

# BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

## ÉLECTROTECHNIQUE

SESSION 2018

ÉPREUVE E4.2

### Projet "BONCOLAC"



### DOSSIER RESSOURCES

DRES1.	Transformateurs HTA / BT.....	2
DRES2.	Disjoncteurs Masterpact .....	3
DRES3.	Interrupteurs Masterpact.....	4
DRES4.	Dispositifs d'interverrouillages .....	5
DRES5.	Unité de contrôle Micrologic 5.0.E ( 2 pages) .....	6
DRES6.	Moteurs fontes.....	8
DRES7.	Variateurs de la gamme Altivar 61 (3 pages).....	9
DRES8.	Unités d'entraînements mécatroniques Movigear (4 pages).....	12

## Courant de court-circuit maximal en aval d'un transformateur HTA/BT

Les valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous correspondent à un court-circuit triphasé bouclonné aux bornes BT d'un transformateur HTA/BT raccordé à un réseau dont la puissance de court-circuit est de 500 MVA.

### Transformateur triphasé immergé dans l'huile (NF EN 50464-1)

	puissance en kVA											
	50	100	160	250	400	630	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500
<b>237 V</b>												
In (A)	122	244	390	609	974	1 535	1 949	2 436				
Icc (kA)	3,04	6,06	9,67	15,04	23,88	37,20	31,64	39,29				
Ucc (%)	4	4	4	4	4	4	6	6				
pertes cuivre (kW)	1,35	2,15	2,35	3,25	4,6	6,5	10,7	13				
<b>410 V</b>												
In (A)	70	141	225	352	563	887	1 127	1 408	1 760	2 253	2 816	3 520
Icc (kA)	1,76	3,50	5,59	8,69	13,81	21,50	18,29	22,71	28,16	35,65	44,01	54,16
Ucc (%)	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6
pertes cuivre (kW)	1,35	2,15	3,10	3,25	4,6	6,5	10,5	13	16	20	26	32

Caractéristiques communes		NW08		NW10		NW12		NW16		NW20		NW25		NW32		NW40		NW40b		NW50		NW63	
nombre de pôles	3 / 4	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	6300
tension assignée d'isolement (V)	UI	1000/1250	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	6300
tension assignée aux chocs (kV)	Uimp	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150
tension assignée d'emploi (V AC 50/60 Hz)	Ue	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150	690 / 1150
aptitude au sectionnement	IEC 60947-2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
degré de pollution	IEC 60664-1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>Caractéristiques des disjoncteurs suivant IEC 60947-2 et EN 60947-2</b>																							
courant assigné (A)	In	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	6300
calibre du 2 <sup>ème</sup> pôle (A)		400	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	6300
calibre des capteurs (A)		400	400	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	5000	5000	5000	6300
<b>Type de disjoncteur</b>																							
pouvoir de coupure ultime (kA eff)	Icu	220/415 V																					
V AC 50/60 Hz		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
<b>Caractéristiques des disjoncteurs</b>																							
pouvoir assigné de coupure de service (kA eff)	Ics	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
courant assigné de courte durée admissible (kA eff)	Icw	1s																					
V AC 50/60 Hz		22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22
<b>Caractéristiques des disjoncteurs</b>																							
tenue électrodynamique (kA crête)		88	143	187	90	105	143	187	190	90	105	143	187	190	90	105	143	187	190	90	105	143	187
protection instantanée intégrée (kA crête ±10 %)		sans																					
pouvoir assigné de fermeture (kA crête)	Icm	220/415 V																					
V AC 50/60 Hz		88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
<b>Caractéristiques des interrupteurs</b>																							
pouvoir assigné de coupure (kA)		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
V AC 50/60 Hz		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
<b>Caractéristiques des interrupteurs</b>																							
temps de coupure (ms)		< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
temps de fermeture (ms)		< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70	< 70
<b>Caractéristiques électriques selon Nema AB1</b>																							
pouvoir de coupure (kA)		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
V AC 50/60 Hz		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
<b>Caractéristiques des interrupteurs</b>																							
type d'interrupteur		NA	HA	HF	HA10																		
pouvoir assigné de fermeture (kA crête)	Icm	88	105	187	105	105	187	105	187	105	187	105	187	105	187	105	187	105	187	105	187	105	187
V AC 50/60 Hz		88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
<b>Caractéristiques des interrupteurs</b>																							
courant assigné de courte durée admissible (kA eff)	Icw	42	50	85	50	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85	50	85
V AC 50/60 Hz		42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42
<b>Installation, raccordement et maintenance</b>																							
durée de vie cycles F/O x 1000		25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
avec maintenance		12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
sans maintenance		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
commande moteur (AC3-947-4)		10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
débranchable		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
fixe		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Dimensions (mm) H x L x P</b>																							
3P		439 x 441 x 395																					
4P		439 x 556 x 395																					
3P		352 x 422 x 297																					
4P		352 x 537 x 297																					
<b>Masses (kg) (valeurs approchées)</b>																							
3P/4P		90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120	90/120
débranchable		60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60	60/60
fixe		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Inverseurs de sources</b>																							
inverseurs manuels, télécommandés ou automatiques		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
(1) 50 °C : avec raccordement prises arrières verticales. Voir les tableaux de déclassement en température sur CD pour les autres types de raccordement		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

**Choix des interrupteurs**  
Masterpact NT08 à NT16, NW08 à NW63

	NT08	NT10	NT12	NT16	NW08	NW10	NW12	NW20	NW25	NW32	NW40	NW40b	NW50	NW63
type	3, 4							3, 4						
nombre de pôles	3, 4													
caractéristiques électriques selon IEC 60947-2 et EN 60947-2														
courant assigné (A) In 40 °C	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
calibre du 4 <sup>e</sup> pôle (A)	800	1000	1250	1600	800	1000	1250	2000	2500	3200	4000	4000	5000	6300
tension assignée d'isolement (V) Ui	1000				1000/1250			1000/1250	1000/1250			1000		
tension assignée de tenue aux chocs (kV) Uimp	12							12	12			12		
tension assignée d'emploi (V) Ue CA 50/60 Hz	690				690/1150			690/1150	690/1150			690		
type d'interrupteurs	HA	HA	HA	HA	NA	HA	HF	HA	HA	HF	HA10	HA	HA	HA
pouvoir assigné de courte durée admissible (kA eff)	42		42		42	50	85	50	85	85	50	85		
ICW CA 50/60 Hz	20		20											
pouvoir assigné de fermeture (kA crête)	75		75		88	105	187	105	187	187		187		
(kA crête) Icm CA 50/60 Hz	75		75		88	105	187	105	187	187		187		
	500/690 V		75		88	105	187	105	187	187		187		
	1150 V													
pouvoir de coupure Icu (kAeff) avec un relais de protection externe temporisation maxi. 350 ms	35		35		42	50	85	50	85	85	50	85		
tenue électrodynamique (kA crête)														
aptitude au sectionnement														
degré de pollution selon IEC 60664-1														
temps de fermeture	< 50 ms		< 50 ms		< 70 ms			< 70 ms	< 70 ms			< 80 ms		
endurance (cycles F-O) x 1000														
mécanique avec maintenance	25	25	25	25		25		20	20	20	20	20		
mécanique sans maintenance	12,5	12,5	12,5	12,5		12,5		10	10	10	10	10		
électrique sans maintenance	6	6	6 (NT16: 3)	6	10	10	10	8	8	5	5	5		
	440 V							6	6	6	6	6		
	690 V		6 (NT16: 1)		10	10	10	-	-	-	-	-		
	1150 V							-	-	-	-	-		
commande moteur (ACS-947-4)	3		6 (NT16: 1)		10	10	10	6	6	6	6	6		
690 V														
installation et raccordement														
raccordement								prises avant et prises arrières						
version														
	débrochable													
	fixe													
auxiliaires de signalisation et mesure														
auxiliaires de commande														
déclencheurs auxiliaires (MN, MNR, MX, XF)														
moto-réducteur (MCH)														
compteur de manœuvres (CDM)														
accessoires d'installation et de raccordement														
verrouillage par cadenas ou serrure / détrompeur														
volets isolants (VO)														
séparateurs de phases														
capot sur bornier (CE)														
cadre de porte (CDP)														
capot transparent (CCP)														
inverseurs de sources débros/fixes														
inverseurs manuels, télécommandés ou automatiques														

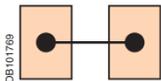
*Fonctions  
et caractéristiques*

**Panorama des solutions  
Inverseurs manuels  
Compact NS, Masterpact NT/NW  
630 A à 6300 A**

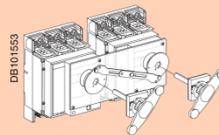
Gammes	Compact	Masterpact	
Familles	NS630b à NS1600	NT06 à NT16	NW08 à NW63
Calibres (A)	630 à 1600	630 à 1600	800 à 6300
Type d'appareils	Disjoncteurs N/H/L Interrupteurs NA	Disjoncteurs H1/L1 Interrupteurs HA	Disjoncteurs N1/H1/H2/H3/L1 Interrupteurs NA/HA/HF

**Inverseurs manuels**

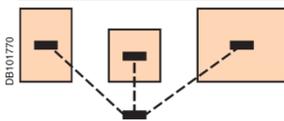
**Interverrouillages des commandes rotatives prolongées**



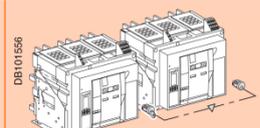
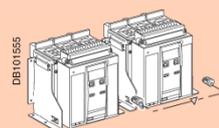
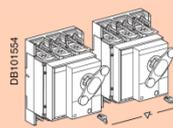
DB101769  
2 appareils côte à côte



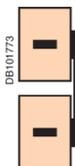
**Interverrouillages par serrures à clefs prisonnières**



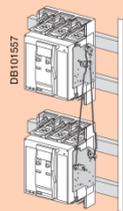
DB101770  
Plusieurs appareils très différents



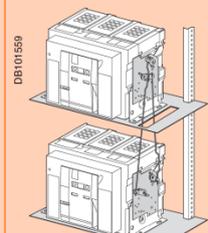
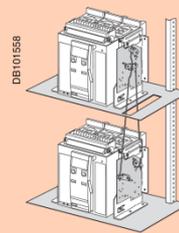
**Interverrouillage mécanique par tringles**



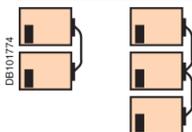
DB101773  
2 appareils superposés



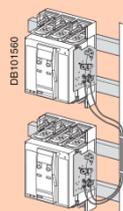
(1)



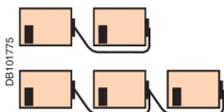
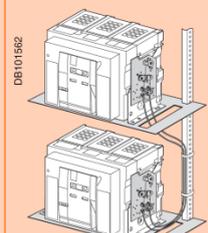
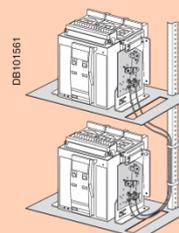
**Interverrouillage mécanique par câbles**



DB101774  
2 ou 3 appareils superposés



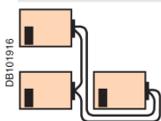
(1)



DB101775  
2 ou 3 appareils côte à côte

(2)

**Pour ce cas et autres cas : nous consulter**



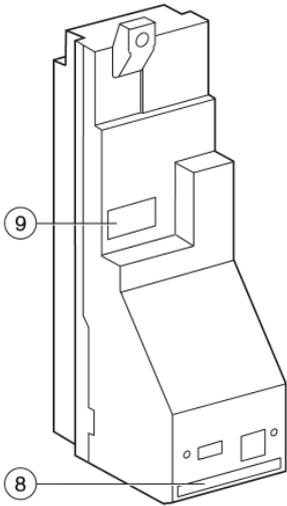
DB101916

(1) Nécessite l'utilisation de NS630b à NS1600 télécommandés.  
(2) Inverseurs de source à câble, respecter les conditions d'installation spécifiques page 19.

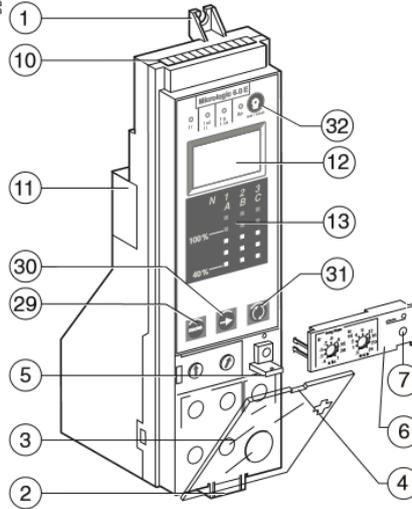
# DRES5. Unité de contrôle Micrologic 5.0.E ( 2 pages)

Cette page rappelle des informations générales et reste une page d'information

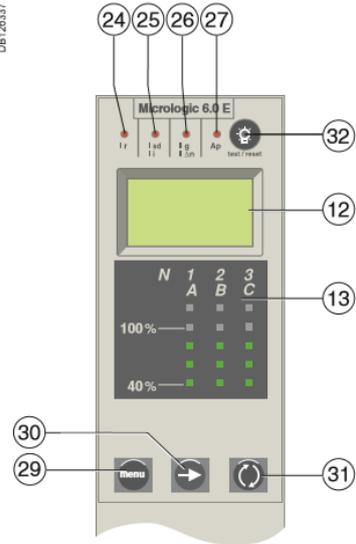
DB120387



DB120355



DB120337



- 1 fixation supérieure
- 2 fixation inférieure
- 3 capot de protection des réglages
- 4 ouverture du capot de protection des réglages
- 5 plombage du capot de protection des réglages
- 6 calibre Long Retard
- 7 vis de fixation du calibre Long Retard
- 8 connexion avec le disjoncteur
- 9 liaison infrarouge avec les interfaces de communication
- 10 bornier de raccordement extérieur
- 11 logement de la pile
- 12 affichage alphanumérique
- 13 ampèremètre et bargraphe triphasé

### Commutateurs de réglage

- 14 seuil Long Retard Ir
- 15 temporisation Long Retard tr
- 16 seuil Court Retard Isd
- 17 temporisation Court Retard tsd
- 18 seuil Instantané Isd
- 19 seuil Instantané Ii
- 20 seuil Ig de protection Terre
- 21 temporisation tg de protection Terre
- 22 seuil  $I\Delta n$  de protection à courant Différentiel
- 23 temporisation  $\Delta t$  de protection à courant Différentiel

### Signalisation

- 24 led de signalisation de déclenchement Long Retard
- 25 led de signalisation de déclenchement Court Retard
- 26 led de signalisation de déclenchement Terre ou Différentiel
- 27 led de signalisation de déclenchement sur auto-protections
- 28 témoin lumineux de surcharge

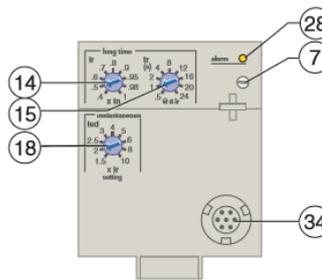
### Navigation

- 29 touche de sélection de menu
- 30 touche de défilement dans un menu
- 31 touche de navigation "Quick View" (Micrologic E uniquement)
- 32 touche de réinitialisation de signalisation de déclenchement sur défaut et de contrôle de l'état de la pile

### Test

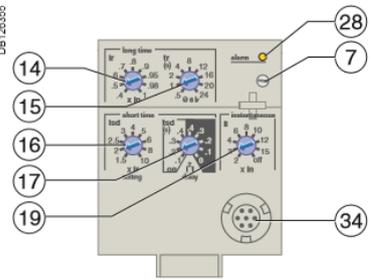
- 33 bouton test protections Terre et à courant Différentiel
- 34 prise test

DB120354



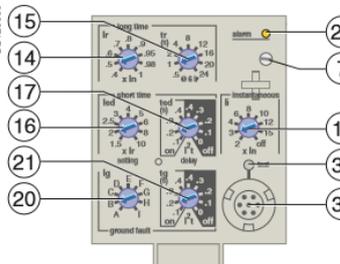
Micrologic 2.0 A/E

DB120355



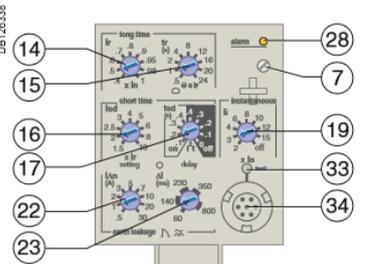
Micrologic 5.0 A/E

DB120338

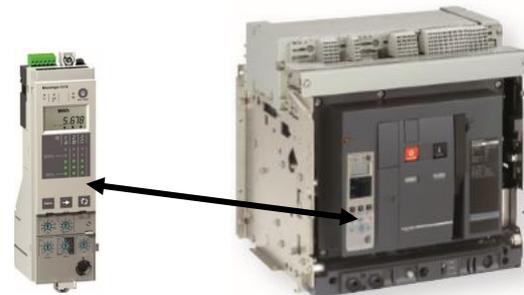


Micrologic 6.0 A/E

DB120338



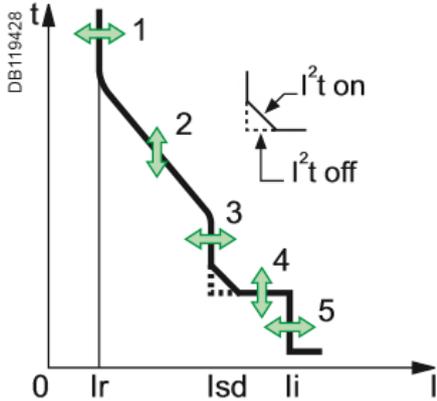
Micrologic 7.0 A



Unité de contrôle interchangeable

Disjoncteur

# Micrologic 5.0 A/E, 6.0 A/E, 7.0 A



1. seuil Ir (Long Retard)
2. temporisation tr (Long Retard) pour 6 x Ir
3. seuil Isd (Court Retard)
4. temporisation tsd (Court Retard)
5. seuil li (Instantané)

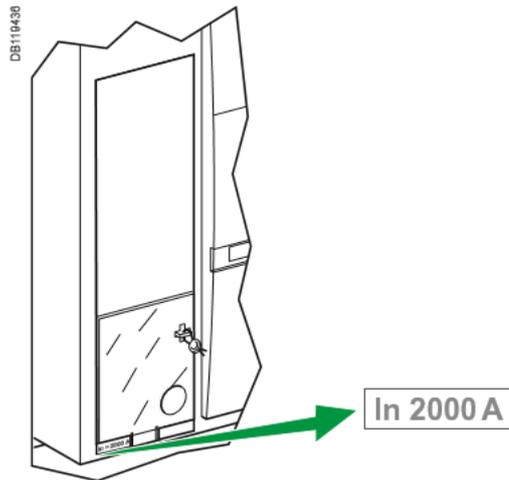
## Protection Long Retard

La protection Long Retard protège les câbles (phases et neutre) contre les surcharges. La mesure est du type efficace vraie (RMS).

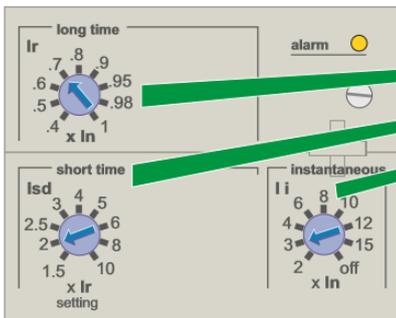
## Protection Court Retard

- La protection Court Retard protège le réseau contre les courts-circuits impédants
- La temporisation Court Retard permet d'assurer la sélectivité avec un disjoncteur aval
- La mesure est du type efficace vraie (eff).

Le calibre du disjoncteur de cet exemple est de 2 000 A.

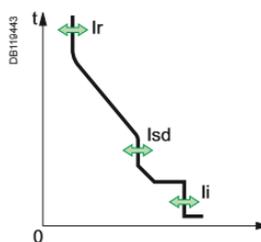


### Réglez les seuils

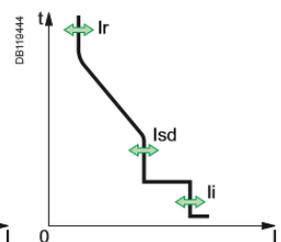


- In = 2000 A
- Ir = 0,7 x In = 1400 A
- Isd = 2 x Ir = 2800 A
- li = 3 x In = 6000 A

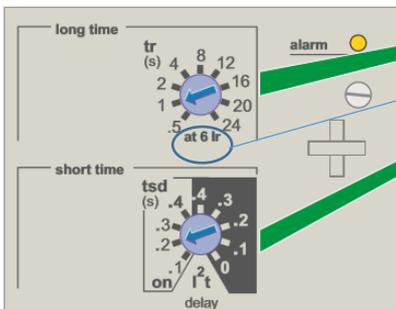
Courbe I²t ON



Courbe I²t OFF



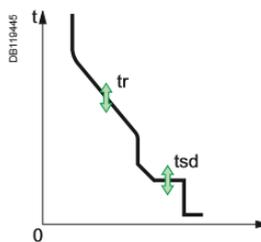
### Réglez les temporisations de déclenchement



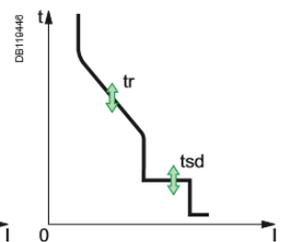
- tr = 1 s
- À 6 Ir
- tsd = 0,2 s



Courbe I²t ON



Courbe I²t OFF



## Unité de contrôle Micrologic Précision 2.0 A/E, 5.0 A/E, 6.0 A/E et 7.0 A

Seuil déclenchement entre 1,05 et 1,20 x Ir	Ir = In (*) x ...	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	0,95	0,98	1	
autres plages ou inhibition par changement de calibre Long Retard											
Temporisation (s)	tr à 1,5 x Ir	0 à 30 %	12,5	25	50	100	200	300	400	500	600
	tr à 6 x Ir	0 à 20 %	0,5	1	2	4	8	12	16	20	24
	tr à 7,2 x Ir	0 à 20 %	0,34	0,69	1,38	2,7	5,5	8,3	11	13,8	16,6

\* In : calibre du disjoncteur

Données techniques IE2

Type	Hau- teur d'axe	Données nominales pour fonctionnement sur réseau									En cas de démarrage direct			
		Puis- sance nomi- nale  P <sub>N</sub> [kW]	Vitesse nomi- nale  n <sub>N</sub> [min <sup>-1</sup> ]	Couple nominal  C <sub>N</sub> [Nm]	Classe de rende- ment selon EN 60034-30	Rendement EN60034-2-1 : 2007			Facteur de puis- sance  cos φ	Courant nomi- nal à  I <sub>N</sub> [A]		Courant de démarrage  I <sub>D</sub> /I <sub>N</sub>	Couple de démarrage  C <sub>D</sub> /C <sub>N</sub>	Couple maximal  C <sub>max</sub> /C <sub>N</sub>
						η [%]				400V	380... 420V			
						100%	75%	50%						

Helmke DOR – moteurs fonte

**IE2**

3000 min-1 (2-pôles)

DOR63M1-02-1G	63	0,18	2720	0,63		65,0	64,8	61,2	0,80	0,49	0,52	5,5	2,2	2,2
DOR63M2-02-1G	63	0,25	2720	0,87		68,0	67,8	64,4	0,81	0,65	0,68	5,5	2,2	2,2
DOR71M1-02-1G	71	0,37	2740	1,28		70,0	69,8	66,5	0,81	0,94	0,98	6,1	2,2	2,2
DOR71M2-02-1G	71	0,55	2740	1,91		73,0	72,8	69,7	0,82	1,32	1,39	6,1	2,2	2,3
DOR80M1-02-2G	80	0,75	2845	2,51	<b>IE2</b>	77,4	77,2	74,5	0,83	1,68	1,76	7,0	2,2	2,3
DOR80M2-02-2G	80	1,1	2845	3,69	<b>IE2</b>	79,6	79,4	76,9	0,84	2,37	2,49	7,9	2,2	2,3
DOR90S-02-2G	90	1,5	2840	5	<b>IE2</b>	81,3	81,1	78,7	0,84	3,17	3,32	7,9	2,2	2,3
DOR90L-02-2G	90	2,2	2840	7,3	<b>IE2</b>	83,2	83,1	80,8	0,85	4,4	4,7	7,9	2,2	2,3
DOR100L-02-2G	100	3	2865	10	<b>IE2</b>	84,6	84,5	82,4	0,87	5,8	6,1	7,9	2,2	2,3
DOR112M-02-2G	112	4	2865	13,3	<b>IE2</b>	85,8	85,7	83,7	0,88	7,6	8	8,1	2,2	2,3
DOR132S1-02-2G	132	5,5	2900	18,1	<b>IE2</b>	87,0	86,9	85,1	0,86	10,6	11,1	8,1	2,2	2,3
DOR132S2-02-2G	132	7,5	2900	24,6	<b>IE2</b>	88,1	88,0	86,3	0,88	13,9	14,6	8,1	2,2	2,3
DOR160M1-02-2G	160	11	2930	35,8	<b>IE2</b>	89,4	89,3	87,8	0,89	19,9	20,9	8,1	2,2	2,3
DOR160M2-02-2G	160	15	2930	48,8	<b>IE2</b>	90,3	90,2	88,8	0,89	26,9	28,2	8,1	2,2	2,3
DOR160L-02-2G	160	18,5	2930	60,2	<b>IE2</b>	90,9	90,8	89,5	0,89	33	34,6	8,1	2,2	2,3
DOR180M-02-2G	180	22	2940	71,4	<b>IE2</b>	91,3	91,2	89,9	0,88	39,5	41,4	8,1	2,0	2,3
DOR200L1-02-2G	200	30	2950	97,1	<b>IE2</b>	92,0	91,9	90,7	0,88	53,4	56,1	8,1	2,0	2,3
DOR200L2-02-2G	200	37	2950	119	<b>IE2</b>	92,5	92,4	91,3	0,89	64,8	68,1	8,1	2,0	2,3
DOR225M-02-2G	225	45	2960	145	<b>IE2</b>	92,9	92,8	91,8	0,89	78,5	82,4	8,1	2,0	2,3
DOR250M-02-2G	250	55	2965	177	<b>IE2</b>	93,2	93,1	92,1	0,90	94,6	99,3	8,1	2,0	2,3
DOR280S-02-2G	280	75	2960	241	<b>IE2</b>	93,8	93,7	92,8	0,90	128	134	7,5	2,0	2,3
DOR280M-02-2G	280	90	2960	290	<b>IE2</b>	94,1	94,0	93,1	0,91	151	159	7,5	2,0	2,3
DOR315S-02-2G	315	110	2975	353	<b>IE2</b>	94,3	94,2	93,4	0,90	187	196	7,8	2,1	3,2
DOR315M-02-2G	315	132	2975	423	<b>IE2</b>	94,6	94,5	93,7	0,90	223	234	7,8	2,1	3,2
DOR315L1-02-2G	315	160	2975	513	<b>IE2</b>	94,8	94,8	93,9	0,89	273	287	8,0	2,1	3,2
DOR315L2-02-2G	315	200	2975	642	<b>IE2</b>	95,0	95,0	94,2	0,89	341	358	8,0	2,1	3,2
DOR355M-02-2G	355	250	2980	801	<b>IE2</b>	95,0	95,0	94,2	0,92	412	433	7,8	1,6	2,0
DOR355L-02-2G	355	315	2980	1009	<b>IE2</b>	95,0	95,0	94,2	0,92	520	546	7,8	1,6	2,2

## DRES7. Variateurs de la gamme Altivar 61 (3 pages)

PF-10/463



ATV61HU22N4

PF-10/670



ATV61HU40N4Z

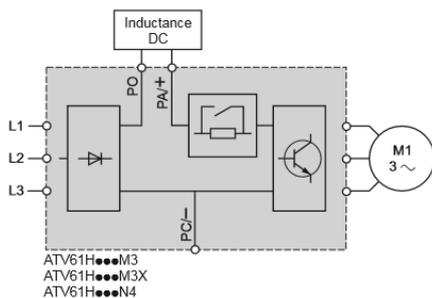
PF-10/986



ATV61HC31N4

### Variateurs IP 20 avec filtre CEM catégorie C2 ou C3 intégré

Moteur		Réseau				Altivar 61			Référence	Masse
Puissance indiquée sur plaque (1)	HP	Courant de ligne (2)		Puissance lcc ligne présumé maxi		Courant maximal permanent (1)	Courant transitoire maxi pendant 60 s			
		380 V	480 V	380 V					380 V (IEC)	460 V (NEC)
kW	HP	A	A	kVA	kA	A	A		kg	
<b>Tension d'alimentation triphasée : 380...480 V 50/60 Hz</b>										
0,75	1	3,7	3	2,4	5	2,3	2,1	2,7	ATV61H075N4	3,000
1,5	2	5,8	5,3	3,8	5	4,1	3,4	4,9	ATV61HU15N4	3,000
2,2	3	8,2	7,1	5,4	5	5,8	4,8	6,9	ATV61HU22N4	3,000
3	-	10,7	9	7	5	7,8	6,2	9,3	ATV61HU30N4	4,000
4	5	14,1	11,5	9,3	5	10,5	7,6	12,6	ATV61HU40N4	4,000
5,5	7,5	20,3	17	13,4	22	14,3	11	17,1	ATV61HU55N4	5,500
7,5	10	27	22,2	17,8	22	17,6	14	21,1	ATV61HU75N4	5,500
11	15	36,6	30	24,1	22	27,7	21	33,2	ATV61HD11N4	7,000
15	20	48	39	31,6	22	33	27	39,6	ATV61HD15N4	22,000
18,5	25	45,5	37,5	29,9	22	41	34	49,2	ATV61HD18N4	22,000
22	30	50	42	32,9	22	48	40	57,6	ATV61HD22N4	30,000
30	40	66	56	43,4	22	66	52	79,2	ATV61HD30N4	37,000
37	50	84	69	55,3	22	79	65	94,8	ATV61HD37N4	37,000
45	60	104	85	68,5	22	94	77	112,8	ATV61HD45N4	44,000
55	75	120	101	79	22	116	96	139,2	ATV61HD55N4	44,000
75	100	167	137	109,9	22	160	124	192	ATV61HD75N4	44,000
90	125	166	143	109,3	35	179	179	214,8	ATV61HD90N4	84,000
110	150	202	168	133	35	215	215	258	ATV61HC11N4	84,000
132	200	239	224	157,3	35	259	259	310,8	ATV61HC13N4	106,000
160	250	289	275	190,2	50	314	314	376,8	ATV61HC16N4	116,000
200	300	357	331	235	50	427	427	512,4	ATV61HC22N4	163,000
220	350	396	383	260,6	50					
250	400	444	435	292,2	50	481	481	577,2	ATV61HC25N4	207,000
280	450	494	494	325,1	50	616	616	739,2	ATV61HC31N4	207,000
315	500	555	544	365,3	50					
355	-	637	597	419,3	50	759	759	910,8	ATV61HC40N4	320,000
400	600	709	644	466,6	50					
500	700	876	760	576,6	50	941	941	1129,2	ATV61HC50N4	330,000
560	800	978	858	643,6	50	1188	1188	1425,6	ATV61HC63N4	435,000
630	900	1091	964	718	50					



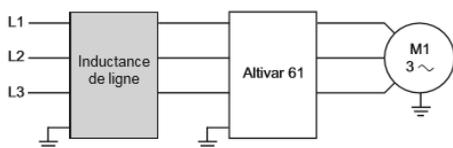
### Inductance DC

L'inductance DC permet de réduire les harmoniques de courant pour se rendre conforme à la norme IEC 61000-3-12 pour les variateurs dont le courant de ligne est supérieur à 16 A et inférieur à 75 A.

Les variateurs de vitesse ATV61HD90N4...HC63N4 sont livrés en standard avec une inductance DC.

Ils peuvent être commandés sans inductance DC pour les raccordements sur bus continu ou lors de l'utilisation d'une inductance de ligne (voir page 1/66), en ajoutant **D** en fin de référence.

Exemple : ATV61HD90N4 devient **ATV61HD90N4D**.



### Inductances de ligne

L'inductance de ligne permet d'assurer une meilleure protection contre les surtensions du réseau et de réduire les harmoniques de courant produits par le variateur.

## Caractéristiques et fonctions des bornes contrôle

Bornes	Fonction	Caractéristiques électriques									
R1A R1B R1C	Contact OF à point commun (R1C) du relais programmable R1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pouvoir de commutation minimal : 3 mA pour 24 V <math>\equiv</math></li> <li>• pouvoir de commutation maximal sur charge résistive : 5 A pour 250 V <math>\sim</math> ou 30 V <math>\equiv</math></li> <li>• courant de commutation maximal sur charge inductive (<math>\cos \varphi = 0,4</math> L/R = 7 ms) : 2 A pour 250 V <math>\sim</math> ou 30 V <math>\equiv</math></li> <li>• temps de réaction : 7 ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> <li>• durée de vie : 100 000 manœuvres au pouvoir de commutation maxi.</li> </ul>									
R2A R2C	Contact à fermeture du relais programmable R2										
P24	Entrée pour alimentation contrôle +24V $\equiv$ externe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V <math>\equiv</math> (mini 19 V, maxi 30 V)</li> <li>• puissance 30 Watts</li> </ul>									
0V	Commun des entrées logiques et 0V de l'alimentation externe P24	0V									
LI1 LI2 LI3 LI4 LI5	Entrées logiques programmables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• +24 V <math>\equiv</math> (maxi 30 V)</li> <li>• impédance 3,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• temps de réaction : 2ms <math>\pm</math> 0,5 ms</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Commutateur SW1</th> <th>état 0</th> <th>état 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Source (réglage usine)</td> <td>&lt; 5 V <math>\equiv</math></td> <td>&gt; 11 V <math>\equiv</math></td> </tr> <tr> <td>Sink int ou Sink ext</td> <td>&gt; 16 V <math>\equiv</math></td> <td>&lt; 10 V <math>\equiv</math></td> </tr> </tbody> </table>	Commutateur SW1	état 0	état 1	Source (réglage usine)	< 5 V $\equiv$	> 11 V $\equiv$	Sink int ou Sink ext	> 16 V $\equiv$	< 10 V $\equiv$
Commutateur SW1	état 0	état 1									
Source (réglage usine)	< 5 V $\equiv$	> 11 V $\equiv$									
Sink int ou Sink ext	> 16 V $\equiv$	< 10 V $\equiv$									
LI6	Selon position du commutateur SW2 : - Entrée logique programmable  ou - Entrée pour sondes PTC	commutateur SW2 sur LI (réglage usine) <ul style="list-style-type: none"> <li>• mêmes caractéristiques que les entrées logiques LI1 à LI5</li> </ul> ou commutateur SW2 sur PTC <ul style="list-style-type: none"> <li>• seuil de déclenchement 3 k<math>\Omega</math>, seuil de ré-enclenchement 1,8 k<math>\Omega</math></li> <li>• seuil de détection de court-circuit &lt; 50 <math>\Omega</math></li> </ul>									
+24	Alimentation des entrées logiques	commutateur SW1 en position Source ou Sink Int <ul style="list-style-type: none"> <li>• alimentation +24 V <math>\equiv</math> (mini 21 V, maxi 27 V), protégée contre les courts-circuits et les surcharges</li> <li>• débit maxi disponible pour les clients 200 mA</li> </ul> commutateur SW1 en position Sink ext <ul style="list-style-type: none"> <li>• entrée pour alimentation +24 V <math>\equiv</math> externe des entrées logiques</li> </ul>									
PWR	Entrée de la fonction de sécurité Power Removal Lorsque PWR n'est pas relié au 24V, le démarrage du moteur n'est pas possible (conformité à la norme de sécurité fonctionnelle EN954-1, ISO 13849-1 et IEC/EN61508)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alimentation 24 V <math>\equiv</math> (maxi 30 V)</li> <li>• impédance 1,5 k<math>\Omega</math></li> <li>• état 0 si &lt; 2V, état 1 si &gt; 17V</li> <li>• temps de réaction : 10ms</li> </ul>									

## Caractéristiques et fonction des bornes puissance

Bornes	Fonction
$\perp$	Borne de raccordement à la terre de protection
R/L1 S/L2 T/L3	Alimentation Puissance
PO	Polarité + du bus DC
PA/+	Sortie vers la résistance de freinage (polarité +)
PB	Sortie vers la résistance de freinage
PC/-	Polarité - du bus DC
U/T1 V/T2 W/T3	Sorties vers le moteur

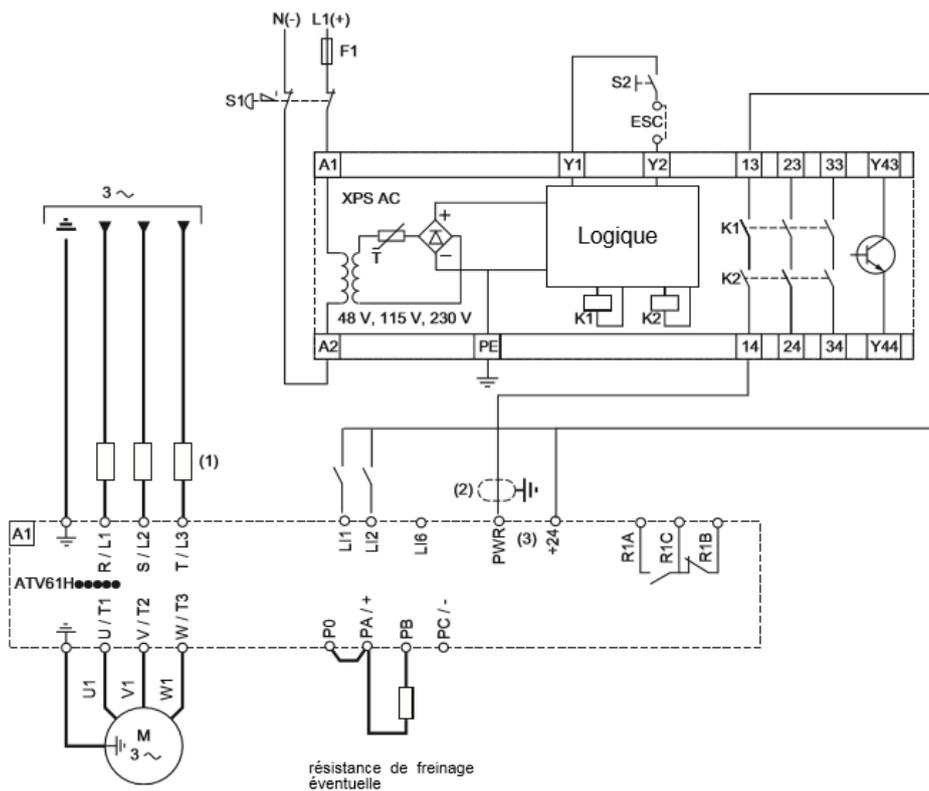
# Schémas de raccordement

L'utilisation de ce schéma de raccordement convient aux machines à faible temps d'arrêt en roue libre (à faible inertie ou à fort couple résistant).

Lorsque la demande d'arrêt est activée, l'alimentation du moteur est immédiatement coupée et il s'arrête conformément à la catégorie 0 de la norme IEC / EN 60204-1.

## Exemple :

- Commande 2 fils
- LI1 affectée au sens avant
- LI2 affectée au sens arrière



(1) Inductance de ligne éventuelle

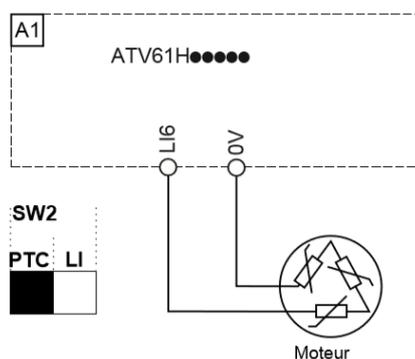
(2) Il est impératif de relier à la terre le blindage du câble connecté à l'entrée Power Removal.

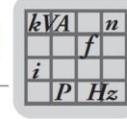
(3) Utiliser des embouts DZ5CE020 (jaune) sur les câbles connectés aux entrées PWR et +24.

## Commutateur SW2

Le commutateur de l'entrée logique LI6 (SW2) permet d'utiliser l'entrée LI6 :

- soit en entrée logique en positionnant le commutateur sur LI (réglage usine),
- soit pour la protection du moteur par sondes PTC en positionnant le commutateur sur PTC

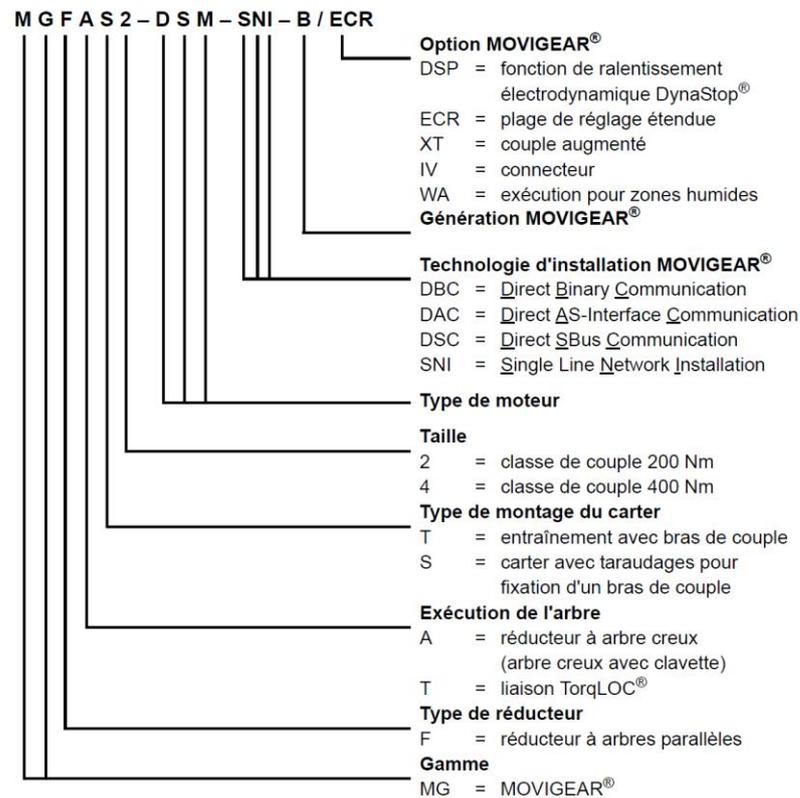




## Codifications et exécutions

### Unité d'entraînement MOVIGEAR®

Le schéma suivant présente la codification pour les unités d'entraînement MOVIGEAR®.



### Exemple de sélection d'un rapport de réduction pour un convoyeur à rouleaux

On peut calculer les fréquences de sortie  $n_{amin}$ ,  $n_{amax}$  du réducteur à partir de la plage de vitesse [ $V_{min}$  ;  $V_{max}$ ] du convoyeur et du diamètre des rouleaux.

Exemple :  $n_{amin} = 11,4 \text{ min}^{-1}$  et  $n_{amax} = 50,0 \text{ min}^{-1}$ .

Le rapport  $I_{tot}$  du réducteur se choisit à l'aide des tableaux du chapitre « Unités d'entraînement MOVIGEAR / Tableaux de sélection ».

Pour un rendement optimal, sélectionner le rapport de réduction tel que la fréquence maximale recherchée en sortie du réducteur soit la plus proche possible de celle de la colonne «  $n_a$  pour  $n_e=2000 \text{ min}^{-1}$  » ( $n_e$  est la fréquence d'entrée du réducteur).

Le choix se porte sur un entraînement avec un rapport  $I_{tot}$  de 37,24 pour une fréquence de sortie  $n_a = 53,7 \text{ min}^{-1} > n_{amax}$  sans option ECR.

Le choix de l'option ECR (plage de réglage étendue) ne se justifie que pour une fréquence de sortie minimum inférieure à  $3,6 \text{ min}^{-1}$ .

**MGF..2**

	$n_a$		$M_a$				$M_{apk}$			$M_{aArrUrg}$	$i_{tot}$	Masse
	pour $n_e=200$ $min^{-1}$ [ $min^{-1}$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $min^{-1}$ ]	pour $n_e=500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=200-1500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1750$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]			
2 trains	40.0	400.0	20	20	20	20	70 *	45	33	210	5.00	15.7
	37.5	374.5	21	21	21	21	75 *	48	35	215	5.34	
	32.0	320.0	25	25	25	25	88 *	56	41	225	6.25	
	28.6	285.7	28	28	28	28	98 *	63	46	235	7.00	
	24.3	242.7	33	33	33	33	115 *	74	54	245	8.24	
	20.6	206.0	39	39	39	39	136 *	87	64	330	9.71	
	19.3	192.9	42	42	42	42	145 *	93	68	330	10.37	
	16.5	164.7	49	49	49	49	170 *	109	80	330	12.14	
	14.7	147.1	55	55	55	55	190 *	122	90	330	13.6	
	12.5	125.0	64	64	64	64	224 *	144	106	330	16.00	
	10.8	108.0	74	74	74	74	220 *	167	122	330	18.52	
	10.1	101.0	80	80	80	80	220 *	178	131	330	19.81	
	8.7	87.5	92	92	92	92	220	206	151	330	22.86	
	7.1	71.3	113	113	113	113	220	220	185	330	28.07	
	6.1	60.6	133	133	133	133	220	220	218	330	33.02	
	5.4	53.7	149	149	149	149	220	220	220	330	37.24	
1 trains	4.7	47.4	169	169	169	169	220	220	220	330	42.19	
	4.4	44.4	181	181	181	181	220	220	220	330	45.03	
	3.9	38.8	200	200	200	200	220	220	220	330	51.51	
	3.6	36.2	200	200	200	200	220	220	220	330	55.25	

Cette ligne illustre l'exemple donné dans la page précédente



**MGF..2../ECR (plage de réglage étendue)**

	$n_a$		$M_a$				$M_{apk}$			$M_{aArrUrg}$	$i_{tot}$	Masse	
	pour $n_e=1$ $min^{-1}$ [ $min^{-1}$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $min^{-1}$ ]	pour $n_e=5$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=5-1500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1750$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]				pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]
2 trains	0.20	400.0	20	20	20	20	20	70 *	45	33	210	5.00	15.7
	0.19	374.5	21	21	21	21	21	75 *	48	35	215	5.34	
	0.16	320.0	25	25	25	25	25	88 *	56	41	225	6.25	
	0.14	285.7	28	28	28	28	28	98 *	63	46	235	7.00	
	0.12	242.7	33	33	33	33	33	115 *	74	54	245	8.24	
	0.10	206.0	39	39	39	39	39	136 *	87	64	330	9.71	
	0.10	192.9	42	42	42	42	42	145 *	93	68	330	10.37	
	0.08	164.7	49	49	49	49	49	170 *	109	80	330	12.14	
	0.07	147.1	55	55	55	55	55	190 *	122	90	330	13.6	
	0.06	125.0	64	64	64	64	64	220 *	144	106	330	16.00	
	0.05	108.0	74	74	74	74	74	220 *	167	122	330	18.52	
	0.05	101.0	80	80	80	80	80	220 *	178	131	330	19.81	
	0.04	87.5	92	92	92	92	92	220	206	151	330	22.86	

**MGF..2../ECR (plage de réglage étendue)**

	$n_a$		$M_a$				$M_{apk}$			$M_{aArrUrg}$	$i_{tot}$	Masse	
	pour $n_e=1$ $min^{-1}$ [ $min^{-1}$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $min^{-1}$ ]	pour $n_e=5$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=5-1500$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]	pour $n_e=1750$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]				pour $n_e=2000$ $min^{-1}$ [ $Nm$ ]
3 trains	0.04	71.3	113	113	113	113	113	220	220	185	330	28.07	16.0
	0.03	60.6	133	133	133	133	133	220	220	218	330	33.02	
	0.03	53.7	149	149	149	149	149	220	220	220	330	37.24	
	0.02	47.4	169	169	169	169	169	220	220	220	330	42.19	
	0.02	44.4	181	181	181	181	181	220	220	220	330	45.03	
	0.02	38.8	200	200	200	200	200	220	220	220	330	51.51	
	0.02	36.2	200	200	200	200	200	220	220	220	330	55.25	

= rapport de réduction préférentiel



## Mise en service

### Description des interrupteurs DIP

#### Interrupteurs DIP S1

Le tableau suivant présente les fonctionnalités des interrupteurs DIP S1.

Interrupteur DIP	S1			
	1	2	3	4
	Codage binaire adresse de l'appareil SBus			
	Bit 2 <sup>0</sup>	Bit 2 <sup>1</sup>	Bit 2 <sup>2</sup>	Bit 2 <sup>3</sup>
ON	1	1	1	1
OFF	0	0	0	0

#### Interrupteurs DIP S2

Le tableau suivant présente les fonctionnalités des interrupteurs DIP S2.

Interrupteur DIP	S2			
	1	2	3	4
	Codage binaire adresse de l'appareil SBus Bit 2 <sup>4</sup>	Baudrate	Utilisation des entrées Motion Control	Mode d'adressage
ON	1	1 Mbaud	Pilotage local	Mode 2
OFF	0	500 kbauds	Capteurs	Mode 1



### REMARQUE

Dans le cas d'une exploitation avec passerelle bus de terrain et plus de quatre actionneurs SBus, le mode d'adressage 2 est obligatoire.

#### Réglage de l'adresse SBus en mode d'adressage 2 (S2/4 = ON)

- Les interrupteurs DIP S1/1 à S1/4 et S2/1 servent à régler les adresses SBus des unités d'entraînement MOVIGEAR<sup>®</sup>.
- En mode d'adressage 2 (interrupteur DIP S2/4 = ON), les adresses SBus sont calculées comme suit :
  - Adresse étage de puissance : valeur des interrupteurs DIP + offset fixe de 1
  - Adresse niveau commande : valeur des interrupteurs DIP + offset fixe de 32
- Il est ainsi possible de régler des adresses dans la plage 1 à 31 (source de puissance) et dans la plage 32 à 62 (niveau commande).

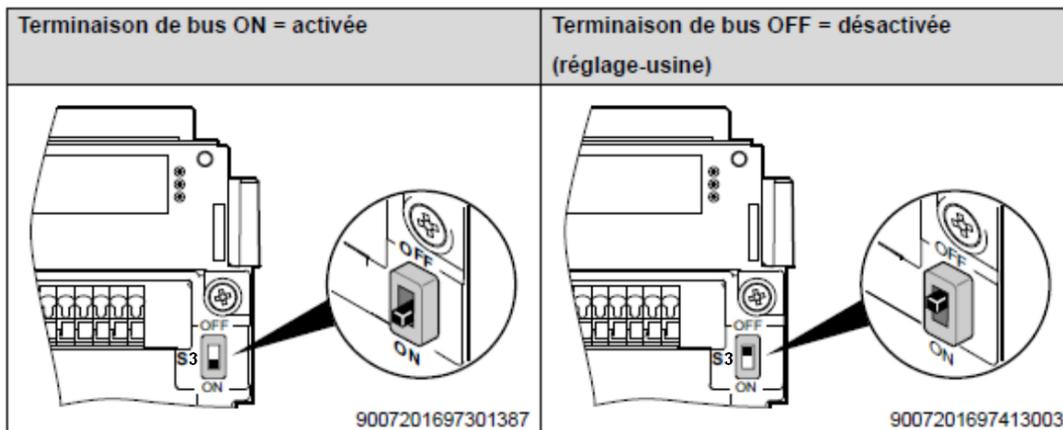
Mode d'adressage 2 (S2/4 = ON)																
Adresse SBus niveau commande	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47
Adresse SBus étage de puissance	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
S1/1	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X
S1/2	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X
S1/3	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	X
S1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X
S2/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Mode d'adressage 2 (S2/4 = ON)																
Adresse SBus niveau commande	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	
Adresse SBus étage de puissance	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
S1/1	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	X	-	
S1/2	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	X	-	-	X	
S1/3	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-	X	X	X	
S1/4	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	
S2/1	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

X = ON  
- = OFF

### 6.5.1 Terminaison de bus

*Résistances de terminaison de bus* Les résistances de terminaison de bus sont déjà réalisées sur la platine de raccordement et peuvent être activées par l'interrupteur **S3**, voir aussi le chapitre "Composition de l'appareil".



*Principe de fonctionnement*

Le tableau ci-dessous montre le principe de fonctionnement de l'interrupteur de terminaison de bus.

