



Guide de sélection

Résistances de freinage

*Résistances extérieures
optionnelles pour
variateurs de vitesse*

Référence : 5560 fr - 2017.07 / a

NOTE

Leroy-Somer se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.



ATTENTION

Pour la sécurité de l'utilisateur, le variateur de vitesse doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne \perp).

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable d'alimenter l'appareil à travers un dispositif de sectionnement et un dispositif de coupure (contacteur de puissance) commandable par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Le variateur de vitesse comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander son arrêt et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes à l'annexe 1 du décret 92.767 du 29 Juillet 1992 relative à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre les possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

Utilisation du variateur pour le levage : la mise en œuvre de cette application nécessite obligatoirement le respect d'instructions particulières figurant dans une notice spécifique disponible sur simple demande. Il appartient à l'utilisateur de la réclamer auprès de son interlocuteur Leroy-Somer habituel.

En cas de non-respect de ces dispositions, Leroy-Somer décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.

SOMMAIRE

1 - Dimensionnement et sélection d'une résistance de freinage extérieure	4
1.1 - Dimensionnement de la résistance de freinage	4
1.1.1 - Calculs pour un mouvement linéaire	4
1.1.2 - Calculs pour un mouvement de levage.....	5
1.2 - Seuils de déclenchement des transistors de freinage.....	6
1.2.1 - Seuils de déclenchement pour Unidrive M et Powerdrive F300.....	6
1.2.2 - Seuils de déclenchement pour Powerdrive MD2.....	6
1.3 - Résistance minimum admissible par le variateur.....	7
1.4 - Sélection du type de résistance	10
1.4.1 - Caractéristiques électriques.....	10
1.4.2 - Caractéristiques mécaniques.....	12
2 - Raccordements et protection thermique	14
3 - Paramétrage variateur.....	15
4 - Exemples de sélection de résistances avec un variateur Unidrive M.....	16
4.1 - Variateurs Unidrive M en 200 V	16
4.1.1 - Mouvements horizontaux	16
4.1.2 - Mouvements verticaux	17
4.2 - Variateurs Unidrive M en 400 V	18
4.2.1 - Mouvements horizontaux	18
4.2.2 - Mouvements verticaux	19

1 - Dimensionnement et sélection d'une résistance de freinage extérieure

1.1 - Dimensionnement de la résistance de freinage

Pour sélectionner une résistance de freinage, il est nécessaire de déterminer la puissance thermique, la puissance crête et la valeur ohmique requises pour le cycle de freinage de l'application.

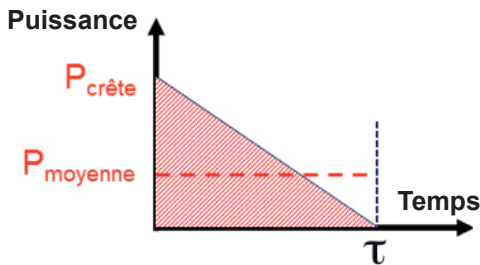
Dans la majorité des applications, le freinage intervient occasionnellement, ce qui permet d'avoir la **puissance thermique** (puissance nominale permanente) de la résistance de freinage bien inférieure à celle du variateur.

Cependant, il est impératif que la **puissance crête** de la résistance soit suffisante pour les cas extrêmes rencontrés dans le cycle de freinage.

Pour des applications à freinage "continu" ou à fortes inerties, la puissance permanente dissipée dans la résistance de freinage doit être équivalente à la puissance nominale du variateur.

La **valeur ohmique** de la résistance de freinage doit être compatible avec le variateur, c'est à dire qu'elle doit être supérieure à la valeur minimale admissible pour le calibre du variateur sélectionné.

1.1.1 - Calculs pour un mouvement linéaire



Légende

$P_{Thermique}$: Puissance que peut dissiper la résistance pendant un temps donné

$P_{Crête}$: Puissance maximum de freinage nécessaire pendant la décélération (W)

T_{Cycle} : Temps de cycle (s)

τ : Temps de décélération jusqu'à l'arrêt

J : Inertie totale ramenée au moteur + inertie moteur ($kg.m^2$)

N : Vitesse nominale moteur (min^{-1})

$U_{DC Bus}$: Seuil de tension DC pour déclenchement transistor de freinage variateur (V). Cf. §5

R : Valeur ohmique (Ω)

• Puissance crête de freinage (Watts)

$$P_{Crête} = C \times \omega = \left(J \times \frac{\omega}{\tau} \right) \times \omega = J \times \omega^2 \times \frac{1}{\tau}$$
$$= J \times \left(\frac{\pi N}{30} \right)^2 \times \frac{1}{\tau}$$

• Puissance moyenne de freinage (Watts)

$$P_{moyenne} = \frac{1}{2} \times P_{Crête}$$

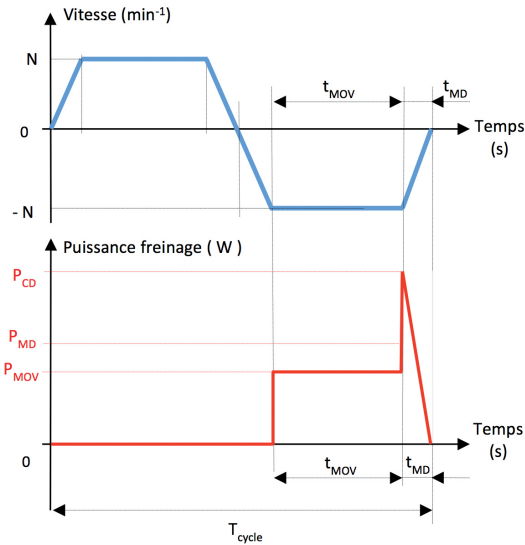
• Puissance thermique de freinage (Watts)

$$P_{thermique} = P_{moyenne} \times \text{Cycle de freinage} \left(\frac{\tau}{T_{Cycle}} \right)$$

• Résistance de freinage (Ω)

$$R = \frac{U_{DC Bus}^2}{P_{Crête}}$$

1.1.2 - Calculs pour un mouvement de levage



Légende

P_{MOV} : Puissance moyenne d'accompagnement en descente (W)

P_{CD} : Puissance crête de freinage (W)

P_{MD} : Puissance moyenne de décélération (W)

P_{th} : Puissance que peut dissiper la résistance pendant un temps donné (W)

t_{MOV} : Temps d'accompagnement en descente (s)

t_{MD} : Temps de décélération jusqu'à l'arrêt (s)

T_{Cycle} : Temps de cycle (s)

$U_{DC Bus}$: Seuil de tension DC pour déclenchement transistor de freinage variateur (V). Cf. §5

m : Masse du mobile (Kg)

g : Accélération de la pesanteur ($m.s^{-2}$)

d : Décélération au freinage pour arrêt complet ($m.s^{-2}$)

v : Vitesse de descente de la charge ($m.s^{-1}$)

J : Inertie totale ramenée au moteur + inertie moteur ($kg.m^2$)

N : Vitesse nominale moteur (min^{-1})

η : Rendement global de l'installation

- Puissance de freinage à l'accompagnement en descente (Watts)

$$P_{MOV} = m \times g \times v \times \eta$$

- Puissance crête de freinage (Watts)

$$P_{CD} = \left[m \times (g + d) \times v + \frac{J \times \omega^2}{t_{MD}} \right] \times \eta$$

$$= \left[m \times (g + d) \times v + J \times \left(\frac{\pi N}{30} \right)^2 \times \frac{1}{t_{MD}} \right] \times \eta$$

- Puissance crête de freinage (Watts)

$$P_{MD} = \frac{1}{2} \times P_{CD}$$

- Puissance thermique de freinage (Watts)

$$P_{th} = \frac{P_{MOV} \times t_{MOV} + P_{MD} \times t_{MD}}{T_{Cycle}}$$

- Résistance de freinage (Ω)

$$R = \frac{U_{DC Bus}^2}{P_{crête}}$$

1.2 - Seuils de déclenchement des transistors de freinage

1.2.1 - Seuils de déclenchement pour Unidrive M et Powerdrive F300

Tension réseau	Niveau tension bus DC ($U_{DC Bus}$)
200 V (200 V - 240 V ± 10 %)	390 V
400 V (380 V - 480 V ± 10 %)	780 V
575 V (500 V - 575 V ± 10 %)	930 V
690 V (500V - 690 V ± 10 %)	1120 V

1.2.2 - Seuils de déclenchement pour Powerdrive MD2

Tension réseau	Niveau tension bus DC ($U_{DC Bus}$)
400 V -10% à 480 V +10%	735 V
525 V -10% à 690 V +5%	1100 V

1.3 - Résistance minimum admissible par le variateur

En fonction du variateur sélectionné, la résistance de freinage doit avoir une valeur de résistance égale ou supérieure à la valeur minimum indiquée pour chaque calibre variateur dans les tableaux ci-dessous.

Une résistance de valeur supérieure apporte une sécurité supplémentaire dans le cas d'un problème éventuel du système de freinage, mais le variateur peut se mettre en sécurité si la valeur de résistance choisie est trop importante.

Réseau 100 V - 120 V ± 10 %

Unidrive 100 V	Résistance minimum (Ω)
01100017	130
01100024	
02100042	68
02100056	

* Tolérance valeur ohmique : ± 10 %

Réseau 200 V - 240 V ± 10 %

Unidrive M 200 V	Powerdrive F300 200 V	Résistance minimum* (Ω)
01200017 ⁽¹⁾	-	130
01200024 ⁽¹⁾		
01200033 ⁽¹⁾		
01200042 ⁽¹⁾		
02200024 ⁽¹⁾	-	68
02200033 ⁽¹⁾		
02200042 ⁽¹⁾		
02200056 ⁽¹⁾		
02200075 ⁽¹⁾		
03200050 ⁽²⁾	03200066	22
03200066 ⁽²⁾	03200080	
03200080 ⁽²⁾	03200110	
03200100 ⁽¹⁾	-	
03200106 ⁽²⁾	03200127	22
04200133 ⁽¹⁾	-	22
04200176 ⁽¹⁾	-	
04200137 ⁽²⁾	04200180	18
04200185 ⁽²⁾	04200240	

⁽¹⁾ Unidrive M100 à M400 uniquement

⁽²⁾ Unidrive M600 et M700/01/02 uniquement

* Tolérance valeur ohmique : ± 10 %

Réseau 200 V - 240 V ± 10 %

Unidrive M 200 V	Powerdrive F300 200 V	Résistance minimum* (Ω)
05200250	05200300	19
06200330	06200500	10
06200440	06200580	
07200610	07200750	4,5
07200750	07200940	
07200830	07201170	
08201160	08201490	2,3
08201320	08201800	
09201760 (9A)	09202160 (9A)	2
09202190 (9A)	09202660 (9A)	
09201760 (9E)	09202160 (9E)	1,4
09202190 (9E)	09202660 (9E)	
10202830	10203250	1,7
10203000	10203600	

* Tolérance valeur ohmique : ± 10 %

Réseau 380 V - 480 V ±10 %

Unidrive M 400 V	Powerdrive F300 400V	Résistance minimum* (Ω)
02400013 ⁽¹⁾	-	270
02400018 ⁽¹⁾		
02400023 ⁽¹⁾		
02400032 ⁽¹⁾		
02400041 ⁽¹⁾		
03400025 ⁽²⁾	03400034	74
03400031 ⁽²⁾	03400045	
03400045 ⁽²⁾	03400062	
03400056 ⁽¹⁾	-	100
03400062 ⁽²⁾	03400077	74
03400073 ⁽¹⁾	-	100
03400078 ⁽²⁾	03400104	50
03400094 ⁽¹⁾		
03400100 ⁽²⁾		
04400135 ⁽¹⁾	-	50
04400150 ⁽²⁾	04400185	37
04400170 ⁽¹⁾	-	50
04400172 ⁽²⁾	04400240	37

⁽¹⁾ Unidrive M100 à M400 uniquement

⁽²⁾ Unidrive M600 et M700/01/02 uniquement

* Tolérance valeur ohmique : ±10 %

Réseau 380 V - 480 V ±10 %

Unidrive M 400 V	Powerdrive F300 400 V	Résistance minimum* (Ω)
05400270	05400300	40
05400300	05400300	22
06400350	06400380	20
06400420	06400480	
06400470	06400630	
07400660	07400790	7,5
07400770	07400940	
07401000	07401120	
08401340	08401550	6,3
08401570	08401840	
09402000 (9A)	09402210 (9A)	3,6
09402240 (9A)	09402660 (9A)	
09402000 (9E)	-	2,6
09402240 (9E)		
10402700	10403200	3,1
10403200	10403610	
11403770	11404370	1,8
11404170	11404870	1,2
11404640	11405070	

* Tolérance valeur ohmique : ±10 %.

Réseau 380 V - 480 V ±10 %

Powerdrive MD2 400 V	Résistance minimum (Ω)
60T	1,8
75T	
100T	
120T	
150T	
180T	
220T	
270T	
340T	
400T	
470T	
570T	
600T	
750T	
900T	
1100T	
1400T	
1700T	

Réseau 500 V - 575 V ± 10 %

Unidrive M 575 V	Powerdrive F300 575 V	Résistance minimum* (Ω)
05500030	05500061 05500100	80
05500040		
05500069		
06500100	06500120	15
06500150	06500170	
06500190	06500220	
06500230	06500270	
06500290	06500340	
06500350	06500430	
07500440	07500530	
07500550	07500730	
08500630	08500860	5,5
08500860	08501080	
09501040 (9A)	09501250 (9A)	5,1
09501310 (9A)	09501500 (9A)	
09501040 (9E)	09501250 (9E)	3,3
09501310 (9E)	09501500 (9E)	
10501520	10502000	3,3
10501900		
11502000	11502480	1,8
11502540	11502880	
11502850	11503150	

* Tolérance valeur ohmique : ± 10 %.

Réseau triphasé 525 V -10% à 690 V +5%

Powerdrive MD2 690 V	Résistance minimum (Ω)
270TH	3,5
340TH	
400TH	
500TH	
600TH	
750TH	
900TH	
1200TH	
1500TH	
1800TH	

Réseau 500 V - 690 V ± 10 %

Unidrive M 690 V	Powerdrive F300 690 V	Résistance minimum* (Ω)
07600190	07600230	13
07600240	07600300	
07600290	07600360	
07600380	07600360	
07600440	07600520	
07600540	07600730	
08600630	08600860	
08600860	08601080	
09601040 (9A)	09601250 (9A)	6,5
09601310 (9A)	09601550 (9A)	
09601040 (9E)	09601250 (9E)	4,2
09601310 (9E)	09601550 (9E)	
10601500	10601720	4,2
10601780	10601970	3,8
11602100	11602250	2,2
11602380	11602750	
11602630	11603050	

* Tolérance valeur ohmique : ± 10 %.

1.4 - Sélection du type de résistance

À l'aide des caractéristiques de freinage calculées ou fournies par l'utilisateur (valeur ohmique, puissance thermique et puissance crête), sélectionner le type de résistance dans les tableaux de caractéristiques électriques ci-après.

Nota : Les puissances thermique et crête de l'application doivent être inférieures ou égales à celles de la résistance de freinage sélectionnée.

1.4.1 - Caractéristiques électriques

Valeur ohmique (Ω)	Puissance thermique (kW)	Type Résistance	Puissance crête		Courant efficace* (A)
			230 V (kW)	400 V (kW)	
2	12,5	RF-MD-12500-2	76,1	304,2	75,3
	62	RF-MD-62000-2	76,1	304,2	167,7
	75	RF-MD-75000-2	76,1	304,2	184,4
2,35	25	RF-MD-25000-3	64,7	258,9	98,2
	20,9	RF-MD-20900-3	64,7	258,9	89,8
	44	RF-MD-44000-3	64,7	258,9	130,3
	110	RF-MD-110000-3	64,7	258,9	227,2
3,5	31	RF-MD-31000-4	43,5	173,8	89,6
	75	RF-MD-75000-4	43,5	173,8	153,7
3,85	15,3	RF-MD-15300-4	39,5	158,0	60,0
5	2	1220-0020050 DBR3-2000W	30,4	121,7	21,0
	7,5	R4F-MD-7500-5	30,4	121,7	36,9
	11	RF-MD-11000-5	30,4	121,7	49,2
	22,5	RF-MD-22500-5	30,4	121,7	70,4
	37,5	RF-MD-37500-5	30,4	121,7	90,9
	55	RF-MD-55000-5	30,4	121,7	110,1
9	3	1220-0030009 DBR3-3000W	16,9	67,6	19,2
	4,5	1220-0045009 DBR3-4500W	16,9	67,6	23,5
	6	1220-0060009 DBR3-6000W	16,9	67,6	27,1
10	7,5	RF-MD-7500-10	15,2	60,8	28,8
	11	RF-MD-11000-10	15,2	60,8	34,8
	19,5	RF-MD-19500-10	15,2	60,8	46,4
	27,5	RF-MD-27500-10	15,2	60,8	55,1
15	11	RF-MD-11000-15	10,1	40,6	28,4
20	0,1	1220-2201 DBR1-100W	7,6	30,4	2,3
	0,3	1220-0003020 DBR2-300W	7,6	30,4	4,1
	0,5	1220-0005020 DBR2-500W	7,6	30,4	5,3
	1	1220-0010020 DBR3-1000W	7,6	30,4	7,4
	1,5	1220-0015020 DBR3-1500W	7,6	30,4	9,1
	2	1220-0020020 DBR3-2000W	7,6	30,4	10,5
	3	1220-0030020 DBR3-3000W	7,6	30,4	12,9
	4,5	1220-0045020 DBR3-4500W	7,6	30,4	15,8
	6	1220-0060020 DBR3-6000W	7,6	30,4	18,2

Valeur ohmique (Ω)	Puissance thermique (kW)	Type Résistance	Puissance crête		Courant efficace* (A)
			230 V (kW)	400 V (kW)	
25	7	RF-MD-7000-25	6,1	24,3	17,6
	11	RF-MD-11000-25	6,1	24,3	22,0
40	0,1	1220-2401 DBR1-100W	3,8	15,2	1,7
	1	1220-0010040 DBR3-1000W	3,8	15,2	5,3
	1,5	1220-0015040 DBR3-1500W	3,8	15,2	6,4
	2	1220-0020040 DBR3-2000W	3,8	15,2	7,4
	3	1220-0030040 DBR3-3000W	3,8	15,2	9,1
	4,5	1220-0045040 DBR3-4500W	3,8	15,2	11,1
	6	1220-0060040 DBR3-6000W	3,8	15,2	12,9
50	0,1	1220-2501 DBR 100W	3,0	12,2	1,5
	0,3	1220-0003050 DBR3-3000W	3,0	12,2	2,6
	0,5	1220-0005050 DBR2-500W	3,0	12,2	3,3
	1	1220-0010050 DBR3-1000W	3,0	12,2	4,7
	1,5	1220-0015050 DBR3-1500W	3,0	12,2	5,8
	3	1220-0030050 DBR3-3000W	3,0	12,2	8,1
68	0,1	1220-2681 DBR1-100W	2,2	8,9	1,3
	0,3	1220-0003068 DBR2-300W	2,2	8,9	2,2
	0,5	1220-0005068 DBR2-500W	2,2	8,9	2,8
80	0,1	1220-2801 DBR1-100W	1,9	7,6	1,2
	0,3	1220-0003080 DBR2-300W	1,9	7,6	2,0
	0,5	1220-0005080 DBR2-500W	1,9	7,6	2,6
	1	1220-0010080 DBR3-1000W	1,9	7,6	3,7
100	0,1	RF-RARA-300-100	1,5	6,1	1,1
	0,1	1220-3101 DBR 100W	1,5	6,1	1,1
	0,3	1220-0003100 DBR2-300W	1,5	6,1	1,8
	0,5	1220-0005100 DBR2-500W	1,5	6,1	2,3
	1	1220-0010100 DBR3-1000W	1,5	6,1	3,3
	1,5	1220-0015100 DBR3-1500W	1,5	6,1	4,1
	2	1220-0020100 DBR3-2000W	1,5	6,1	4,7
135	0,1	1220-3131 DBR1-100W	1,1	4,5	0,9
	0,3	1220-0003135 DBR2-300W	1,1	4,5	1,6
200	0,1	RF-RARA-300-200	0,8	3,0	0,7
270	0,1	1220-3271 DBR1-100W	0,6	2,3	0,6
	0,3	1220-0003270 DBR2-300W	0,6	2,3	1,1
	0,5	1220-0005270 DBR2-500W	0,6	2,3	1,4

(*) Courant de réglage du relais thermique en série avec la résistance. Certaines résistances intègrent un thermocontact en standard. Se reporter aux instructions fournisseur.

1.4.2 - Caractéristiques mécaniques

Type résistance	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Poids (kg)	Indice de protection (IP)
RF-RARA-300-100	210	80	10	1,3	55
RF-RARA-300-200					
RF-MD-7000-25	530	440	540	21	13
RF-MD-7500-5	500	440	480	26	
RF-MD-7500-10	530	440	540	25	
RF-MD-11000-5	690	440	480	32	
RF-MD-11000-10					
RF-MD-11000-15					
RF-MD-11000-25					
RF-MD-12500-2	670	440	480	37	
RF-MD-15300-4	760	440	480	41	
RF-MD-19500-10	990	440	540	52	
RF-MD-20900-3	960	440	480	56	
RF-MD-22500-5	99	440	480	57	
RF-MD-25000-3	720	1100	400	85	33
RF-MD-27500-10	890	690	480	66	13
RF-MD-31000-4	860	1150	380	71	
RF-MD-37500-5	1140	1150	380	77	
RF-MD-44000-3	860	1150	540	93	
RF-MD-55000-5	1140	1150	540	105	
RF-MD-62000-2	960	1150	740	132	
RF-MD-75000-2	960	1150	740	144	
RF-MD-75000-4	1260	1150	680	145	
RF-MD-110000-3	1140	1520	740	200	
1220-2201 DBR1-100W	130	15	68	1	65
1220-2401 DBR1-100W	130	15	68		
1220-2501 DBR1-100W	130	15	68		
1220-2681 DBR1-100W	130	15	68		
1220-2801 DBR1-100W	130	15	68		
1220-3101 DBR1-100W	130	15	68		
1220-3131 DBR1-100W	130	15	68		
1220-3271 DBR1-100W	130	15	68		
1220-0003020 DBR2-300W	217	30	60	0,7	54
1220-0003050 DBR2-300W	217	30	60		
1220-0003068 DBR2-300W	217	30	60		
1220-0003080 DBR2-300W	217	30	60		
1220-0003100 DBR2-300W	217	30	60		
1220-0003135 DBR2-300W	217	30	60		
1220-0003270 DBR2-300W	217	30	60		

Type résistance	Largeur (mm)	Hauteur (mm)	Profondeur (mm)	Poids (kg)	Indice de protection (IP)
1220-0005020 DBR2-500W	337	30	60	1,1	54
1220-0005050 DBR2-500W	337	30	60		
1220-0005068 DBR2-500W	337	30	60		
1220-0005080 DBR2-500W	337	30	60		
1220-0005100 DBR2-500W	337	30	60		
1220-0005270 DBR2-500W	337	30	60		
1220-0010020 DBR3-1000W	364	141	125	2	20
1220-0010040 DBR3-1000W	364	141	125		
1220-0010050 DBR3-1000W	364	141	125		
1220-0010080 DBR3-1000W	364	141	125		
1220-0010100 DBR3-1000W	364	141	125		
1220-0015020 DBR3-1500W	464	141	125	2,5	
1220-0015040 DBR3-1500W	464	141	125		
1220-0015050 DBR3-1500W	464	141	125		
1220-0015100 DBR3-1500W	464	141	125		
1220-0020020 DBR3-2000W	364	141	217	3	
1220-0020040 DBR3-2000W	364	141	217		
1220-0020050 DBR3-2000W	364	141	217		
1220-0020100 DBR3-2000W	364	141	217		
1220-0030009 DBR3-3000W	464	141	217		
1220-0030020 DBR3-3000W	464	141	217	4	
1220-0030040 DBR3-3000W	464	141	217		
1220-0030050 DBR3-3000W	464	141	217		
1220-0045009 DBR3-4500W	464	141	309		
1220-0045020 DBR3-4500W	464	141	309	6	
1220-0045040 DBR3-4500W	464	141	309		
1220-0060009 DBR3-6000W	464	141	401	7,7	
1220-0060020 DBR3-6000W	464	141	401		
1220-0060040 DBR3-6000W	464	141	401		
1220-0060040 DBR3-6000W	464	141	401		

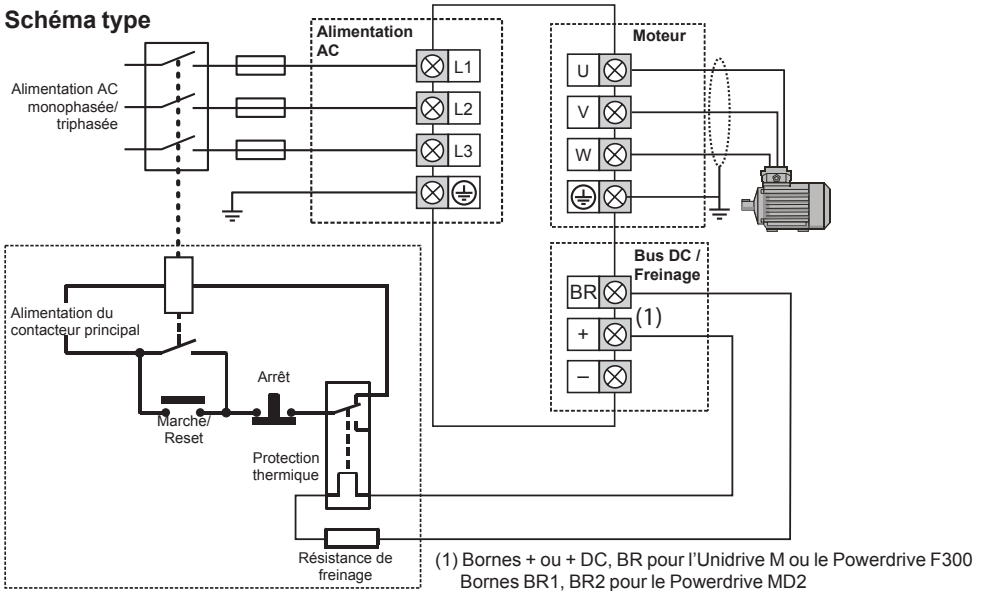
2 - Raccordements et protection thermique



- Avant d'installer une résistance de freinage, s'assurer que les risques d'incendie liés à sa présence sont exclus et qu'elle ne peut pas endommager les composants avoisinants par sa dissipation calorifique.
- Une attention particulière doit être apportée à toute manipulation près de la résistance, du fait de la présence d'une tension élevée et du dégagement de chaleur (température de la résistance supérieure à 70°C). Des avertissements spécifiques pour signaler la présence d'une température élevée doivent être apposés sur la résistance.
- La résistance de freinage doit être câblée en série avec un relais thermique calibré au courant efficace de la résistance, pour éviter les risques d'incendie pouvant être provoqués par un dysfonctionnement du transistor de freinage ou un court-circuit. Le déclenchement du relais doit provoquer instantanément l'arrêt du variateur et sa déconnexion du réseau d'alimentation. Certaines résistances intègrent un thermocontact en standard, se référer aux instructions du fournisseur.
- Une résistance de freinage doit être montée à l'extérieur de l'armoire, au plus près. S'assurer qu'elle est intégrée dans un boîtier métallique ventilé relié à la terre, de façon à éviter tout contact direct. Si les câbles de raccordement de la résistance de freinage cheminent à l'extérieur de l'armoire, prévoir un câble blindé.

La résistance de freinage doit être câblée en série avec un relais thermique calibré au courant efficace indiqué dans le tableau de caractéristiques électriques au §1.3.1. Certaines références de résistances intègrent un thermocontact en standard, se référer aux instructions du fournisseur. Le circuit de protection thermique doit couper l'alimentation du variateur en cas de surcharge de la résistance due à un dysfonctionnement.

Schéma type



ATTENTION :

Pour plus d'information sur le raccordement de la résistance de freinage, se reporter aux raccordements de puissance de la notice du variateur.

3 - Paramétrage variateur



Lorsqu'une résistance de freinage est raccordée au variateur, il faut paramétrer Pr 02.004 :

- Unidrive M et Powerdrive F300 : à « Fast » ou « Rapide »
- Powerdrive MD2 : à « Rampe fixe »

Le logiciel du variateur intègre également une fonction de protection thermique de la résistance de freinage. Pour activer et régler cette fonction, se reporter à la notice du variateur.

4 - Exemples de sélection de résistances avec un variateur Unidrive M

4.1 - Variateurs Unidrive M en 200 V

4.1.1 - Mouvements horizontaux

Légende :

Ar^{gt} : Arrangement de la ou des résistances (I = Individuelle; S = en Série; P = en Parallèle)

Nb_R : Nombre de résistances

t₀/T : rapport du cycle⁽³⁾ propre à la résistance de freinage (s)

P_{mot} : Puissance moteur

CN : Couple nominal

Modèle Unidrive M	P _{Mot}	Mouvements horizontaux à CN/2				Mouvements horizontaux à CN			
		Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T	Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T
01200017 ⁽¹⁾	0,25 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	20/20	1220-3271 DBR1 100W	1	I	14/20
01200024 ⁽¹⁾	0,37 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	16/20	1220-3131 DBR1 100W	1	I	9/20
01200033 ⁽¹⁾	0,55 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	13/20	1220-3131 DBR1 100W	1	I	6/20
01200042 ⁽¹⁾	0,75 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	9/20	1220-3271 DBR1 100W	2	P	9/20
02200024 ⁽¹⁾	0,37 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	18/20	1220-3131 DBR1 100W	1	I	9/20
02200033 ⁽¹⁾	0,55 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	12/20	1220-3131 DBR1 100W	1	I	6/20
02200042 ⁽¹⁾	0,75 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	9/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	14/20
02200056 ⁽¹⁾	1,1 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	6/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	9/20
02200075 ⁽¹⁾	1,5 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	14/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	7/20
03200050 ⁽²⁾	0,7 kW	1220-2401 DBR1 100W	1	I	9/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	14/20
03200066 ⁽²⁾	1,1 kW	1220-2401 DBR1 100W	1	I	6/20	1220-0003050 DBR2 300W	1	I	9/20
03200080 ⁽²⁾	1,5 kW	1220-0003050 DBR2 300W	1	I	12/20	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	10/20
03200100 ⁽¹⁾	2,2 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	9/20	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	8/20
03200106 ⁽²⁾	2,2 kW	1220-0003050 DBR2 300W	1	I	9/20	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	8/20
04200133 ⁽¹⁾	3 kW	1220-0003050 DBR2 300W	1	I	7/20	1220-0005050 DBR2 500W	2	P	10/20
04200137 ⁽²⁾	3 kW	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	10/20	1220-0005050 DBR2 500W	2	P	10/20
04200176 ⁽¹⁾	4 kW	1220-0003050 DBR2 300W	2	P	9/20	1220-0005050 DBR2 500W	2	P	8/20
04200185 ⁽²⁾	4 kW	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	8/20	1220-0010020 DBR3 1000W	1	I	9/20
05200250	5,5 kW	1220-0010020 DBR3 1000W	1	I	12/20	1220-0010020 DBR3 1000W	1	I	6/20
06200330	7,5 kW	1220-0010020 DBR3 1000W	1	I	9/20	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	14/20
						1220-0015020 DBR3 1500W	1	I	7/20
06200440	11 kW	1220-0015020 DBR3 1500W	1	I	9/20	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	9/20
07200610	15 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	12/20	RF MD 7500-5	1	I	16/20
07200750	18,5 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	10/20	RF MD 7500-5	1	I	14/20
07200830	22 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	9/20	RF MD 7500-5	1	I	11/20
08201160	30 kW	RF MD 7500-5	1	I	18/20	RF MD 15300 4	1	I	19/20
08201320	37 kW	RF MD 7500-5	1	I	14/20	RF MD 15300 4	1	I	14/20
09201760 (9A)	45 kW	RF MD 7500-5	1	I	12/20	RF MD 20900 3	1	I	16/20
09202190 (9A)	45 kW	RF MD 7500-5	1	I	12/20	RF MD 20900 3	1	I	16/20
09201760 (9E)	45 kW	RF MD 7500-5	1	I	12/20	RF MD 20900 3	1	I	16/20
09202190 (9E)	55 kW	RF MD 7500-5	1	I	9/20	RF MD 20900 3	1	I	14/20
10202830	75 kW	RF MD 12500 2	1	I	12/20	RF MD 12500 2	1	I	6/20
10203000	90 kW	RF MD 12500 2	1	I	10/20	RF MD 12500 2	1	I	4/20

⁽¹⁾ Unidrive M100 à M400 uniquement

⁽²⁾ Unidrive M600 et M700/01/02 uniquement

⁽³⁾ Ex : t₀/T = 16/20 indique que la résistance peut freiner 16 secondes sur un cycle de 20 secondes.

4.1.2 - Mouvements verticaux

Légende :

Ar^{gt} : Arrangement de la ou des résistances (I = Individuelle; S = en Série; P = en Parallèle)

Nb_R : Nombre de résistances

t₀/T : rapport du cycle⁽³⁾ propre à la résistance de freinage (s)

P_{mot} : Puissance moteur

CN : Couple nominal

Modèle Unidrive M	P _{Mot}	Mouvements verticaux descente ≤ 20 sec				Mouvements verticaux descente < 120 sec			
		Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T	Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T
01200017 ⁽¹⁾	0,25 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	7/20	1220-3271 DBR1 100W	1	I	28/120
01200024 ⁽¹⁾	0,37 kW	1220-3271 DBR1 100W	2	P	9/20	1220-3271 DBR1 100W	2	P	38/120
01200033 ⁽¹⁾	0,55 kW	1220-3271 DBR1 100W	2	P	6/20	1220-3271 DBR1 100W	2	P	26/120
01200042 ⁽¹⁾	0,75 kW	1220-3271 DBR1 100W	2	P	4/20	1220-3271 DBR1 100W	2	P	19/120
02200024 ⁽¹⁾	0,37 kW	1220-3271 DBR1 100W	2	P	9/20	1220-3271 DBR1 100W	2	P	38/120
02200033 ⁽¹⁾	0,55 kW	1220-3271 DBR1 100W	2	P	6/20	1220-3271 DBR1 100W	2	P	26/120
02200042 ⁽¹⁾	0,75 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	7/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	28/120
02200056 ⁽¹⁾	1,1 kW	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	8/20	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	32/120
02200075 ⁽¹⁾	1,5 kW	1220-0005068 DBR2 500W	1	I	6/20	1220-0005068 DBR2 500W	1	I	24/120
03200050 ⁽²⁾	0,7 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	7/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	30/120
03200066 ⁽²⁾	1,1 kW	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	7/20	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	32/120
03200080 ⁽²⁾	1,5 kW	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	6/20	1220-0005050 DBR2 500W	1	I	24/120
03200100 ⁽¹⁾	2,2 kW	1220-0005100 DBR2 500W	2	P	8/20	1220-0005100 DBR2 500W	2	P	32/120
03200106 ⁽²⁾	2,2 kW	1220-0005050 DBR2 500W	2	P	8/20	1220-0005050 DBR2 500W	2	P	45/120
04200133 ⁽¹⁾	3 kW	1220-0005050 DBR3 1500W	2	P	5/20	1220-0005050 DBR3 1500W	2	P	29/120
04200137 ⁽²⁾	3 kW	1220-0005050 DBR3 1500W	1	I	8/20	1220-0005050 DBR3 1500W	1	I	36/120
04200176 ⁽¹⁾	4 kW	1220-0005050 DBR3 1500W	2	P	3,5/20	1220-0005050 DBR3 1500W	2	P	22/120
04200185 ⁽²⁾	4 kW	1220-0020020 DBR3 2000W	1	I	8/20	1220-0020020 DBR3 2000W	1	I	36/120
05200250	5,5 kW	1220-0030020 DBR3 3000W	1	I	8/20	1220-0030020 DBR3 3000W	1	I	39/120
06200330	7,5 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	7/20	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	28/120
06200440	11 kW	RF MD 7500 10	1	I	11/20	RF MD 7500 10	1	I	49/120
07200610	15 kW	RF MD 7500-5	1	I	8/20	RF MD 7500-5	1	I	36/120
07200750	18,5 kW	RF MD 7500-5	1	I	7/20	RF MD 7500-5	1	I	29/120
07200830	22 kW	RF MD 7500-5	1	I	7/20	RF MD 7500-5	1	I	24/120
08201160	30 kW	RF MD 15300 4	1	I	9/20	RF MD 15300 4	1	I	36/120
08201320	37 kW	RF MD 15300 4	1	I	7/20	RF MD 15300 4	1	I	29/120
09201760 (9A)	45 kW	RF MD 20900 3	1	I	8/20	RF MD 20900 3	1	I	33/120
09202190 (9A)	45 kW	RF MD 20900 3	1	I	8/20	RF MD 20900 3	1	I	33/120
09201760 (9E)	45 kW	RF MD 20900 3	1	I	8/20	RF MD 20900 3	1	I	33/120
09202190 (9E)	55 kW	RF MD 44000 3	1	I	12/20	RF MD 44000 3	1	I	56/120
10202830	75 kW	RF MD 75000 2	1	I	20/20	RF MD 75000 2	1	I	70/120
10203000	90 kW	RF MD 75000 2	1	I	14/20	RF MD 75000 2	1	I	60/120

⁽¹⁾ Unidrive M100 à M400 uniquement

⁽²⁾ Unidrive M600 et M700/01/02 uniquement

⁽³⁾ Ex : t₀/T = 16/20 indique que la résistance peut freiner 16 secondes sur un cycle de 20 secondes.

4.2 - Variateurs Unidrive M en 400 V

4.2.1 - Mouvements horizontaux

Légende :

Ar^{gt} : Arrangement de la ou des résistances (I = Individuelle; S = en Série; P = en Parallèle)

Nb_R : Nombre de résistances

t₀/T : rapport du cycle⁽³⁾ propre à la résistance de freinage (s)

P_{mot} : Puissance moteur

CN : Couple nominal

Modèle Unidrive M	P _{Mot}	Mouvements horizontaux à CN/2				Mouvements horizontaux à CN			
		Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T	Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T
02400013	0,37 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	16/20	1220-3271 DBR1 100W	1	I	9/20
02400018	0,55 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	10/20	1220-3271 DBR1 100W	1	I	6/20
02400023	0,75 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	8/20	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	12/20
02400032	1,1 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	6/20	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	9/20
02400041	1,5 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	4/20	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	7/20
03400025 ⁽²⁾	0,7 kW	1220-2801 DBR1 100W	1	I	9/20	1220-2401 DB1 100W/DBR1 100W	2	S	8/20
						1220-0003100 DBR2 300W	1	I	14/20
03400031 ⁽²⁾	1,1 kW	1220-2801 DBR1 100W	1	I	5/20	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	9/20
		1220-0003100 DBR2 300W	1	I	18/20				
03400045 ⁽²⁾	1,5 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	14/20	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	11/20
03400056 ⁽¹⁾	2,2 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	9/20	1220-5270 DBR2 500W	1	I	8/20
03400062 ⁽²⁾	2,2 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	9/20	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	8/20
03400073 ⁽¹⁾	3 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	7/20	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	6/20
03400078 ⁽²⁾	3 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	6/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	12/20
03400094 ⁽¹⁾	4 kW	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	9/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	9/20
03400100 ⁽²⁾	4 kW	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	8/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	9/20
04400135 ⁽¹⁾	5,5 kW	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	6/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	6/20
04400150 ⁽²⁾	5,5 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	12/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	6/20
04400170 ⁽¹⁾	7,5 kW	1220-0010050 DBR3 1000W	1	I	9/20	1220-0015050 DBR3 1500W	1	I	7/20
						1220-0015040 DBR3 1500W	1	I	7/20
04400172 ⁽²⁾	7,5 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	8/20	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	9/20
						1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	6/20
						1220-0030040 DBR3 3000W	1	I	9/20
05400270	11 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	6/20	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	10/20
05400300	15 kW	1220-0015040 DBR3 1500W	1	I	6/20	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	10/20
06400350	15 kW	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	8/20	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	10/20
06400420	18,5 kW	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	7/20	1220-00450200 DBR3 4500W	1	I	8/20
06400470	22 kW	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	6/20	1220-00450200 DBR3 4500W	1	I	6/20
07400660	30 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	5,5/20	RF MD 11000 15	1	I	12/20
07400770	37 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	5/20	RF MD 11000 15	1	I	9/20
07401000	45 kW	1220-0030009 DBR3-3000W	1	I	4,5/20	RF MD 11000 10	1	I	8/20
08401340	55 kW	RF MD 7500 10	1	I	8/20	RF MD 11000 10	1	I	6/20
08401570	75 kW	RF MD 7500 10	1	I	6/20	RFMD 19500 10	1	I	9/20
09402000 (9A)	90 kW	RF MD 11000 5	1	I	8/20	RF MD 22500 5	1	I	8/20
09402240 (9A)	110 kW	RF MD 11000 5	1	I	6/20	RF MD 22500 5	1	I	6/20
09402000 (9E)	90 kW	RF MD 11000 5	1	I	8/20	RF MD 22500 5	1	I	8/20
09402240 (9E)	110 kW	RF MD 11000 5	1	I	6/20	RF MD 22500 5	1	I	7/20
						RF MD 75000 4	1	I	18/20
						RF MD 31000 4	1	I	7/20
10402700	132 kW	RF MD 22500 5	1	I	12/20	RF MD 75000 4	1	I	17/20
						RF MD 31000 4	1	I	7/20
10403200	160 kW	RF MD 22500 5	1	I	10/20	RF MD 44000 3	1	I	8/20
						RF MD 62000 2	1	I	11/20
11403770	185 kW	RF MD 22500 5	1	I	8/20	RF MD 44000 3	1	I	7/20
						RF MD 62000 2	1	I	10/20
11404170	200 kW	RF MD 22500 5	1	I	7/20	RF MD 44000 3	1	I	6/20
						RF MD 62000 2	1	I	8/20
11404640	250 kW	RF MD 25000 3	1	I	6/20				

⁽¹⁾ Unidrive M100 à M400 uniquement

⁽²⁾ Unidrive M600 et M700/01/02 uniquement

⁽³⁾ Ex : t₀/T = 16/20 indique que la résistance peut freiner 16 secondes sur un cycle de 20 secondes.

4.2.2 - Mouvements verticaux

Légende :

Ar^{gt} : Arrangement de la ou des résistances (I = Individuelle; S = en Série; P = en Parallèle)

Nb_R : Nombre de résistances

t₀/T : rapport du cycle⁽³⁾ propre à la résistance de freinage (s)

P_{mot} : Puissance moteur

CN : Couple nominal

Modèle Unidrive M	P _{Mot}	Mouvements verticaux descente ≤ 20 sec				Mouvements verticaux descente < 120 sec			
		Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T	Référence résistance	Nb_R	Ar ^{gt}	t ₀ /T
02400013 ⁽¹⁾	0,37 kW	1220-3271 DBR1 100W	1	I	4/20	1220-3271 DBR1 100W	1	I	18/120
02400018 ⁽¹⁾	0,55 kW	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	8/20	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	48/120
02400023 ⁽¹⁾	0,75 kW	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	7/20	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	35/120
02400032 ⁽¹⁾	1,1 kW	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	4/20	1220-0003270 DBR2 300W	1	I	24/120
02400041 ⁽¹⁾	1,5 kW	1220-5270 DBR2 500W	1	I	6/20	1220-5270 DBR2 500W	1	I	29/120
03400025 ⁽²⁾	0,7 kW	1220-0003100 DBR2 300W	1	I	7/20	1220-2401 DBR1 100W	2	S	20/120
						1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	120/120
03400031 ⁽²⁾	1,1 kW	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	7/20	1220-2401 DBR1 100W	2	S	12/120
						1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	65/120
03400045 ⁽²⁾	1,5 kW	1220-0005100 DBR2 500W	1	I	6/20	1220-2401 DBR1 100W	2	S	5/120
						1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	60/120
03400056 ⁽¹⁾	2,2 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	8/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	30/120
03400062 ⁽¹⁾	2,2 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	7/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	32/120
03400073 ⁽¹⁾	3 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	6/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	23/120
03400078 ⁽²⁾	3 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	6/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	30/120
03400094 ⁽¹⁾	4 kW	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	4/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	18/120
03400100 ⁽²⁾	4 kW	1220-0015050 DBR3 1500W	1	I	6/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	23/120
04400135 ⁽¹⁾	5,5 kW	1220-0015100 DBR3 1500W	1	I	4/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	13/120
04400150 ⁽²⁾	5,5 kW	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	6/20	1220-0010100 DBR3 1000W	1	I	14/120
04400170 ⁽¹⁾	7,5 kW	1220-0020050 DBR3 2000W	1	I	4/20	1220-0015050 DBR3 1500W	1	I	13/120
		1220-0015040 DBR3 1500W	1	I	3/20	1220-0015040 DBR3 1500W	1	I	17/120
04400172 ⁽²⁾	7,5 kW	1220-0030040 DBR3 3000W	1	I	7/20	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	25/120
		1220-0030040 DBR3 3000W	1	I	5/20	1220-0020040 DBR3 2000W	1	I	14/120
05400270	11 kW	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	7/20	1220-0030040 DBR3 3000W	1	I	26/120
05400300	15 kW	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	5/20	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	27/120
06400350	15 kW	1220-00450200 DBR3 4500W	1	I	5/20	1220-00450400 DBR3 4500W	1	I	27/120
06400420	18,5 kW	1220-0060020 DBR3 6000W	1	I	6/20	1220-00450200 DBR3 4500W	1	I	22/120
06400470	22 kW	RF MD 7000 25	1	I	6/20	1220-00450200 DBR3 4500W	1	I	17/120
07400660	30 kW	RF MD 11000 15	1	I	6/20	RF MD 11000 15	1	I	27/120
		RFMD 19500 10	1	I	10/20	RFMD 19500 10	1	I	50/120
07400770	37 kW	RF MD 11000 15	1	I	5/20	RF MD 11000 15	1	I	23/120
		RFMD 19500 10	1	I	9/20	RFMD 19500 10	1	I	40/120
07401000	45 kW	RFMD 19500 10	1	I	7/20	RFMD 19500 10	1	I	32/120
08401340	55 kW	RFMD 19500 10	1	I	6/20	RFMD 19500 10	1	I	28/120
		RF MD 27500 10	1	I	9/20	RF MD 27500 10	1	I	40/120
08401570	75 kW	RF MD 27500 10	1	I	7/20	RF MD 27500 10	1	I	8/120
09402000 (9A)	90 kW	RF MD 37500 5	1	I	7/20	RF MD 37500 5	1	I	33/120
		RF MD 55000 5	1	I	10/20	RF MD 55000 5	1	I	45/120
09402240 (9A)	110 kW	RF MD 37500 5	1	I	6/20	RF MD 37500 5	1	I	26/120
		RF MD 55000 5	1	I	9/20	RF MD 55000 5	1	I	38/20
09402000 (9E)	90 kW	RF MD 37500 5	1	I	7/20	RF MD 37500 5	1	I	33/120
		RF MD 55000 5	1	I	10/20	RF MD 55000 5	1	I	45/120
09402240 (9E)	110 kW	RF MD 37500 5	1	I	6/20	RF MD 37500 5	1	I	26/120
		RF MD 55000 5	1	I	9/20	RF MD 55000 5	1	I	38/120
10402700	132 kW	RF MD 75000 4	1	I	9/20	RF MD 75000 4	1	I	42/120
10403200	160 kW	RF MD 75000 4	1	I	8/20	RF MD 75000 4	1	I	35/120
11403770	185 kW	RF MD 62000 2	1	I	4/20	RF MD 75000 2	1	I	32/120
		RF MD 75000 2	1	I	7/20	RF MD 110000 3	1	I	45/120
11404170	200 kW	RF MD 44000 3	1	I	5/20	RF MD 75000 2	1	I	28/120
		RF MD 75000 2	1	I	7/20	RF MD 110000 3	1	I	40/120
11404640	250 kW	RF MD 75000 2	1	I	5/20	RF MD 75000 2	1	I	23/120
		RF MD 110000 3	1	I	7/20	RF MD 110000 3	1	I	33/120

⁽¹⁾ Unidrive M100 à M400 uniquement

⁽²⁾ Unidrive M600 et M700/01/02 uniquement

⁽³⁾ Ex : t₀/T = 16/20 indique que la résistance peut freiner 16 secondes sur un cycle de 20 secondes.

LEROY-SOMERTM



Moteurs Leroy-Somer SAS
Siège social : Boulevard Marcellin Leroy - CS 10015
16915 ANGOULÊME Cedex 9
Société par Actions Simplifiées au capital de 65 800 512 €
RCS Angoulême 338 567 258
www.leroy-somer.com