1	Anneau élastique pour alésage 120x4		
130	1	Anneau élastique pour alésage 120x4		
099	1	Joint découpé liège 247x19		
097	2	Joint torique 3x185		
091	1	Joint à 2 lèvres type AS 65x120 ép12		
090	1	Joint à 2 lèvres type AS 65x120 ép12		
066	1	Roulement à rouleaux coniques 33206		30x62x25
076	1	Clavette parallèle forme A 20x12x85		Clavette de roue 51
065	1	Roulement à rouleaux coniques 30305		25x62x17
064	1	Roulement à rouleaux coniques 32306		30x72x27
063	1	Roulement à rouleaux coniques 32306		30x72x27
062	1	Roulement à billes		65x120x23
061	1	Roulement à billes		65x120x23
053	1	Roue conique arbre	17 Cr Ni Mo 5	41 dents
052	1	Roue arbre	20 Ni Cr Mo 2	81 dents
051	1	Roue de sortie arbre lent	20 Ni Cr Mo 2	87 dents
043	1	Pignon conique arbre	17 Cr Ni Mo 5	13 dents
041	1	Pignon arbre	20 Ni Cr Mo 2	14 dents
031	1	Arbre lent (creux)	20 Mn Cr 5	
015	1	Capot protection arbre creux		
007	1	Contre bride	FGL150	
002	1	Couvercle	FGL150	
001	1	Carter	FGL150	
Rep	Nb	Désignation	Matière	Observations

REDUCTEUR ORTHOBLOC 3433 EN COUPE



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 15 sur 19

CARACTERISTIQUES DES ROULEMENTS



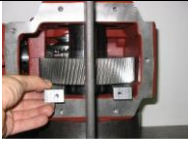

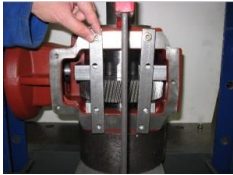
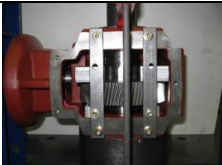




Dimensions d'encombrement			Charges de base		Vitesses de base		Désignation
d	D	B	C	C ₀	Vitesse de référence	Vitesse limite	* Roulement Explorer
mm			kN		tr/min		-
65	120	23	58,5	40,5	-	3600	6213-2RS1 *

Coefficients de calcul
k_r 0,025
f₀ 15

AJUSTEMENTS USUELS - SYSTEME ALESAGE H

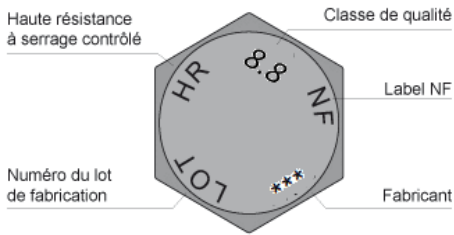
Ajustements Usuels (Système de l'alésage H)										
Type	arbre	Alésages						Observations		
		H6	H7	H8	H9	H10	H11			
Pièces mobiles	jeu élevé	c11							Cas usuels de longues portées, mauvais alignement, dilatations...	
		c10								
		c9								
		d10								
	jeu moyen	d9							Cas usuels pour guidages tournants ou glissant avec jeu (bon graissage assuré)	
		d8								
		e9								
		e8								
		e7								
		f8								
jeu faible	f7							pour guidages précis		
	f6									
Pièces immobiles	ajusté	g6							assemblage possible à la main	
		g5								
		h9								
		h7								
	très ajusté	h6							Pour centrages et positionnement ne peut pas transmettre des efforts	
		h5								
		js7								
	peu serré	js6							assemblage possible au "maillet" (Presse recommandée)	
		js5								
		k6								
		k5								
	serré (interférence)	serré	m7						assemblage à la presse	
			m6							
		n6								
p6										
serré fort		r6								Pour transmission des efforts
		s7								
	s6									
	t6									
		u6						détérioration des pièces au démontage		
		x7								

EXTRAIT DE LA GAMME DE DEMONTAGE DES ROULEMENTS

ACTIONS	MODE OPERATOIRE	OBSERVATION
<p>PLACER Le support réducteur sur une presse hydraulique, prévoir l'intervalle nécessaire à la mise ne place du réducteur et des outillages sur le dessus. (420mm entre pousseur et table).</p>	<p>Outillage T Presse capacité (10 tonnes) L'outillage T peut-être bridé par 2 vis M10 sur le plan de presse.</p>	
<p>PLACER Un tampon pour amortir la chute de l'axe. POSER et BRIDER A l'aide d'un serre-joint l'ensemble sur le plan de presse. (sens : roue en bas)</p>	<p>Tampon mousse. Serre-joint. (Longueur utile 600mm) Gants de manutention.</p>	
<p>PLACER Les cales de maintien de la roue rep 51.</p>	<p>2 Outillages Q (trou de fixation vers le haut)</p>	
<p>PLACER Les cales de maintien roulement rep 62. à plat.</p>	<p>Outillage O à droite (Cale courte) Outillage P à gauche (Cale longue)</p>	
<p>FIXER Les supports d'outillage de liaison aux cales de maintien sur le carter à l'aide des vis CHc 8X25.</p>	<p>2 Outillages N. 4 vis CHc 8x25 + rondelles ø8 (Trou en face des cales O et P). Serrer les vis à la main.</p>	
<p>Relier Les cales de maintien roue rep 51 aux supports d'outillage N par vis CHc. Serrer les vis à la main.</p>	<p>2 vis CHc 6x20 + rondelles ø6 (ne pas bloquer ces 2 vis pour permettre l'alignement)</p>	
<p>PRESENTER L'outillage D, (épaulement en partie basse).</p>	<p>Outillage D Gants de manutention.</p>	
<p>PLACER l'outillage D, sur la bague intérieure du roulement rep 62.</p>		
<p>PLACER l'outillage H, sur l'outillage D.</p>		
<p>PRESSER L'ensemble jusqu'au dégagement du roulement rep 62.</p>	<p>ATTENTION : surveiller l'évolution de la pression sur le manomètre. (Elle ne doit pas dépasser 5 tonnes).</p>	

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 17 sur 19

CHOIX DU COUPLE DE SERRAGES DES VIS



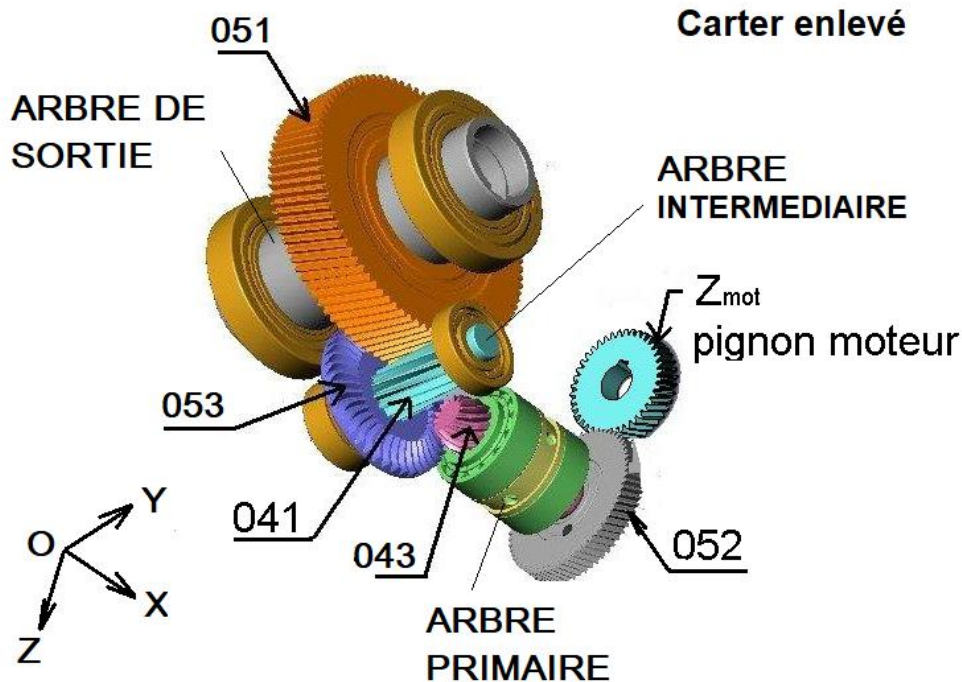
Exemple vis diamètre M10

Le couple de serrage C_s est de 36 Nm pour une vis de classe qualité 8.8

ISO 272				Classes de qualité boulonnerie acier ISO 898-1														
				5,6		5,8		6,8		8,8		9,8		10,9		12,9		
d mm	ISO mm	mm		C_s	F_o	C_s	F_o	C_s	F_o	C_s	F_o	C_s	F_o	C_s	F_o	C_s	F_o	
1,6**	0,35	3,2	0,060	260	0,084	364	0,096	416	0,128	555	0,144	624	0,189	815	0,221	954		
2**	0,40	4	0,126	432	0,177	604	0,202	690	0,270	921	0,303	1 036	0,396	1 352	0,463	1 582		
2,5**	0,45	5	0,261	718	0,365	1 006	0,417	1 150	0,556	1 533	0,626	1 724	0,82	2 251	0,96	2 634		
3	0,50	5,5	0,44	1 077	0,62	1 508	0,71	1 724	0,95	2 298	1,09	2 586	1,40	3 376	1,64	3 951		
4	0,70	7	1,03	1 868	1,44	2 615	1,65	2 988	2,20	3 985	2,49	4 484	3,23	5 853	3,78	6 849		
5	0,80	8	2,03	3 053	2,85	4 275	3,25	4 885	4,34	6 514	4,92	7 335	6,3	9 568	7,4	11 196		
6	1	10	3,53	4 310	4,95	6 034	5,6	6 896	7,5	9 195	8,53	10 336	11	13 506	12,9	15 805		
8	1,25	13	6,5	7 904	11,9	11 066	13,6	12 647	18,2	16 863	20,63	18 968	26	24 768	31	28 984		
10	1,50	16	16,8	12 580	23	17 612	27	20 128	36	26 838	41	30 197	52	39 418	61	46 128		
12	1,75	18	29	18 337	40	25 672	46	29 339	62	39 119	70	44 022	91	57 457	106	67 236		
14	2	21	46	25 175	65	35 245	74	40 290	99	53 707	111	60 251	145	78 882	170	92 309		
16	2	24	71	34 597	100	48 436	115	55 356	153	73 808	173	83 165	225	108 406	263	126 858		
18	2,5	27	99	42 094	139	58 932	159	67 351	220	92 440			313	131 897	366	154 348		
20	2,5	30	140	54 059	196	75 682	225	86 494	311	119 003			440	169 385	515	198 216		
22	2,5	34	192	67 511	269	94 515	307	108 017	424	148 374			602	211 534	704	247 540		
24	3	36	241	77 845	338	108 983	387	124 552	534	171 437			758	243 914	887	285 432		
27	3	41	355	102 393	498	143 350	569	163 829	784	225 110			1 114	320 832	1 304	375 442		
30	3,5	46	483	124 491	677	174 287	773	199 185	1 067	274 030			1 515	390 072	1 773	456 467		
33	3,5	50	653	155 083	915	217 116	1 046	248 132	1 442	341 347			2 048	485 926	2 397	568 637		
36	4	55	841	182 032	1 177	254 845	1 346	291 252	1 855	400 571			2 636	570 369	3 085	667 453		
39	4	60	1 088	218 667	1 523	306 135	1 741	349 868	2 399	481 158			3 410	685 159	3 990	801 782		
42**	4,5	65	1 348	250 311	1 887	350 435	2 156	400 497	2 965	550 683			4 223	784 306	4 941	917 805		
45**	4,5	70	1 681	292 970	2 353	410 158	2 690	468 752	3 698	644 534			5 267	917 973	6 164	1 074 223		
48**	5	75	2 032	329 254	2 845	460 956	3 251	526 807	4 470	724 359			6 367	1 031 663	7 450	1 207 265		
52**	5	80	2 608	395 006	3 651	553 008	4 172	632 009	5 737	869 013			8 171	1 237 685	9 562	1 448 354		
56**	5,5	85	3 255	456 159	4 557	638 622	5 208	729 854	7 161	1 003 549			10 199	1 429 298	11 935	1 672 582		
60**	5,5	90	4 032	532 893	5 645	746 050	6 451	852 629	8 871	1 172 365			12 634	1 669 732	14 785	1 953 941		
64**	6	95	4 656	602 793	6 798	843 911	7 769	964 470	10 683	1 326 146			15 215	1 888 753	17 805	2 210 243		

*Classe 8-8a jusqu'à d=16mm, 8-8b à partir de d=18 mm

REPRESENTATION TRANSMISSION MOTOREDUCTEUR



Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	EXTRUDICC	DTR
Sous-épreuve E2.– Analyse et exploitation des données techniques	Durée : 2h	Page 18 sur 19