

Fiche technique

Démarrateurs progressifs CI-tronic™

MCI 3, MCI 15, MCI 25, MCI 30 I-O, 40-3D I-O et MCI 50-3 I-O

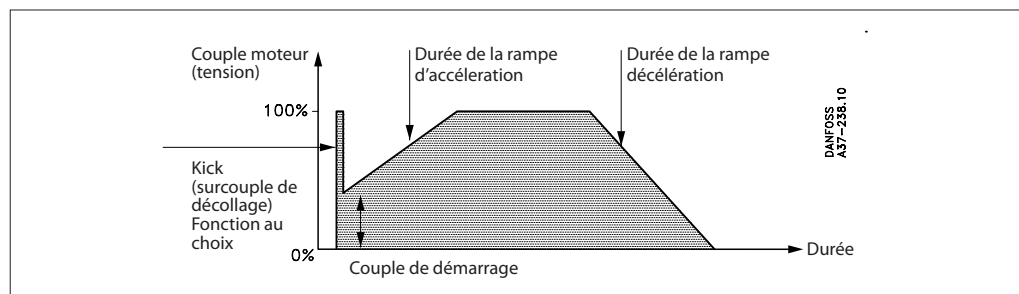


Le démarreur MCI est conçu pour assurer le démarrage et l'arrêt progressifs des moteurs triphasés à courant alternatif. Il permet de réduire les courants d'enclenchement et les sollicitations mécaniques importantes dues au démarrage. Le démarreur progressif à numérique est facile à installer et il est doté de possibilités de réglages conviviales et précises. Ses durées d'accélération et de décélération sont réglables individuellement, et son couple de démarrage est réglable avec ou sans kick (sur couple de décollage).

Le démarreur proressif est en général utilisé sur les applications qui demandent des démarrages et arrêt progressifs, par exemple les bandes transporteuses ou convoyers, les ventilateurs, les pompes et les compresseurs. Le démarreur progressif est particulièrement bien adapté comme solution de remplacement aux démarreurs en étoile ou de triangle.

Caractéristiques

- Charge moteur max. 50 A
- Durée d'accélération réglable:
 - 0 – 10 secondes, MCI 3, MCI 15 et MCI 25
 - 0 – 20 secondes MCI 30 I-O
 - 0 – 30 secondes, MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O
- Couple de démarrage réglable
 - 0 – 10 secondes MCI 3, MCI 15 et MCI 25
 - 0 – 20 secondes MCI 30 I-O
 - 0 – 60 secondes, MCI 40-3D I-O, MCI 50-3 I-O
- Couple de démarrage réglable jusqu'à 85%
- Fonction kick (surcouple de décollage)
- Tension de commande universelle:
 - 24 – 480 V CA/CC
- Détection automatique de coupure de phase
- Adaption automatique à 50/60 Hz
- Contacts auxiliaires, fonction au choix
- Indication d'état par diodes électroluminescentes
- Nombre illimité de démarrages et arrêts par heure
- Protection surtensions intégrée
- Conception modulaire compacte
- Montage sur rails DIN
- Satisfait à la norme EN 60947-4-2
- Homologation CE et cULus (UL 508)
- Homologué EAC et LLC

Règlages

Commande

Type	Tension service	Courant maxi. du moteur	Puissance maxi. du moteur	Dimensions	Fonction auxiliaire	N° de code
	[V AC]	[A]	[kW / HP]	[mm]		
MCI 15	208 – 240	15	4.0 / 5.5	45	–	037N0037
MCI 25	208 – 240	25 (30 ¹⁾)	11 / 15 ¹⁾)	90	I-O, dérivation	037N0069
MCI 50-3 I-O	208 – 240	35 (50 ¹⁾)	15 / 20 ¹⁾)	180	I-O, dérivation	037N0089
MCI 3	380 – 415	3	1.5 / 2	22.5	–	037N0074
MCI 3	440 – 480	3	1.5 / 2	22.5	–	037N0084
MCI 15	380 – 480	15	7.5 / 10	45	–	037N0039
MCI 25	380 – 480	25	11 / 15	90	–	037N0040
MCI 30 I-O	380 – 480	25 (30 ¹⁾)	15 / 20 ¹⁾)	90	I-O, dérivation	037N0070
MCI 40-3D I-O	380 – 480	29 (43 ¹⁾)	21 / 28 ¹⁾)	90	I-O, dérivation	037N0092
MCI 50-3 I-O	380 – 480	35 (50 ¹⁾)	22 / 30 ¹⁾)	180	I-O, dérivation	037N0090
MCI 15	500 – 600	15	7.5 / 10	45	–	037N0041
MCI 25	500 – 600	25	15 / 20	90	–	037N0042

¹⁾ Si utilisé avec un contacteur de bypass

Caractéristiques techniques
Caractéristiques de la puissance

	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
Intensité de service maxi.	3A	15A	25A	30A (si by-passé durant l'état stable)	43A (si by-passé durant l'état stable)	50A (si by-passé durant l'état stable)
Motor size at:						
208 – 240 V CA	0.1 – 0.7 kW (0.18 – 1 CV)	0.1 – 4.0 kW (0.18 – 5.5 CV)	0.1 – 7.5 kW (0.18 – 10 CV)	0.1 – 11 kW (0.18 – 15 CV)		0.1 – 15 kW (0.18 – 20 CV)
380 – 480 V CA	0.1 – 1.5 kW (0.18 – 2 CV)	0.1 – 7.5 kW (0.18 – 10 CV)	0.1 – 11 kW (0.18 – 15 CV)	0.1 – 15 kW (0.18 – 20 CV)	0.1 – 21 kW (0.18 – 28 CV)	0.1 – 22 kW (0.18 – 30 CV)
500 – 600 V CA	0.1 – 2.2 kW (0.18 – 3 CV)	0.1 – 7.5 kW (0.18 – 10 CV)	0.1 – 15 kW (0.18 – 20 CV)	0.1 – 18.5 kW (0.18 – 25 CV)		0.1 – 30 kW (0.18 – 40 CV)
Courant de fuite maxi.	5 mA					
Intensité de service mini.	50 mA					
Classe de conseillés mini.	Classe 10					
Coupe-circuits Type 1 co-ordination Type 2 co-ordination I ² t (t = 10ms)	25A gL/gG 72 A ² s	50 A gL/gG 1800 A ² s	80 A gL/gG 6300 A ² s	80 A gL/gG 6300 A ² s	80 A gL/gG 6300 A ² s	125 A gL/gG 25300 A ² s
Indice de charge:						
AC-53a Moteur asynchrone	–	15A: AC-53a: 8-3: 100-3000	25A: AC-53a: 6-5: 100-480	25A: AC-53a: 6-5: 100-480	29A: AC-53a: 6-5: 100-120	35A: AC-53a: 6-6: 100-120
AC-53b Moteur asynchrone avec dérivation	3A: AC-53b: 5-5: 10	–	–	30A: AC-53b: 5-5: 30	43A: AC-53b: 5-5: 30	50A: AC-53b: 6-6: 30
AC-58a Compresseurs hermétiques	–	15A: AC-58a: 6-6: 100-3000	25A: AC-58a: 6-6: 100-480	25A: AC-58a: 6-6: 100-480	–	–

Caractéristique de la commande

Tension de commande	24 – 480 V CA / CC					
Tension d'enclenchement maxi.	20.4 V CA / CC					
Tens. de déclenchem. mini.	5 V CA / CC					
Courant de commande / sans fonction	1 mA					
Courant de commande / puissance maximale	15 mA / 2 VA					
Temps de réponse maxi.	70 ms					
Durée de la rampe d'acc.	Couple nominal réglable de 0 – 10 secondes			0 – 20 secondes	0 – 30 secondes	
Durée de la rampe de déc.	Couple nominal réglable de 0 – 10 secondes			0 – 20 secondes	0 – 60 secondes	
Couple de démarrage	Couple nominal réglable de 0 – 85% avec fonction kick (surcouple de décollage) possible					
Fonct. auxil. SCR, fonct. aux choix Tension/ intensité maxi. (AC-14, AC-15)	24 – 480 V CA / 0.5 A					24 – 480 V CA / 1.0 A
Val. maxi. du fusib. I ² t (t = 10ms)	10 A gL/gG, I ² t max. 72 A ² s					
Immunité CEM et émission	Selon EN 60947-4-2					

Isolement

Tension nominale d'isolement, U _i	660 V AC
Tension nominale de tenue aux chocs, U _{imp} V	4 k
Catégorie de surtension	III

Thermal specifications

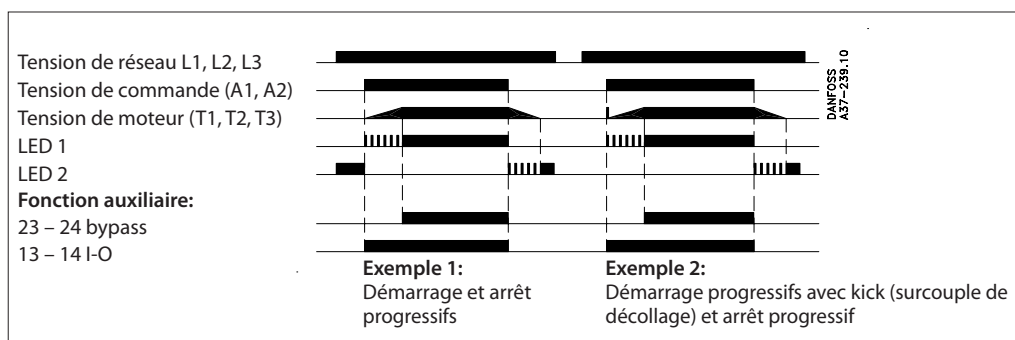
	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
Puissance ¹⁾ , en régime continu, maxi.	4 W	2 W/A			3 W/A	
Puissance ¹⁾ , en régime intermittent maxi.	4 W	2 W/A x duty cycle			3 W/A x duty cycle	
Température ambiante	-5 °C – 40 °C					
Procédé de refroidissement	Convection naturelle					
Installation	Vertical +/- 30°					
Température ambiante maxi. à charge réduite	60 °C, se reporter au tableau pour la réduction page 7					
Température ambiante maxi, stockage	-20 °C – 80 °C					
Degré de protection / degré de pollution	IP20 / IP3				IP10 / IP3	

Matériaux

Corps	À extinction automatique PPO UL94V1
Plaque de refroidissement	Aluminum, Elox noir
Fixation de montage	Acier oxidé anodisé

¹⁾ Si utilisé sans un contacteur by-pass

Diagramme fonctionnel



Description fonctionnel

Rampe d'accélération

Au cours de la rampe d'accélération, le démarreur augmente progressivement la tension délivrée aux bornes du moteur, jusqu'à ce que la tension du réseau soit atteinte. La vitesse de rotation du moteur dépend de la charge réelle appliquée sur l'axe du moteur. Un moteur faiblement ou pas du tout chargé atteint sa vitesse de rotation maximale avant que la tension n'atteigne sa valeur maximale. La durée de rampe réelle, qui est calculée de façon numérique, n'est pas affectée par d'autres réglages, ni par la fréquence du réseau, ni par les variations de charge.

Couple de démarrage

Le couple de démarrage est fonction de la tension du moteur, ce qui signifie que le démarreur progressif ne peut pas être utilisé pour les applications dans lesquelles un couple de démarrage très important est nécessaire. Dans ce cas, il est possible d'activer la fonction kick (surcouple de décollage) qui met le moteur sous tension maximale pendant 200 ms.

Arrêt progressif

Au cours de la rampe de décélération, le démarreur diminue progressivement la tension délivrée aux bornes du moteur, ce qui permet d'obtenir une réduction du

courant et du couple, et entraîne une réduction de la vitesse de rotation du moteur. L'avantage de la fonction d'arrêt progressif est qu'elle permet d'éviter les coups de bélier et les phénomènes de cavitation dans les pompes, ainsi que le renversement des marchandises sur les bandes transporteuses.

Fonction auxiliaire, fonction au choix

Les contacts auxiliaires SCR intégrés peuvent être utilisés pour connecter une charge

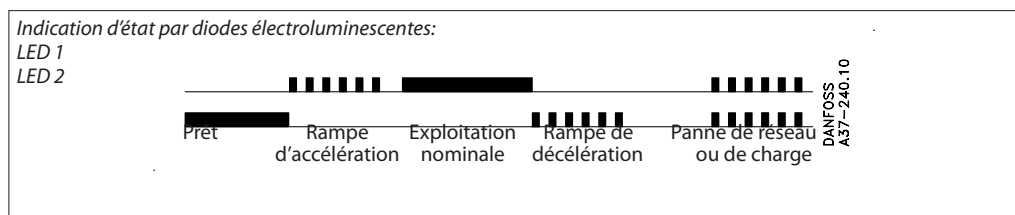
Contact I-O (13 – 14):

Le contact est fermé tant que le circuit de commande est sous tension. Se reporter au schéma de fonctionnement.

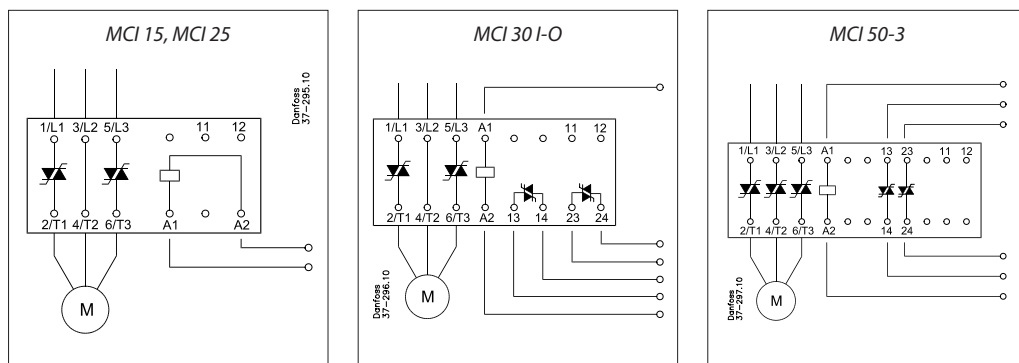
Contact de by-pass (23 – 24):

Utilisé pour commander un contacteur externe de dérivation de l'intensité de service. Le contact se ferme lorsque la tension de réseau est atteinte. Se reporter au schéma de fonctionnement.

Indication d'état par diodes électroluminescentes



Raccords



Protection contre les surcharges et les courts-circuits

La protection contre les surcharges et les courts-circuits d'un moteur est simple à obtenir: installer un disjoncteur du côté de l'alimentation de démarreur progressif. Choisir le disjoncteur dans le tableau en fonction du courant du moteur à pleine charge.

Veiller aux capacités de rupture maximales prévisibles. Pour obtenir des informations complémentaires, veuillez vous reporter à la fiche technique du disjoncteur.

380 – 415 VCA

Coupe-circuit Type	Courant pleine charge du moteur en	Démarreurs progressifs Type	Démarreurs progressifs valeur I _t	Capacités de coupure maxi. prévisibles I _{cc} coordination 2	Coupe-circuit N° de code
	[A]		[A ² s]	[kA]	
CTI 25M	0.40 – 0.63	MCI 15	1800	100	047B3143
CTI 25M	0.63 – 1.0	MCI 15	1800	100	047B3144
CTI 25M	1.0 – 1.6	MCI 15	1800	100	047B3145
CTI 25MB	1.6 – 2.5	MCI 15	1800	100	047B3153
CTI 25MB	2.5 – 4.0	MCI 15	1800	100	047B3154
CTI 25MB	4 – 6.3	MCI 15	1800	4	047B3155
CTI 25MB	6.3 – 10	MCI 15	1800	1.5	047B3156
CTI 25MB	10 – 16	MCI 15	1800	2.5 ¹⁾	047B3157
CTI 25MB	14.5 – 20	MCI 25/30 I-O	6300	1.8	047B3158
CTI 25MB	18 – 25	MCI 25/30 I-O	6300	1.5	047B3159
CTI 45MB	18 – 25	MCI 25/30 I-O	6300	1.3	047B3163
CTI 45MB	23 – 32	MCI 50 I-O	25300	6	047B3164
CTI 45MB	32 – 45	MCI 50 I-O	25300	4	047B3165
CTI 100	40 – 63	MCI 50 I-O	25300	5	047B3014

¹⁾ Type 2 co-ordination can only be achieved with MCI 25

Régime à hautes températures
Si le micro-démarreur est utilisé sans le contacteur by-pass externe:

Température ambiante	Courant continu					
	MCI 3	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
40 °C	3	15	25	25	29	35
50 °C	2.5 ¹⁾	12.5	20	20	23	30
60 °C	2.0 ¹⁾	10	17	17	20	25

¹⁾ Prévoir un espace de 10 mm entre chaque appareil

Température ambiante	Régime intermittent (régime continu de 15 min. maxi.)				
	MCI 15	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
40 °C	15 (100% régime intermitt)	25 (100% régime intermitt)	25 (100% régime intermitt)	43 (65% régime intermitt)	50 (65% régime intermitt)
50 °C	15 (80% régime intermitt)	25 (80% régime intermitt)	25 (80% régime intermitt)	43 (50% régime intermitt)	50 (55% régime intermitt)
60 °C	15 (65% régime intermitt)	25 (65% régime intermitt)	25 (65% régime intermitt)	43 (40% régime intermitt)	50 (45% régime intermitt)

Si le micro-démarreur est utilisé avec un contacteur by-pass externe:

Température ambiante	Courant continu				
	MCI 25	MCI 25	MCI 30 I-O	MCI 40-3D I-O	MCI 50-3 I-O
	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
40 °C	15	25	30	43	50
50 °C	15	25	30	43	50
60 °C	15	25	30	43	50

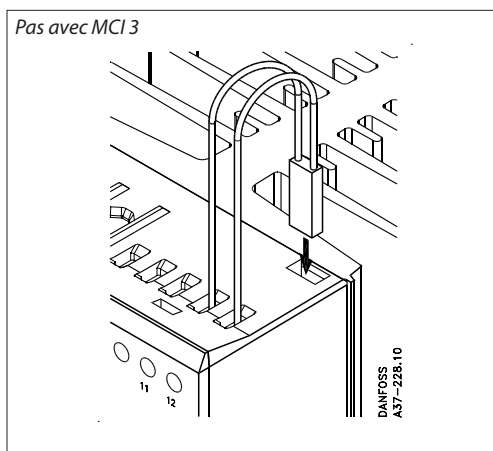
Protection contre les surcharges thermiques

Si nécessaire, il est possible de protéger le démarreur progressif contre les surcharges thermiques en insérant un thermostat dans la colonne située à droite en partie supérieure de démarreur progressif.

Numéros de code du thermostat UP 62: **037N0050**

Le thermostat est monté en série avec le circuit de commande d'un contacteur général; lorsque la température des éléments de refroidissement dépasse 90 °C, le contacteur est interrompu. Avant redémarrage, réinitialiser le circuit.

Se reporter au raccordement proposé en exemple, page 8.

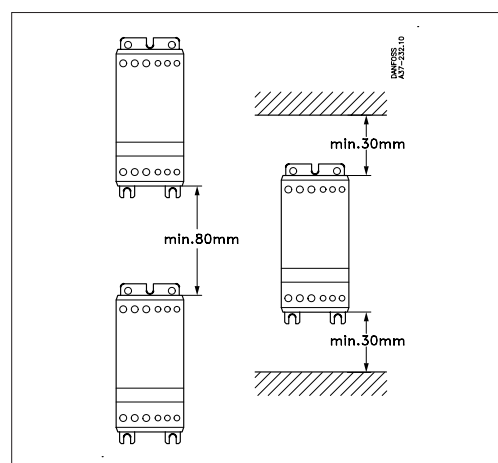

Instructions de montage

Le démarreur progressif est conçu pour un montage vertical. Si le démarreur est monté en position horizontale, réduire la charge 50%.

Il n'est pas nécessaire de prévoir d'espace de chaque côté du démarreur.

La distance séparant 2 démarreurs doit être au minimum de 80 mm (3.15").

La distance séparant les parties supérieure et inférieure du démarreur et les murs et parois doit être au minimum de 30 mm (1.2").



Exemples d'applications

Protection thermique

Exemple 1

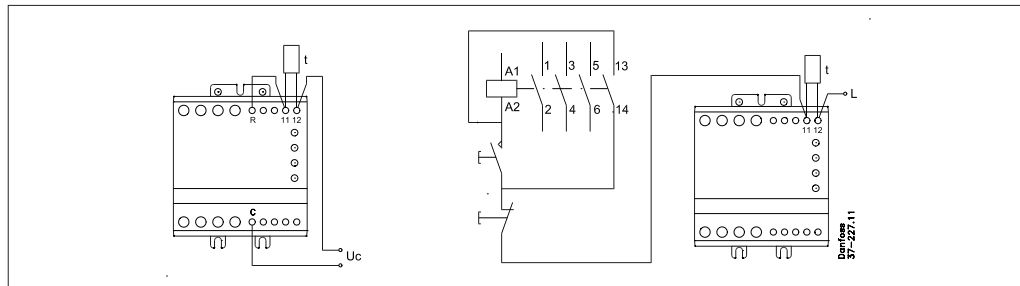
Le thermostat peut être monté en série avec le circuit de commande du démarreur progressif. Lorsque la température du radiateur dépasse 90 °C, le démarreur progressif est arrêté.

ATTENTION:

Lorsque la température tombe à 30 °C environ, le démarreur progressif se réenclenche automatiquement. Dans certains applications, ceci n'est pas sans risques.

Exemple 2

Le thermostat est monté en série avec le circuit de commande d'un contacteur général; lorsque la température des éléments de refroidissement dépasse 90 °C, le contacteur est interrompu. Avant redémarrage, réinitialiser le circuit.

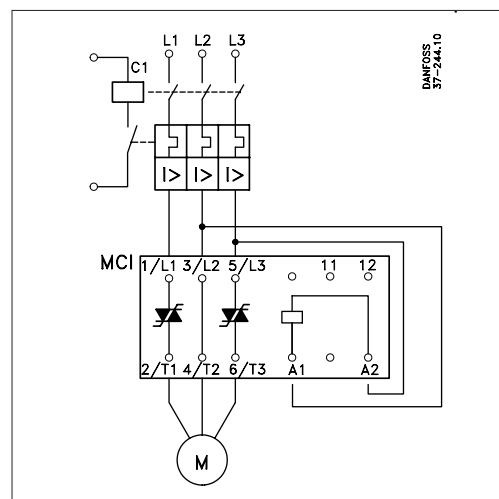


Démarrage progressif commandé par la tension principale

Lorsque le contacteur C1 est fermé, le démarreur progressif lance le moteur conformément aux valeurs pré-réglées de la durée de la rampe d'accélération et du couple de démarrage.

Lorsque le contacteur C1 est ouvert, le moteur est instantanément mis hors tension.

Dans cette application, le contacteur n'est soumis à aucune charge au démarrage. Le contacteur supporte et coupe le courant nominal du moteur.



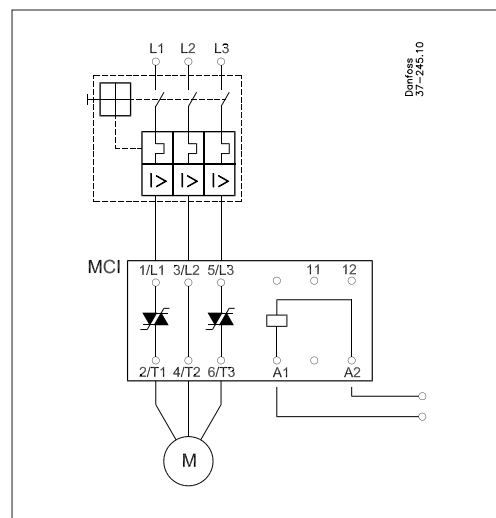
Exemples d'application
(suite)

Démarrage et arrêt progressifs par les signaux de commande

Lorsque les bornes A1 – A2 sont mises sous tension de commande, le moteur démarre selon les valeurs préréglées de la durée de la rampe d'accélération et du couple de démarrage.

Lorsque la tension de commande est coupée, le moteur s'arrête progressivement conformément aux valeurs préréglées de la durée de la rampe de décélération.

Pour obtenir une mise hors tension instantanée du moteur, régler la durée de la rampe de décélération à 0.



Combinaison de l'inversion et des démarrages et arrêts progressifs

Démarrage et arrêt progressifs

L'inversion avec démarrage et arrêt progressifs peut facilement être obtenu en raccordant un contacteur électronique d'inversion au démarreur progressifs.

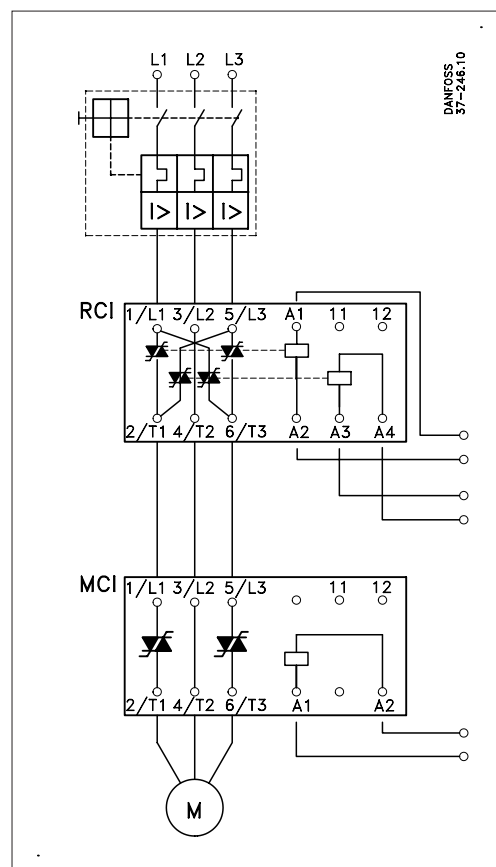
Le contacteur d'inversion de type RCI détermine le sens de rotation, tandis que le démarreur progressif gère les démarrages et arrêts progressifs du moteur.

Démarrage progressif uniquement

Lorsque le démarrage progressif est seul nécessaire, le circuit de commande peut être simplifié en raccordant les bornes du démarreur progressif comme indiqué dans Démarrage progressif commandé par la tension principale (voir exemple en page 8).

Un arrêt de 0.5 seconde environ entre chaque inversion est nécessaire afin de réduire l'incidence de la tension du moteur induite.

L'inversion peut également être configurée avec des contacteurs électromécaniques et permet, grâce à la réduction du courant de démarrage due au démarreur progressif, d'augmenter la durée de vie électronique des contacteurs.



Exemples d'applications
(suite)

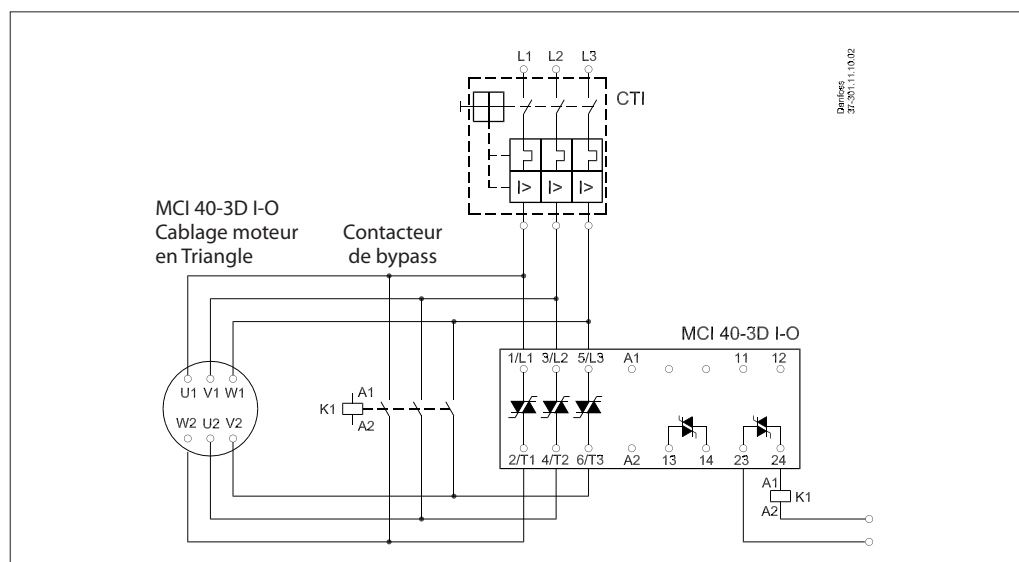
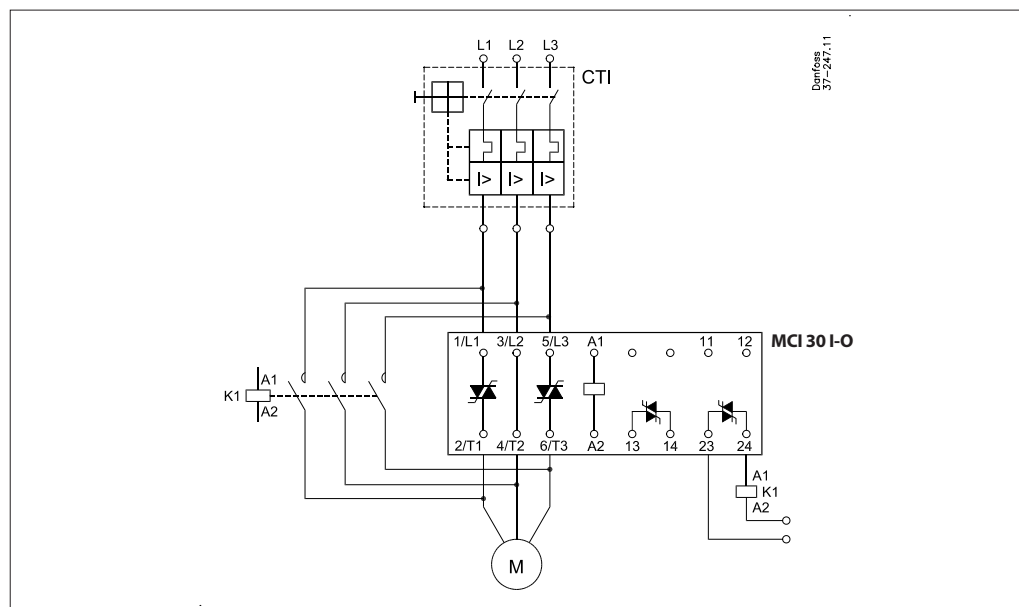
MCI avec contact de dérivation

Si le micro-démarreur MCI en fonctionnement est bypassé durant l'état stable il n'ya pas de dissipation de chaleur.

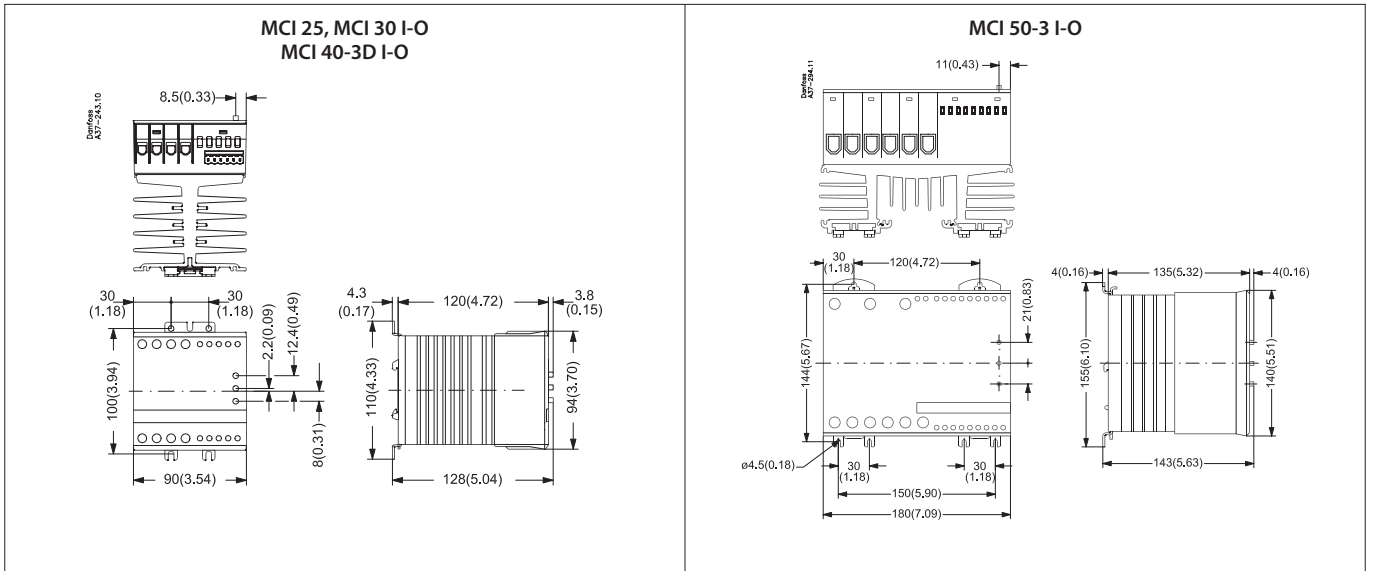
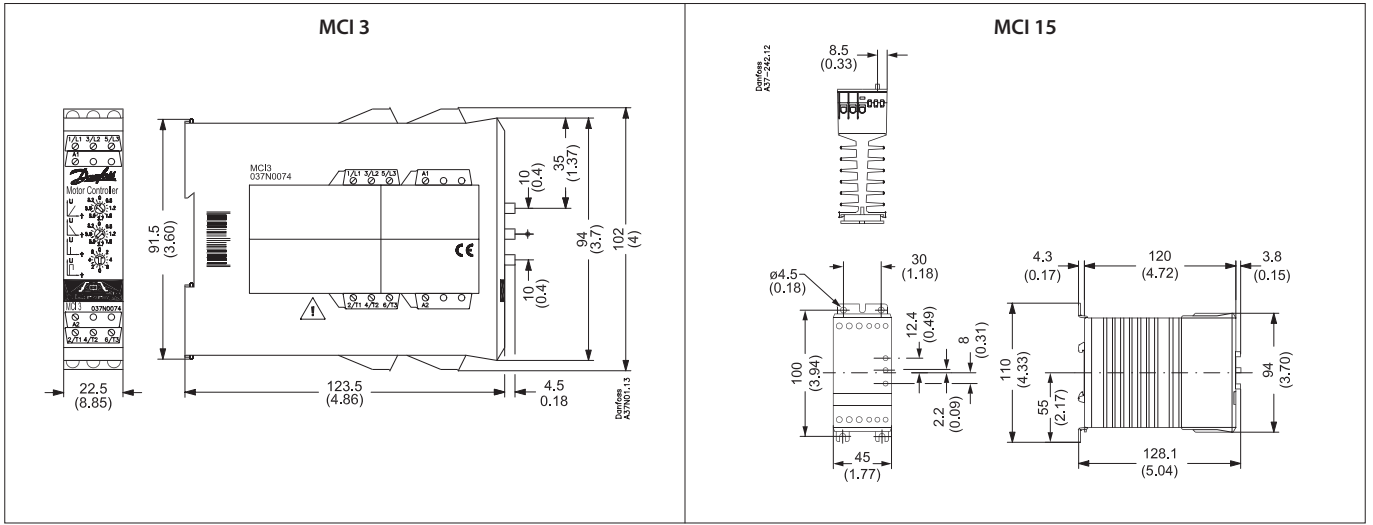
Un MCI bypassé peut être chargé selon le tab-leau page 7.

"fonctionnement à haute température" utilisation d'un contact auxiliaire intégré (contact de dérivation) permet de solutionner facilement l'application.Voir le schéma ci-dessous et " le dia-gramme fonctionnel " page 5.

Comme le contacteur s'enclanche toujours à vide, il peut être choisi sur la base du courant thermique (AC- 1).



Dimensions mm (pouce)



Danfoss n'assume aucune responsabilité quant aux erreurs qui se seraient glissées dans les catalogues, brochures ou autres documentations écrites. Dans un souci constant d'amélioration, Danfoss se réserve le droit d'apporter sans préavis toutes modifications à ses produits, y compris ceux se trouvant déjà en commande, sous réserve, toutefois, que ces modifications n'affectent pas les caractéristiques déjà arrêtées en accord avec le client. Toutes les marques de fabrique de cette documentation sont la propriété des sociétés correspondantes. Danfoss et le logotype Danfoss sont des marques de fabrique de Danfoss A/S. Tous droits réservés.