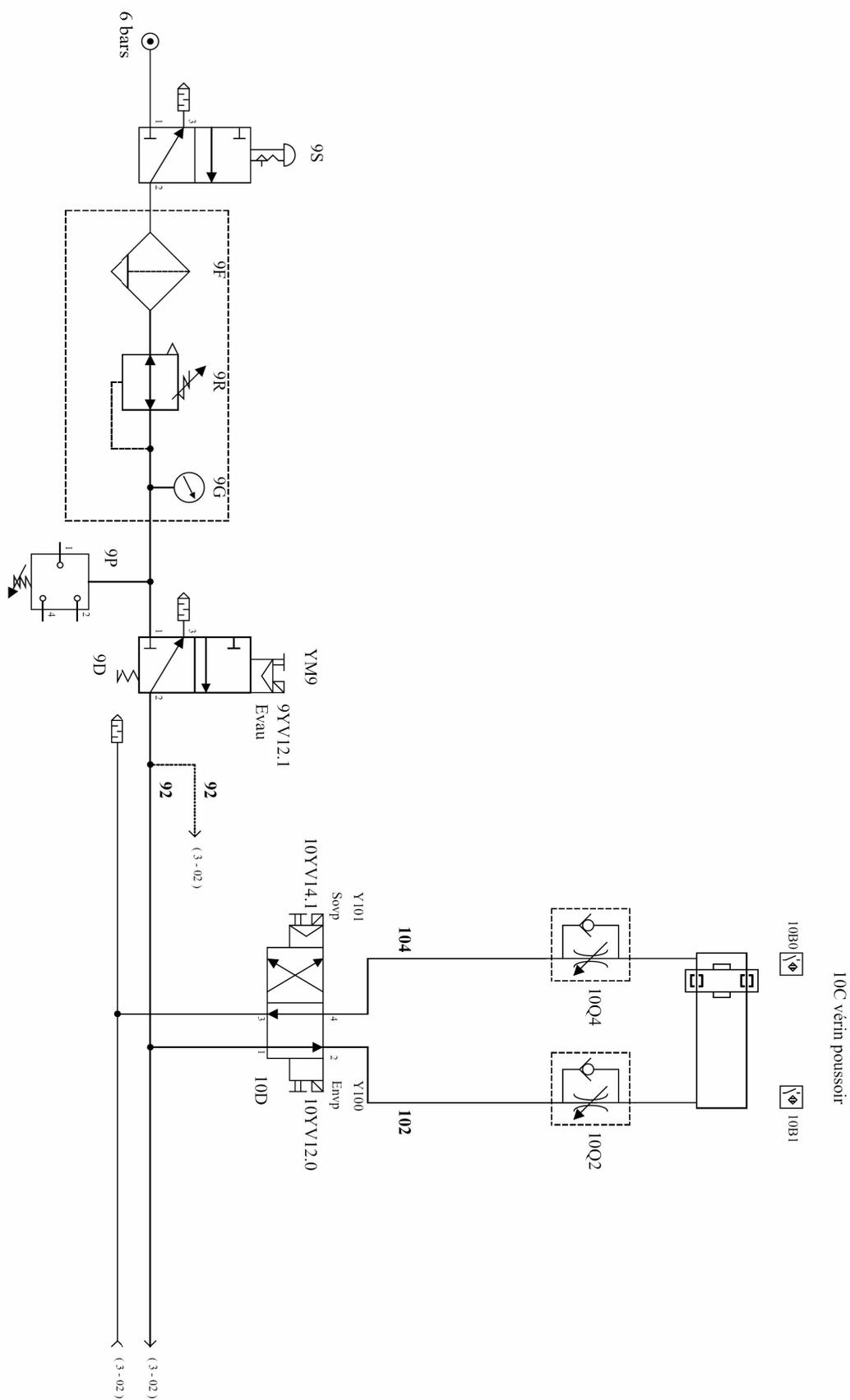


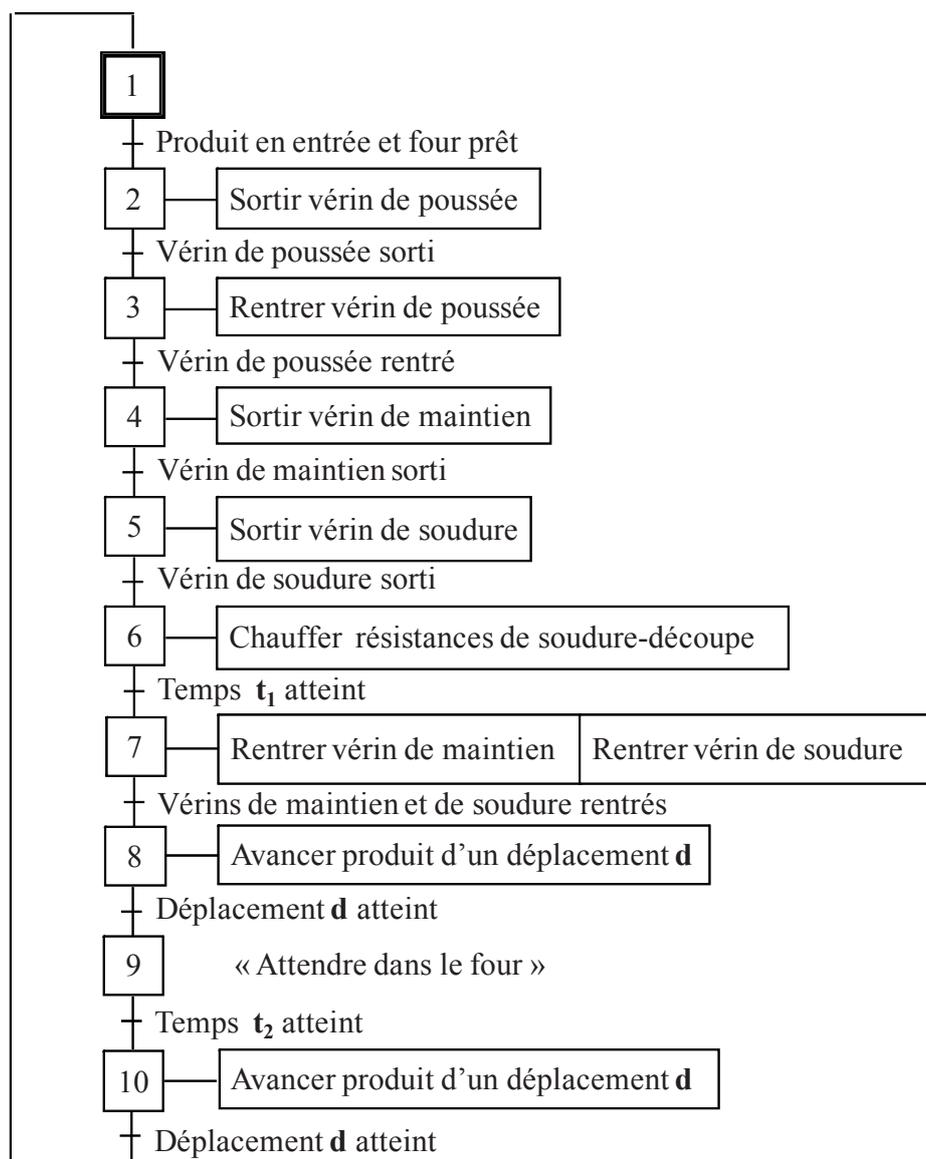
## **ANNEXES :**

- **ANNEXE 1 : schéma de câblage pneumatique du vérin de poussée**
- **ANNEXE 2 : description du comportement séquentiel initial**
- **ANNEXE 3 : documentation technique de résistances de chauffe**
- **ANNEXE 4 : documentation technique de relais statiques**
- **ANNEXE 5 : documentation technique de moteurs asynchrones**
- **ANNEXE 6 : documentation technique de variateurs**

# ANNEXE 1 : schéma de câblage pneumatique du vérin de poussée



## ANNEXE 2 : description du comportement séquentiel initial



Annexe 2-a : grafset du comportement séquentiel

Tâches	Durée de l'action
Sortir vérin de poussée	0,6 s
Rentrer vérin de poussée	0,6 s
Sortir vérin de maintien	0,3 s
Sortir vérin de soudure	0,3 s
Chauder les résistances de soudure-découpe	1,5 s
Rentrer vérin de maintien	0,3 s
Rentrer vérin de soudure	0,3 s
Avancer produit d'un déplacement $d$	2,0 s
Attendre dans le four	5,0 s

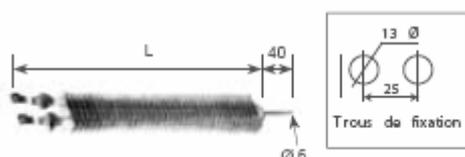
Annexe 2-b : durée des différentes tâches

## ANNEXE 3 : documentation technique de résistances de chauffe

# RÉSISTANCES À AILETTES RECTANGULAIRES

### Ailettes brasées au cuivre

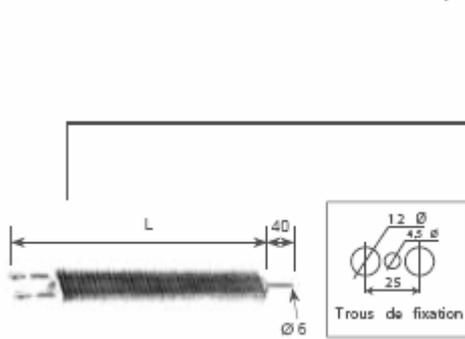
Ailettes 25 x 50 mm avec manchons M12 et bornes plates à étrier



code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
3502	400	270	4	230 V
3542	700	400		
3512	1000	520		
3522	1500	770		
3532	2000	1020		

code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
3602	400	270	4	400 V
3642	700	400		
3612	1000	520		
3622	1500	770		
3632	2000	1020		

Ailettes 25 x 50 mm avec vis de fixation rapide et bornes filetées M4



code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
10602	250	200	4	230 V
10612	600	300		
10622	800	400		
10632	1000	500		
10642	1250	625		
10652	1500	750		
10662	1750	875		
10672	2000	1000		
10682	2500	1250		

code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
16602	250	200	4	400 V
16612	600	300		
16622	800	400		
16632	1000	500		
16642	1250	625		
16652	1500	750		
16662	1750	875		
16672	2000	1000		
16682	2500	1250		

code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
10712	1000	300	7	230 V
10722	1500	400		
10732	1750	500		
10742	2000	625		
10752	2500	750		
10762	3000	875		
10772	3500	1000		
10782	4250	1250		

code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
16712	1000	300	7	400 V
16722	1500	400		
16732	1750	500		
16742	2000	625		
16752	2500	750		
16762	3000	875		
16772	3500	1000		
16782	4250	1250		

### Ailettes 25 x 50 mm serties tout inox

Avec manchons M12 et bornes plates à étrier



code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
14612	500	320	4	230 V
14622	750	420		
14642	1000	520		
14662	1500	770		
14682	2000	1020		

code	W	L en mm	W/cm <sup>2</sup>	Tension
16622	750	420	4	400 V
16642	1000	520		
16662	1500	770		
16682	2000	1020		

## Relais statiques

### → Série GRD 90 mm triphasé 20A

- Triphasé
- Appareils compacts et compacts
- Solution adaptée aux points forts
- Montage sur rail DIN et sur panneau
- Thyristors antiparallèles
- Protection par filtre RC / par varistance amovible
- LED de visualisation de l'état de l'entrée
- Homologation UL- cUL et marquage CE



#### Caractéristiques

Type	Intensité	Tension de sortie	Tension d'entrée	Code
Commutation zéro de tension sortie Thyristor	3 x 20 A	48 - 660 V AC	90 - 280 V AC / DC	84 130 311
Commutation instantanée sortie Thyristor	3 x 20 A	48 - 660 V AC	4 - 32 V DC	84 130 310
			4 - 32 V DC	84 130 312

#### Caractéristiques générales

Caractéristiques des sorties	
Gamme de tension (Veff max)	48-660
Tension crête (1 min) (V crête)	1200
Intensité maximum	3x25 (A)
Courant de fuite maximal à V max et T = 25 °C (mAeff par phase)	20
Courant de maintien (mAeff par phase)	100
Surintensité 1 cycle T = 25 °C (Aeff)	500
Surintensité 1 seconde T = 25 °C (Aeff)	145
Chute de tension à l'état passant à I max et T = 25 °C (V crête)	1,8
RT (t = 10 ms) (A/s)	1260
dV/dt statique - état bloqué (V/us)	500
Fréquence d'utilisation (Hz)	47 → 80 Hz
Cos φ (zéro de tension)	> 0,5
Rth jonction / air ambiant (°C/W)	1 °C/W
Caractéristiques des entrées	
Tension d'entrée	90-280 AC/DC 4-32 DC
Tension de relâchement (V)	10 Veff 1 V DC
Courant d'entrée maxi à Vmax (mA)	10 mAeff 10 mA
Résistance nominale d'entrée (kΩ)	45 3
Temps de réponse à l'enclenchement (ms)	20 ms 0,5 période maxi
Temps de réponse à la relâchée (ms)	30 ms 0,5 période maxi
Caractéristiques générales	
Température d'emploi (°C)	-20 → +60
Température de stockage (°C)	-40 → +100
Isolation entrée/sortie (Veff)	4000
Rigidité diélectrique (Veff)	2500
Matériau boîtier	autoextinguible (UL 94 V0)
Matériau socle	aluminium
Capacité entrée/sortie (pF)	8
Masse g	940

# ANNEXE 5 : documentation technique de moteurs asynchrones



## MOTEURS ELECTRIQUES



### MOTEURS ASYNCHRONES TRIPHASES

#### Série M

**Légende :**

V : Vitesse (t/mn)

J : Moment d'inertie (kgm<sup>2</sup>x10<sup>-3</sup>)

η : Rendement

R : Rapport au démarrage

Cos φ : Facteur de puissance

Cn : Couple nominal (Nm)

Cs : Couple de démarrage (Nm)

Is : Intensité de démarrage (A)

In : Intensité nominale (A) - 400V

Cmax : Couple maximal (Nm)

#### 2 POLES - 3000 t/mn

IP55 - 50Hz - BOBINAGE MULTITENSION

230/400/50 ± 10% ou 255/440/60 ± 10% V

#### 4 POLES - 1500 t/mn

IP55 - 50Hz - BOBINAGE MULTITENSION

230/400/50 ± 10% ou 255/440/60 ± 10% V

Type	Puissance		V t/mn	J kgm <sup>2</sup> x10 <sup>-3</sup>	η %	Cos φ	In A	Cn Nm	R			Rmax Cmax Cn
	kW	cv							Cs Cn	Is In	Cmax Cn	
M50L2	0.06	0.08	2740	0.3	48	0.78	0.25	0.25	3.2	2.6	3.4	
M56a2	0.09	0.12	2830	0.074	52	0.66	0.42	0.31	4.1	3.7	3.9	
M56b2	0.13	0.18	2720	0.074	55	0.76	0.46	0.46	3.3	3.3	2.7	
M56c2	0.18	0.25	2760	0.074	57	0.60	0.81	0.65	3.8	3.1	4	
M63a2	0.18	0.25	2820	0.12	57	0.70	0.71	0.66	3.2	3.6	3.8	
M63b2	0.26	0.35	2860	0.175	71	0.74	0.74	0.88	3.2	4.9	3.6	
M71a2	0.37	0.50	2880	0.29	67	0.7	1.2	1.1	3.4	4.8	3.8	
M71b2	0.56	0.75	2890	0.363	70	0.64	1.9	1.8	4	5.6	4.3	
M71c2	0.75	1	2890	0.58	76	0.73	2	2.5	3.9	6.1	4.5	
M80a2	0.75	1	2800	0.565	70	0.87	2	2.6	3.1	4.6	3.4	
M80b2	1.1	1.5	2840	0.857	70	0.84	3	3.7	3.7	5.7	4	
M90s2	1.5	2	2800	0.958	74	0.86	3.9	5.2	2.9	5	3.2	
M90L2	2.2	3	2860	0.135	76	0.82	5.4	7.5	4.1	6.6	4.4	
M100a2	3	4	2860	0.246	78	0.88	7.2	11	2.6	5.6	2.9	
M100b2	4	5.5	2860	0.284	78	0.80	8.2	13.7	2.8	6.3	2.9	
M112a2	4	5.5	2920	0.429	79	0.79	9.9	13.5	2.8	6.2	3	
M112b2	5.5	7.5	2920	0.547	79	0.80	10.5	16.7	2.6	7.3	3	
M132s2	5.5	7.5	2870	9.26	75	0.87	12.8	18.5	1.9	4.4	2.4	
M132L2	7.5	10	2920	11.7	86	0.83	17	25	2	5	2.5	
M132Lm2	9.3	12.5	2900	11.7	86	0.85	20	31	2	4	2.7	
M160s2	11	15	2900	31	84	0.82	24	36	2	6	2.9	
M160sm2	15	20	2930	36	87	0.9	28	49	4	7.8	4.3	
M160L2	18.7	25	2970	41	90	0.82	45	61	4.9	7.2	3	

Type	Puissance		V t/mn	J kgm <sup>2</sup> x10 <sup>-3</sup>	η %	Cos φ	In A	Cn Nm	R			Rmax Cmax Cn
	kW	cv							Cs Cn	Is In	Cmax Cn	
M50L4	0.04	0.06	1340	0.3	35	0.62	0.32	0.3	2.3	1.7	2.1	
M56b4	0.09	0.12	1380	0.167	57	0.63	0.45	0.66	2.8	2.8	3	
M63a4	0.13	0.18	1390	0.285	52	0.62	0.64	0.90	2.9	3	3	
M63b4	0.18	0.25	1400	0.318	60	0.62	0.80	1.29	3	2.7	3.1	
M63m4	0.26	0.35	1400	0.318	60	0.60	1.2	1.78	3	2.9	3.2	
M71a4	0.26	0.35	1400	0.673	65	0.68	0.85	2.6	2.7	4.3	3	
M71b4	0.37	0.50	1400	0.69	67	0.70	1.2	2.56	2.5	4	2.8	
M80a4	0.56	0.75	1410	1.59	68	0.76	1.7	3.8	2.3	3.9	2.5	
M80b4	0.75	1	1420	2.09	74	0.76	2	5	2.5	4.7	2.8	
M80c4	1.1	1.5	1400	3.08	73	0.80	3	7.7	2.7	4.6	3	
M90s4	1.1	1.5	1400	1.73	70	0.80	3.2	7.5	2.3	4.2	3.2	
M90L4	1.5	2	1400	2.36	72	0.78	4.2	10	2.2	4	2.3	
M90Lm4	1.9	2.5	1400	2.57	76	0.80	4.8	12.5	2.5	1.3	2.8	
M100a4	2.2	4	1430	3.90	75	0.77	5.9	14.9	2.4	5	2.5	
M100b4	4	5.5	1440	5.35	81	0.79	7.2	20.4	2.7	5.6	2.9	
M112a4	4	5.5	1430	8.49	81	0.83	9.3	27.2	2.7	6	2.9	
M112b4	5.5	7.5	1400	12.6	80	0.85	11	35.5	1.8	4.3	2	
M132s4	5.5	7.5	1440	19.3	82	0.80	13.5	37.6	2.3	4.6	2.7	
M132L4	7.5	10	1440	26.9	86	0.80	16	49.3	3.3	6	3.4	
M132Lm4	9.3	12.5	1450	29.5	84	0.77	21.5	61.5	3.4	5.8	3.6	
M160s4	11	15	1450	62.5	86	0.80	24	71	2	5.5	2.1	
M160L4	15	20	1460	75	89	0.81	31	98	2.8	6	3	

## ANNEXE 6 : documentation technique de variateurs

### Variateurs de vitesse Altivar 31 Variateurs sur radiateur, en coffret ou en kit

encombrements (L x H x P en mm)	
T1 : 72 x 145 x 120	T2 : 72 x 145 x 130
T3 : 72 x 145 x 140	T4 : 72 x 145 x 145
T5 : 105 x 143 x 130	T% : 107 x 143 x 150
T7 : 142 x 184 x 150	T8 : 180 x 232 x 170
T9 : 245 x 330 x 190	-

#### Variateurs sur radiateur ▶60260◀



tension d'alimentation	monophasé 200...240 V CA	triphasé 200...240 V CA	380...500 V CA			
fréquence de sortie	0,5...500 Hz					
type de contrôle	contrôle vectoriel de flux sans capteur					
gamme de vitesse	1 à 50					
degré de protection	IP 20					
entrées / sorties	entrées analogiques	3 entrées analogiques configurables				
	entrées logiques	%entrées logiques programmables				
	sorties analogiques	1 sortie analogique en courant affectable en sortie logique et 1 sortie analogique en tension				
	sorties à relais	2 sorties logiques à relais				
dialogue	terminal intégré avec ou sans commandes locales (1) ou atelier logiciel PowerSuite (2)					
communication (2)	intégrée	Modbus et CANopen				
	en option	DeviceNet, Ethernet TCP/IP, Fipio, Profibus DP				
CEM	classe A	filtre classe A intégré	filtre externe en option			
	classe B	filtre externe en option				
puissance moteur (kW)	0,18	ATV31H018M2	T3	ATV31H018M3X	T1	-
	0,37	ATV31H037M2	T3	ATV31H037M3X	T1	ATV31H037N4 T5
	0,55	ATV31H055M2	T4	ATV31H055M3X	T2	ATV31H055N4 T5
	0,75	ATV31H075M2	T4	ATV31H075M3X	T2	ATV31H075N4 T%
	1,1	ATV31HU11M2	T%	ATV31HU11M3X	T5	ATV31HU11N4 T%
	1,5	ATV31HU15M2	T%	ATV31HU15M3X	T5	ATV31HU15N4 T%
	2,2	ATV31HU22M2	T7	ATV31HU22M3X	T%	ATV31HU22N4 T7