

BTS Assistance technique d'ingénieur

EPREUVE E.4 : Etude d'un système pluritechnologique

Sous épreuve : Vérification des performances mécaniques et électriques d'un système pluritechnologique.

U42

Dossier Technique

Ligne de tri de feuilles de tôles

Ce dossier comprend les documents DT1 à DT12

Vérification de la liaison d'alimentation de la ligne de tri. Disjoncteurs.

Commande et protection des départs

Acti 9 Disjoncteurs iC60 Bi, tri et tétra

Choix des courbes de déclenchement

Courbe C : applications générales.
 Courbe B : câbles grande longueur, récepteurs sensibles.
 Courbe D : récepteurs à forts courants d'appel.
 Courbe Z : protection de circuits électroniques
 Courbe K : commande et protection de circuits impédants (moteurs...)

largeur en pas de 9 mm calibre (A)

Disjoncteurs

iC60N

50 kA (0,5 à 4 A)
 10 kA (6 à 63 A) (1)

courbes

C B D

iC60H

70 kA
 (0,5 à 4 A)
 15 kA
 (6 à 63 A)
 (1)

courbe

C

iC60L

100 kA (0,5 à 4 A)
 25 kA (6 à 25 A)
 20 kA (32/40 A)
 15 kA (50/63 A) (1)

courbes

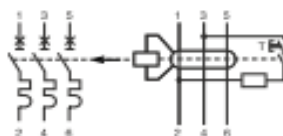
C B

tri

6



C60 3P + Vigi C60



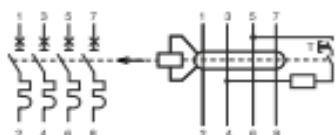
0,5	A9F74370	-	A9F75370	-	A9F94370	-
1	A9F74301	-	A9F75301	A9F84301	A9F94301	-
1,6	-	-	-	-	-	-
2	A9F74302	-	A9F75302	A9F84302	A9F94302	-
3	A9F74303	-	A9F75303	A9F84303	A9F94303	-
4	A9F74304	-	A9F75304	A9F84304	A9F94304	-
6	A9F77306	-	A9F75306	A9F87306	A9F94306	A9F93306
10	A9F77310	A9F76310	A9F75310	A9F87310	A9F94310	A9F93310
16	A9F77316	A9F76316	A9F75316	A9F87316	A9F94316	A9F93316
20	A9F77320	A9F76320	A9F75320	A9F87320	A9F94320	A9F93320
25	A9F77325	A9F76325	A9F75325	A9F87325	A9F94325	A9F93325
32	A9F77332	A9F76332	A9F75332	A9F87332	A9F94332	A9F93332
40	A9F77340	A9F76340	A9F75340	A9F87340	A9F94340	A9F93340
50	A9F77350	A9F76350	A9F75350	A9F87350	A9F94350	A9F93350
63	A9F77363	A9F76363	A9F75363	A9F87363	A9F94363	A9F93363

tétra

8



C60 4P + Vigi C60

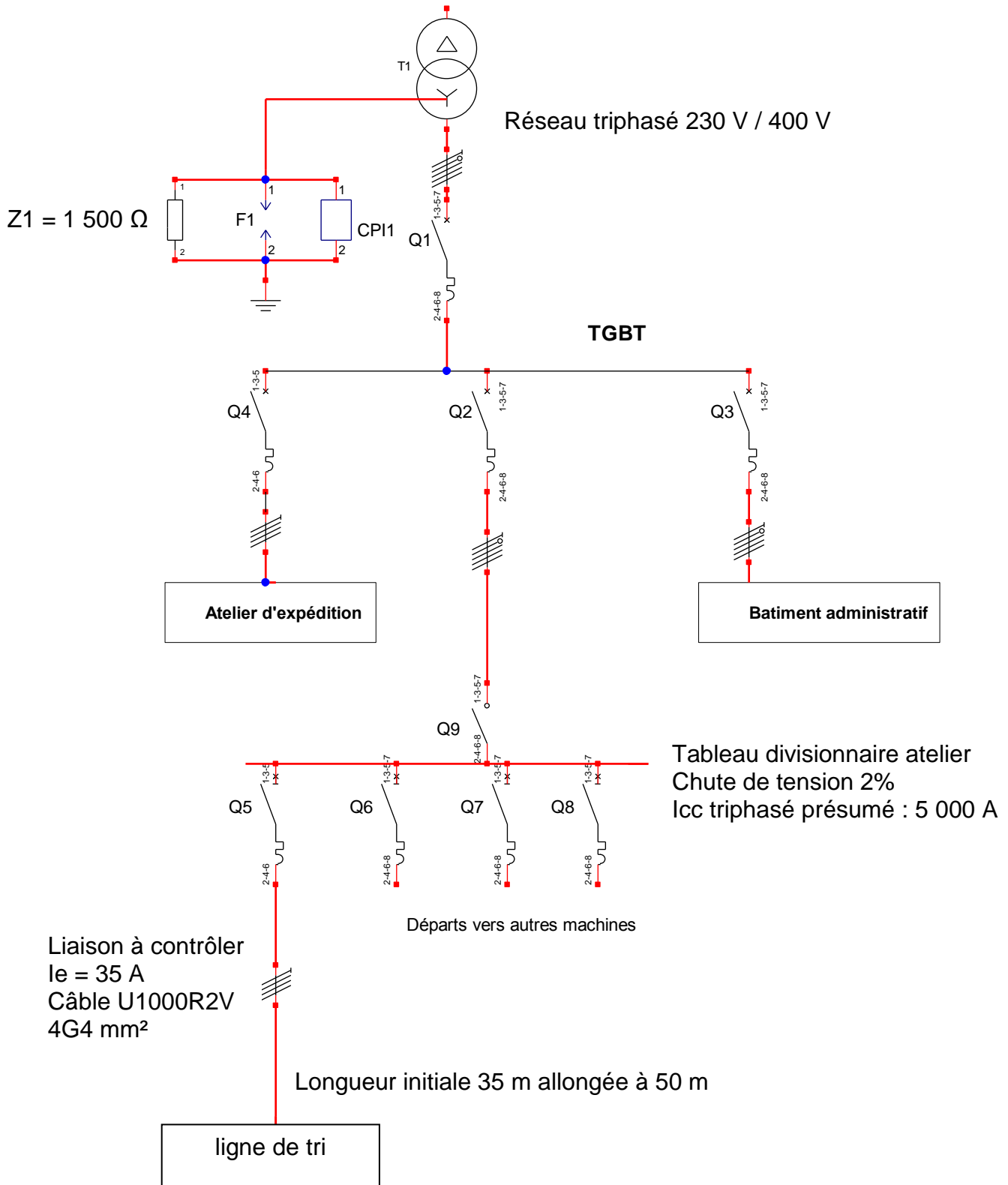


0,5	A9F74470	-	A9F75470	-	A9F94470	-
1	A9F74401	-	A9F75401	A9F84401	A9F94401	-
1,6	-	-	-	-	-	-
2	A9F74402	-	A9F75402	A9F84402	A9F94402	-
3	A9F74403	-	A9F75403	A9F84403	A9F94403	-
4	A9F74404	-	A9F75404	A9F84404	A9F94404	-
6	A9F77406	-	A9F75406	A9F87406	A9F94406	A9F93406
10	A9F77410	A9F76410	A9F75410	A9F87410	A9F94410	A9F93410
16	A9F77416	A9F76416	A9F75416	A9F87416	A9F94416	A9F93416
20	A9F77420	A9F76420	A9F75420	A9F87420	A9F94420	A9F93420
25	A9F77425	A9F76425	A9F75425	A9F87425	A9F94425	A9F93425
32	A9F77432	A9F76432	A9F75432	A9F87432	A9F94432	A9F93432
40	A9F77440	A9F76440	A9F75440	A9F87440	A9F94440	A9F93440
50	A9F77450	A9F76450	A9F75450	A9F87450	A9F94450	A9F93450
63	A9F77463	A9F76463	A9F75463	A9F87463	A9F94463	A9F93463

Pouvoir de coupure sous un pôle en Schéma de Liaison à la Terre IT sous 400 V	iC60N	iC60H	iC60L		
			< 25 A	32 et 40 A	50 et 63 A
	3 kA	4 kA	6 kA	5 kA	4 kA

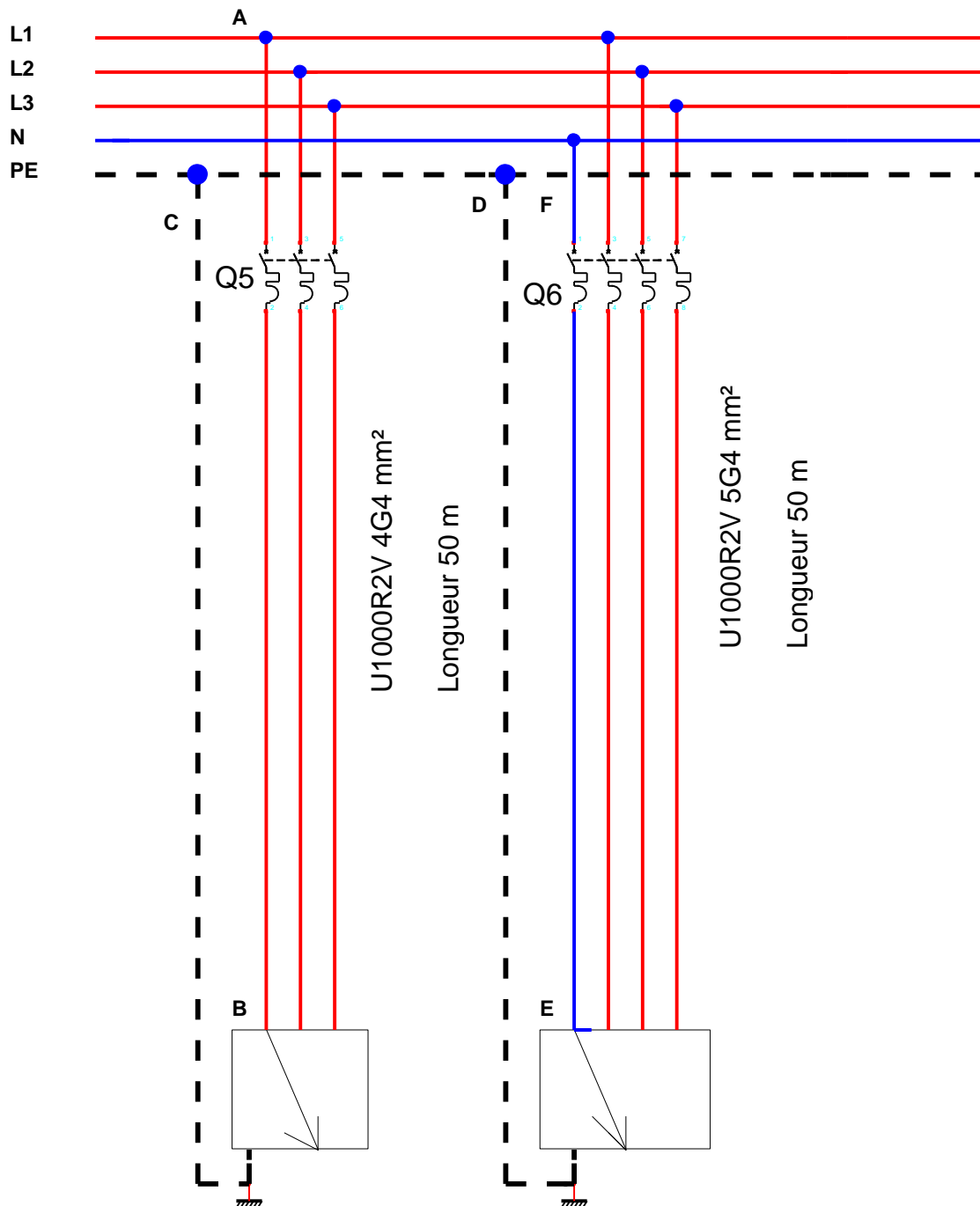
Vérification de la liaison d'alimentation de la ligne de tri.

Schéma simplifié



Vérification de la liaison d'alimentation de la ligne de tri.

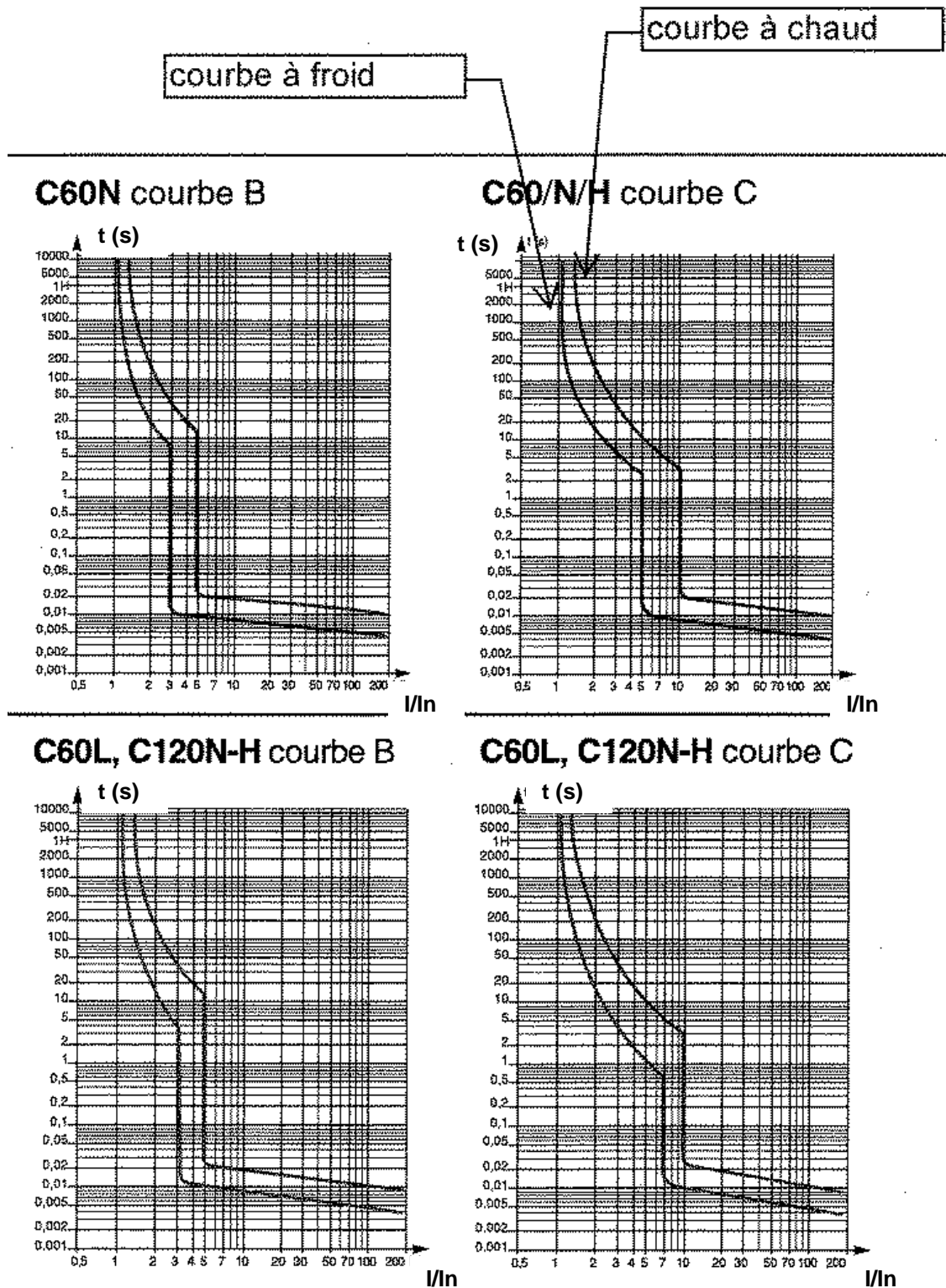
Circulation du courant de défaut



Impédance de la boucle de défaut (A,B,C,D,E,F)= $4 \cdot R$
R, résistance d'un conducteur
(section 4 mm², longueur 50 m)

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code :	Session 2015	SUJET
EPREUVE U42	Durée : 3h00	Coefficient :3	Page DT 3/12

**Vérification de la liaison d'alimentation de ligne de tri.
Courbes de déclenchement des disjoncteurs**



Courbes B, C selon IEC 947-2
 La plage de fonctionnement du déclencheur magnétique est comprise pour la :
 -**courbe B** entre $3.2 I_n$ et $4.8 I_n$
 -**courbe C** entre $7 I_n$ et $10 I_n$

Caractéristiques des réducteurs SEW USOCOME

R57, $n_e = 1400$ tr/min						450 Nm					
n_a [tr/min]	M_{amax} [Nm]	F_{Ra} [N]	φ (/R) [°]	i	DR63 DRS71S DRS71M	DRS80	DRS90M	DRS90L DRS100M	DRS100LC	DRS132S DRS132M	DRS132MC
2											
53	450	4750	6	26.31							
56	450	4640	6	24.99*							
64	450	4370	7	21.93							
75	450	4050	7	18.60*							

Rapport de réduction

Pas de valeur (-) : pour cet i , l'option à jeu réduit (= /R) n'est pas possible.

Indication d'une valeur : l'option à jeu réduit (= /R) est possible ; la valeur indiquée correspond au jeu angulaire pour la version à jeu réduit en minutes d'angle [°].

Charge radiale admissible sous couple de sortie maximal (réducteurs à pattes avec arbre sortant)

Couple de sortie maximal

Vitesse de sortie

* Rapport de réduction fini

Combinaison **possible** avec le moteur de la ligne d'en-tête

Combinaison **impossible** avec le moteur de la ligne d'en-tête

R57, $n_e = 1400$ 1/min						450 Nm					
n_a [1/min]	M_{amax} [Nm]	F_{Ra} [N]	φ (/R) [°]	i	DR63 DRS71S DRS71M	DRS80	DRS90M	DRS90L DRS100M	DRS100LC	DRS132S DRS132M	DRS132MC
3											
7.5	450	7110	7	186.89							
8.1	450	7110	7	172.17							
9.5	450	7110	7	147.92							
11	450	7110	7	128.77							
12	450	7110	7	120.63							
13	450	7110	7	106.58							
14	450	7110	7	98.99							
16	450	7110	7	89.71							
17	450	7110	7	80.55							
2											
53	450	4750	6	26.31							
56	450	4640	6	24.99*							
64	450	4370	7	21.93							
75	450	4050	7	18.60*							
83	450	3860	7	16.79							
95	435	3690	7	14.77*							
100	430	3610	7	13.95*							
118	405	3430	7	11.88							
130	390	3330	7	10.79							
150	370	3180	7	9.35							
155	375	2010	9	9.06							
176	355	2020	9	7.97							
186	350	1950	9	7.53							
218	335	1770	9	6.41							
241	320	1820	10	5.82							
277	305	1730	10	5.05							
319	280	1900	10	4.39							

Caractéristiques des moteurs SEW USOCOME

14.3 DRS 4 pôles : 1500 tr/min - S1 IE1

Type de moteur DRS	P _N [kW]	M _N [Nm]	n _N [tr/min]	I _N 400 V [A]	I _N 380-420 V [A]	cos φ	Classe IE	η _{75%} η _{100%} [%] ¹⁾	I _A /I _N	M _A /M _N M _H /M _N	m [kg] ²⁾	J _{Mot} [10 ⁻⁴ kgm ²]
DRS71S4	0.37	2.55	1380	1.14	1.24	0.7	-	65.3 66.6	3.5	1.8 1.8	7.8	4.9
DRS71M4	0.55	3.8	1380	1.55	1.62	0.72	-	71.9 70.6	3.6	2.1 2.1	9.1	7.1
DRS80S4	0.75	5.1	1400	1.8	1.82	0.81	IE1	76.6 75.3	4.3	1.9 1.9	11.5	14.9
DRS80M4	1.1	7.4	1410	2.40	2.50	0.84	IE1	78.6 77	5.1	2.2 1.7	14.3	21.5
DRS90M4	1.5	10.3	1395	3.30	3.40	0.82	IE1	82 79.6	5.0	2.3 2.0	18.4	35.5
DRS90L4	2.2	15	1400	4.85	4.95	0.81	IE1	83.1 81.1	5.1	2.5 2.2	21.5	43.5
DRS100M4	3	20.5	1400	6.4	6.5	0.82	IE1	84.7 82.4	5.3	2.8 2.4	26	56
DRS100LC4	4	26.5	1445	8.4	8.5	0.81	IE1	86.4 85.3	6.5	2.5 2.3	31	90
DRS112M4	4	26.5	1435	8.1	8.4	0.84	IE1	85.6 83.8	6	2 1.7	41.5	146
DRS132S4	5.5	36.5	1445	11.1	11.6	0.82	IE1	86.7 85.7	6.7	2.4 2.1	44	190
DRS132M4	7.5	49.5	1445	14.4	15.1	0.85	IE1	89.1 87.1	6.6	2.4 1.9	60	255
DRS132MC4	9.2	60	1465	18.6	19.3	0.81	IE1	88.5 87.6	7.2	2.1 1.6	63	340
DRS160S4	9.2	60	1460	18.9	19.2	0.79	IE1	89 88	6.4	2.5 2	80	370
DRS160M4	11	72	1460	22	22.5	0.81	IE1	89.1 88	6.8	2.7 2.3	92	450
DRS160MC4	15	97	1470	30	31	0.80	IE1	90.2 89.1	6.3	2.1 1.7	94	590
DRS180S4	15	98	1460	29	29.5	0.83	IE1	90.3 89.5	6.2	2.3 2	122	900
DRS180M4	18.5	121	1465	34.5	35.5	0.85	IE1	92.8 90	6.5	2.2 1.8	141	1110
DRS180L4	22	143	1465	41.5	42.5	0.84	IE1	91.2 90.5	6.9	2.4 2	152	1300
DRS180LC4	30	195	1470	57	59	0.84	IE1	92.0 90.9	5.6	1.8 1.5	161	1680
DRS200L4	30	194	1475	57	59	0.82	IE1	91.9 91.3	6.4	2.1 1.9	260	2360

(1) η_{75%} rendement à 75% de la puissance nominale
η_{100%} rendement à 100% de la puissance nominale

Variateurs de vitesse Altivar 312

Variateurs sur radiateur et

Variateurs sur radiateur ▶60420◀

encombrements (L x H x P en mm)	
T 1 : 72 x 145 x 122	T 6 : 107 x 143 x 152
T 2 : 72 x 145 x 132	T 7 : 142 x 184 x 152
T 3 : 72 x 145 x 132	T 8 : 180 x 232 x 172
T 4 : 72 x 145 x 142	T 9 : 245 x 330 x 192
T 5 : 105 x 143 x 132	-

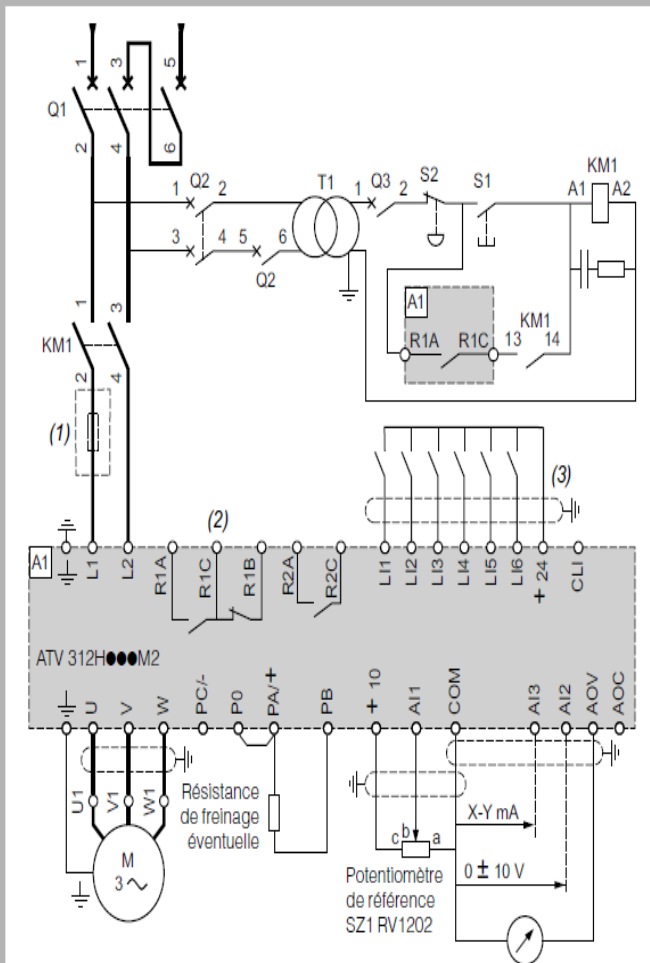


tension d'alimentation		monophasé 200... 240 V	triphasé 200... 240 V	triphasé 380... 500V	triphasé 525... 600V
degré de protection		IP20			
entraînement		0,5...500 Hz			
type de contrôle		moteur asynchrone standard (tension fréquence) - performance (contrôle vectoriel des flux sans capteur)			
surcouple transitoire		170 ... 200 % du couple nominal moteur			
gamme de vitesse		1 à 50			
fonctions		nombre de fonction : 50			
		nombre de vitesses présélectionnées : 16			
		nombre d'E/S : entrées analogiques : 3			
		entrées logiques : 6			
		sorties analogiques : 1			
		sorties logiques : -			
		sorties à relais : 2			
dialogue		afficheur à 4 digits intégré, terminaux intégré, terminaux déportés (IP54 ou IP65), terminal graphique déporté de la gamme Altivar 61/71			
communication		intégrée : Modbus et CANopen (3)			
		en option : CANopen Daisy chain, Modbus TCP, DeviceNet, PROFIBUS DP, Fipio			
filtre CEM		intégrée : CEM C2			
		en option : CEM C1			
puissance moteur (kW)		0,18	ATV312H018M2 T3	ATV312H018M3 T1	-
		0,37	ATV312H037M2 T3	ATV312H037M3 T1	ATV312H037N4 T5
		0,55	ATV312H055M2 T4	ATV312H055M3 T2	ATV312H055N4 T5
		0,75	ATV312H075M2 T4	ATV312H075M3 T2	ATV312H075N4 T6
		1,1	ATV312HU11M2 T6	ATV312HU11M3 T5	ATV312HU11N4 T6
		1,5	ATV312HU15M2 T6	ATV312HU15M3 T5	ATV312HU15N4 T6
		2,2	ATV312HU22M2 (2) T7	ATV312HU22M3 T6	ATV312HU22N4 T7
		3	-	ATV312HU30M3 T7	ATV312HU30N4 T7
		4	-	ATV312HU40M3 T7	ATV312HU40N4 T7
		5,5	-	ATV312HU55M3 T8	ATV312HU55N4 T8
		7,5	-	ATV312HU75M3 T8	ATV312HU75N4 T8
		11	-	ATV312HD11M3 T9	ATV312HD11N4 T9
		15	-	ATV312HD15M3 T9	ATV312HD15N4 T9

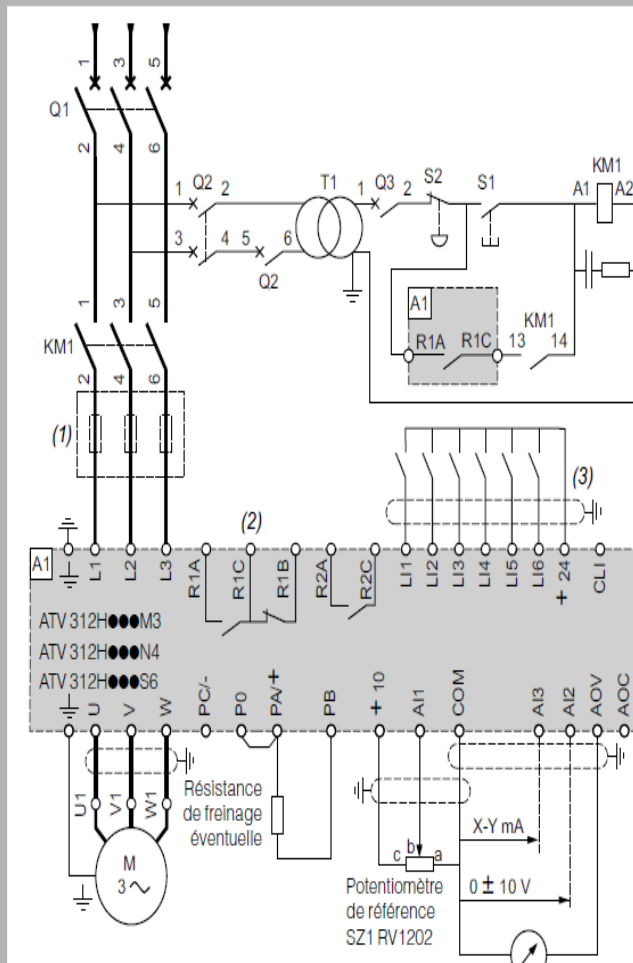
Variateurs de vitesse Altivar 312

Schémas (exemples)

ATV 312H●●●M2
Alimentation monophasée



ATV 312H●●●M3, ATV 312H●●●N4, ATV 312H●●●S6
Alimentation triphasée



- (1) Inductance de ligne (1 phase ou 3 phases).
- (2) Contact de relais de défaut. Permet de signaler à distance l'état du variateur.
- (3) Le raccordement du commun des entrées logiques

Constituants à associer

Repère	désignation
KM1	contacteur de ligne LC1... + module d'antiparasitage LA4 DA2U
Q1	disjoncteur magnétique GV2 L ou Compact NS
Q3	disjoncteur magnéto-thermique GB2 C805
S1, S2	boutons poussoirs XB4 B ou XB5 A
T1	transformateur 100 VA secondaire 220 V

Variateurs de vitesse Altivar 312

Associations et substitutions

Association ATV312 avec TeSys U

Coordination type 1 :

puissance sous 400 V CA (kW)	protection et commutation	variateurs de vitesse
0,37	LUB12 + LUCL05	ATV312H037N4
0,55	LUB12 + LUCL05	ATV312H055N4
0,75	LUB12 + LUCL05	ATV312H075N4
1,1	LUB12 + LUCL12	ATV312HU11N4
1,5	LUB12 + LUCL12	ATV312HU15N4
2,2	LUB12 + LUCL12	ATV312HU22N4
3	LUB32 + LUCL18	ATV312HU30N4
4	LUB32 + LUCL18	ATV312HU40N4
5,5	LUB32 + LUCL32	ATV312HU55N4
7,5	LUB32 + LUCL32	ATV312HU75N4

TeSys U, voir page E68

Substitutions

Variateurs de vitesse ATV31 par ATV312 :
(l'offre ATV31C en coffret IP 55 reste inchangée)

référence ATV31	référence ATV312
ATV31H018M2	ATV312H018M2
ATV31H037M2	ATV312H037M2
ATV31H055M2	ATV312H055M2
ATV31H075M2	ATV312H075M2
ATV31HU11M2	ATV312HU11M2
ATV31HU15M2	ATV312HU15M2
ATV31HU22M2	ATV312HU22M2
ATV31H037N4	ATV312H037N4
ATV31H055N4	ATV312H055N4
ATV31HU11N4	ATV312HU11N4
ATV31H075N4	ATV312H075N4
ATV31HD11N4	ATV312HD11N4
ATV31HD15N4	ATV312HD15N4
ATV31HU15N4	ATV312HU15N4
ATV31HU22N4	ATV312HU22N4
ATV31HU30N4	ATV312HU30N4
ATV31HU40N4	ATV312HU40N4
ATV31HU55N4	ATV312HU55N4
ATV31HU75N4	ATV312HU75N4

Associations à monter par vos soins ▶60420◀

Pour moteurs asynchrones de 0,18 à 15 kW (variateurs sur radiateur).

puissance normalisée des moteurs 4 pôles 50/60 Hz (kW)	variateur de vitesse	disjoncteur		contacteur de ligne (1)
		référence	calibre (A)	
tension d'alimentation monophasée : 200...240 V				
0,18	ATV312H018M2	GV2L08	4	LC1D09
0,37	ATV312H037M2	GV2L10	6,3	LC1D09
0,55	ATV312H055M2	GV2L14	10	LC1D09
0,75	ATV312H075M2	GV2L14	10	LC1D09
1,1	ATV312HU11M2	GV2L16	14	LC1D09
1,5	ATV312HU15M2	GV2L20	18	LC1D09
2,2	ATV312HU22M2	GV2L22	25	LC1D09
tension d'alimentation triphasée : 200...240 V				
0,18	ATV312H018M3	GV2L07	2,5	LC1D09
0,37	ATV312H037M3	GV2L08	4	LC1D09
0,55	ATV312H055M3	GV2L10	6,3	LC1D09
0,75	ATV312H075M3	GV2L14	10	LC1D09
1,1	ATV312HU11M3	GV2L14	10	LC1D09
1,5	ATV312HU15M3	GV2L16	14	LC1D09
2,2	ATV312HU22M3	GV2L20	18	LC1D09
3	ATV312HU30M3	GV2L22	25	LC1D09
4	ATV312HU40M3	GV2L22	25	LC1D09
5,5	ATV312HU55M3	GV3L40	40	LC1D32
7,5	ATV312HU75M3	GV3L50	50	LC1D32
11	ATV312HD11M3	GV3L65	65	LC1D50
15	ATV312HD15M3	NS100HMA	100	LC1D80
tension d'alimentation triphasée : 380...500 V				
0,37	ATV312H037N4	GV2L07	2,5	LC1D09
0,55	ATV312H055N4	GV2L08	4	LC1D09
0,75	ATV312H075N4	GV2L08	4	LC1D09
1,1	ATV312HU11N4	GV2L10	6,3	LC1D09
1,5	ATV312HU15N4	GV2L14	10	LC1D09
2,2	ATV312HU22N4	GV2L14	10	LC1D09
3	ATV312HU30N4	GV2L16	14	LC1D09
4	ATV312HU40N4	GV2L16	14	LC1D09
5,5	ATV312HU55N4	GV2L22	25	LC1D09
7,5	ATV312HU75N4	GV2L32	32	LC1D18
11	ATV312HD11N4	GV3L40	40	LC1D25
15	ATV 312HD15N4	GV3 L50	50	LC1 D32●●



Contacteur TeSys D

Référence des bobines de commande de contacteur

Contacteurs et contacteurs-inverseurs

courant alternatif

volts ~ 24 42 48 110 115 220 230 240 380 400

Contacteurs LC.D09... D150 et LC.DT20... DT40 (bobines antiparasitées d'origine sur D115 et D150)

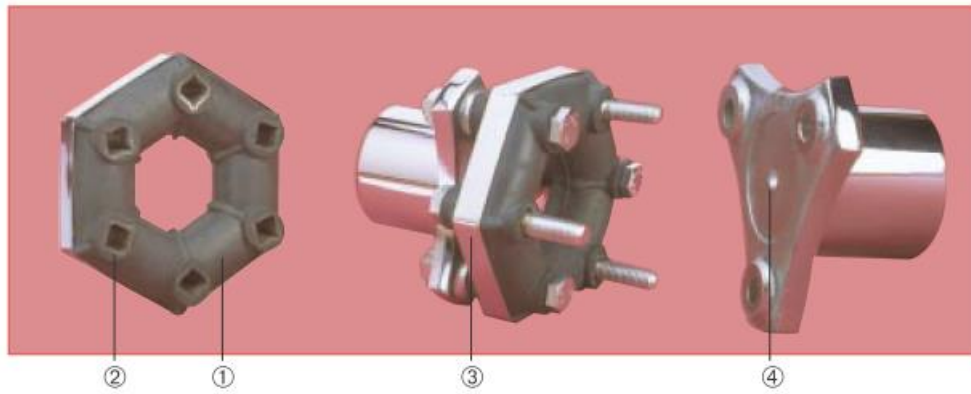
50/60 Hz B7 D7 E7 F7 FE7 M7 P7 U7 Q7 V7

Contacteurs LC.D80... D115

50 Hz B5 D5 E5 F5 FE5 M5 P5 U5 Q5 V5

60 Hz B6 - E6 F6 - M6 - U6 Q6 -

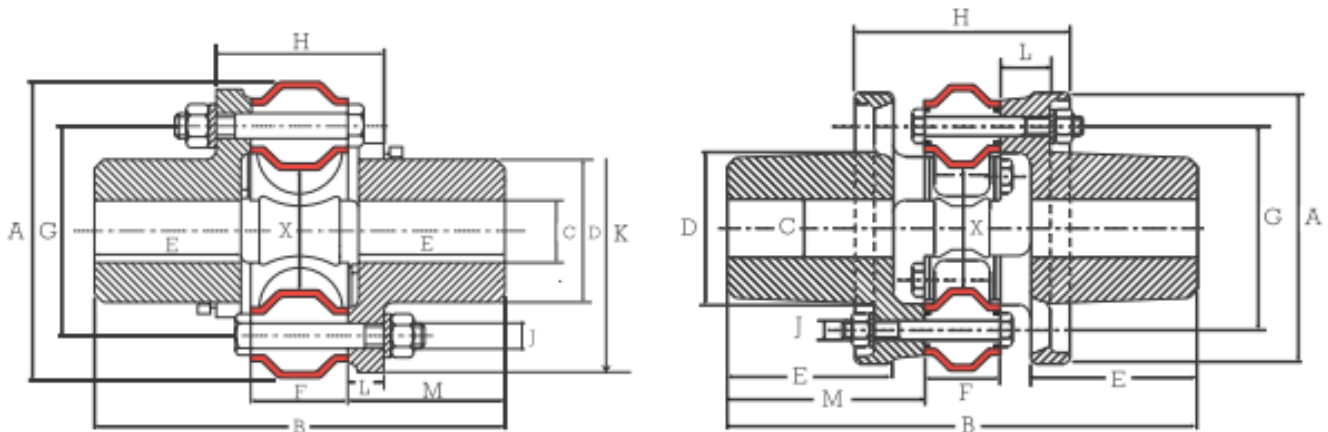
Caractéristiques de l'accouplement élastique.



DESCRIPTION

- **Élément élastique :**
 - ① *Caoutchouc naturel précontraint.*
 - ② *Armatures métalliques adhérees.*
 - ③ *Sangle de précontrainte (à retirer après montage).*
- **Manchon :**
 - ④ *Acier matricé (sauf 632320 en fonte).*

CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES



JUBOFLEX Manchons acier sauf 632320 **JUBOFLEX Manchons fonte** : réf. 632320

Couple nominal TCN m.N	Couple maxi m.N	Vitesse maxi tr/mn	Alésage C mm		A mm	B mm	D mm	E mm	Référence (sans protection)	F mm	G mm	H mm	J mm	K mm	L mm	M mm	X* mm	Poids kg
			mini	maxi														
40	120	6000		30	91	128	42	47	632027	28	65	50	8	87	11	50	23	2
90	270	5000		40	117	172	56	66	632023	32	85	60	10	113	14	70	35	3
160	480	4500		48	142	196	68	70	632017	46	100	80	12	135	17	75	40	5
250	750	3500		60	181	247	90	93	632029	51	132	93	14	172	21	98	63	12
350	1050	3000		70	202	284	105	109	632031	54	150	96	18	196	21	115	68	18
500	1500	2800		75	232	322	115	124	632043	62	170	108	20	225	23	130	75	25
700	2100	2400		80	263	346	122	133	632025	68	190	116	20	246	24	139	82	32
1200	3600	2400	60	100	280	486	156	172	632320	78	210	222	20	-	52	204	110	57

Vérins avec tige de piston

Vérin profilé, ISO 15552, Série PRA

- ▶ Orifices: G 1/8 - G 1/2 ▶ À double effet ▶ Avec piston magnétique
- ▶ Amortissement: élastique, réglable, pneumatique ▶ Tige de piston: Filetage ▶ En option en ATEX



Normes	ISO 15552
Raccordement de l'air comprimé	Taroudage
Pression de service mini/maxi	1,5 bar / 10 bar
Températures ambiantes min. / max.	-20°C / +80°C
Température min./max. du fluide	-20°C / +80°C
Fluide	Air comprimé
Taille de particule max.	50 µm
Teneur en huile de l'air comprimé	0 mg/m ³ - 5 mg/m ³
Pression	6,3 bar

6,3 bar = 630 kPa

Matériaux :	
Tube du vérin	Aluminium, anodisé
Tige de piston	Acier inoxydable
Couvercle avant	Aluminium coulé sous pression
Couvercle d'extrémité	Aluminium coulé sous pression
Joint	Polyuréthane (PUR)
Écrou pour tige de piston	Acier, galvanisé
Racleur	Polyuréthane (PUR)

Références :

	Ø du piston	32	40	50	63	80
	Filetage de la tige de piston	M10x1,25	M12x1,25	M16x1,5	M16x1,5	M20x1,5
	Orifices	G 1/8	G 1/4	G 1/4	G 3/8	G 3/8
	Ø de la tige de piston	12	16	20	20	25
	Course 25	0822120001	0822121001	0822122001	0822123001	0822124001
	50	0822120002	0822121002	0822122002	0822123002	0822124002
	80	0822120003	0822121003	0822122003	0822123003	0822124003
	100	0822120004	0822121004	0822122004	0822123004	0822124004
	125	0822120005	0822121005	0822122005	0822123005	0822124005
	160	0822120006	0822121006	0822122006	0822123006	0822124006
	200	0822120007	0822121007	0822122007	0822123007	0822124007
	250	0822120008	0822121008	0822122008	0822123008	0822124008
	320	0822120009	0822121009	0822122009	0822123009	0822124009
	400	0822120010	0822121010	0822122010	0822123010	0822124010
	500	0822120011	0822121011	0822122011	0822123011	0822124011

Vérins avec tige de piston

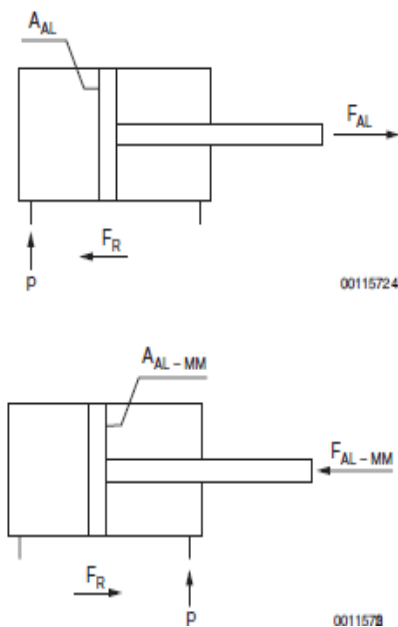


Tableau des forces

Le tableau indique les forces de piston effectives F_{AL} (fond du vérin) / F_{AL-MM} (avant du vérin) en fonction de la pression de service p , du diamètre du piston A_L , du diamètre de la tige de piston MM et des surfaces de piston A_{AL} (fond du piston) / A_{AL-MM} (avant du piston).

- F_{AL} : Force du piston (fond du vérin)
- F_{AL-MM} : Force du piston (avant du vérin)
- A_{AL} : Surface du piston (fond du vérin)
- A_{AL-MM} : Surface du piston (avant du vérin)
- P : Pression de service
- AL : Diamètre du piston.

AL [mm]	MM [mm]	A_{AL} [cm ²]	A_{AL-MM} [cm ²]	p = 3 bar		p = 4 bar		p = 5 bar	
				F_{AL} [N]	F_{AL-MM} [N]	F_{AL} [N]	F_{AL-MM} [N]	F_{AL} [N]	F_{AL-MM} [N]
8	4	0,50	0,38	13	10	17	13	2	17
10	4	0,78	0,66	21	17	28	21	35	29
12	6	1,1	0,85	29	22	39	30	48	37
16	6	2,0	1,73	53	46	70	61	88	76
20	8	3,1	2,6	82	69	109	92	136	114
25	10	4,9	4,1	129	108	172	144	216	180
32	12	8,0	6,9	212	182	282	243	352	304
40	16	12,6	10,5	333	280	444	373	554	466
50	20	19,6	16,5	517	436	690	581	862	726
63	20	31,1	28,0	824	739	1098	986	1373	1232
80	25	50,2	45,3	1328	1199	1771	1598	2213	1998