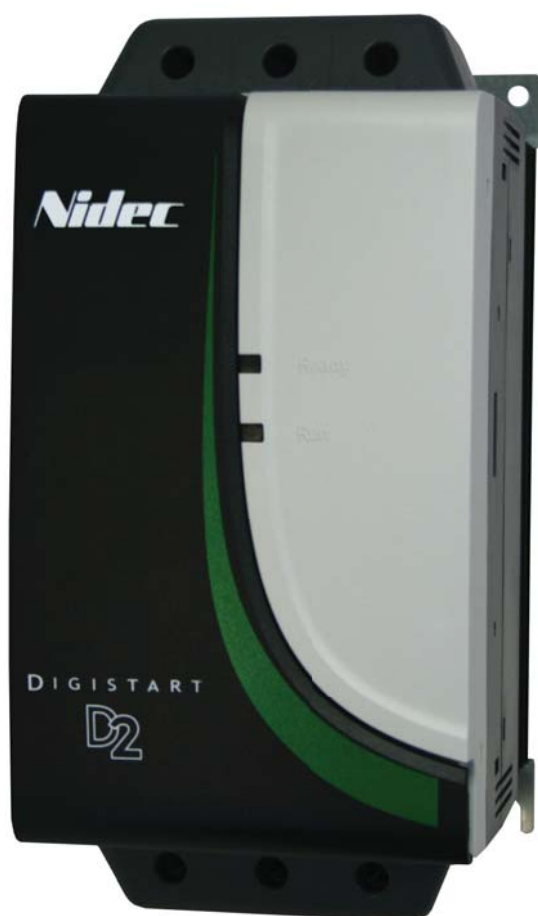


Nidec

All for dreams



Guide de mise en service

Digistart D2

18 A - 200 A (7.5 - 110 kW)
200V, 400V, 575V

Référence : 4258 fr - 2017.12 / f

Informations générales

Le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages résultant d'une installation non conforme, négligente ou incorrecte, ou d'une modification sans autorisation des paramètres optionnels, ou encore d'une mauvaise association du démarreur avec le moteur.

Le contenu de ce guide est présumé exact au moment de son impression. Toutefois, avec un engagement dans une politique de développement et d'amélioration constante du produit, le fabricant se réserve le droit de modifier sans préavis les spécifications ou performances du produit, ou le contenu du présent Guide.

Tous droits réservés. La reproduction et la transmission intégrales ou partielles du présent guide, sous quelque forme et par quelque moyen que ce soit (électrique ou mécanique, y compris via photocopie, enregistrement ou système de stockage ou d'extraction de données), sont interdites sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Version du logiciel du démarreur

Ce produit est fourni avec la dernière version de l'interface utilisateur et du logiciel de contrôle de la machine. Si ce produit doit être utilisé avec d'autres démarreurs dans un système existant ou un nouveau système, certaines différences seront peut-être constatées entre leur logiciel et le logiciel de ce produit. Ces différences peuvent entraîner une modification des fonctions. Cela peut également s'appliquer à des démarreurs retournés par un centre de service Nidec.

En cas de doute, contacter Nidec ou votre distributeur local agréé.

Déclaration relative à l'environnement

Nidec s'est engagé à minimiser les impacts de ses opérations de fabrication. Dans ce but, nous utilisons un Système de Gestion de l'Environnement (EMS) certifié conforme au Standard International ISO 14001.

Lorsque les produits arrivent en fin de vie, ils sont très facilement démontables pour la plupart de leurs composants principaux et peuvent être recyclés de manière efficace. De nombreuses pièces sont encliquetées et se démontent sans devoir recourir à des outils, d'autres sont fixées avec des vis conventionnelles.

L'emballage est de bonne qualité et peut être réutilisé. Les produits de grandes dimensions sont emballés dans des caisses en bois et ceux de dimensions plus petites dans des boîtes en carton constituées en grande partie de fibres recyclables. S'ils ne sont pas réutilisés, ces emballages peuvent être recyclés. Le polyéthylène, utilisé dans la pellicule de plastique de protection et dans les sacs servant à emballer le produit, est recyclable de la même façon.

Lorsqu'il sera nécessaire de recycler ou de se défaire d'un produit ou d'un emballage, respecter les lois locales et les pratiques les plus adaptées.

Règlement REACH

Le Règlement CE 1907/2006 Registration (Enregistrement), Evaluation, Autorisation et Restriction des substances chimiques (REACH) impose au fournisseur d'un produit d'informer le destinataire que ce produit contient une quantité supérieure à celle définie pour certaines substances considérées par l'Agence Européenne des Produits Chimiques (ECHA) comme très préoccupantes (SVHC), et figurant par conséquent dans la liste des candidates à autorisation obligatoire.

Pour savoir comment ces exigences s'appliquent réellement aux produits spécifiques Nidec, se rapprocher de votre contact habituel en premier lieu.

Pour obtenir la dernière version des manuels et du logiciel, consulter notre site web.

Table des matières

1	Informations relatives à la sécurité	4
1.1	Sécurité électrique – Avertissement général	4
1.2	Conception du système et sécurité du personnel	4
1.3	Limites au niveau de l'environnement	4
1.4	Conformité aux réglementations	4
1.5	Moteur	5
1.6	Réglage des paramètres	5
1.7	Installation électrique	5
2	Valeurs nominales	6
2.1	Code du modèle	6
2.2	Courants nominaux	6
3	Installation mécanique	7
3.1	Dimensions et masses	7
3.2	Installation du matériel	8
4	Installation électrique	9
4.1	Disposition des bornes	9
4.2	Schémas de principe	12
5	Paramètres programmables	13
5.1	Réglages	13
6	Diagnostics	16
6.1	LED	16
6.2	Codes de mise en sécurité	16
6.3	Reset	17
6.4	Protections	17
7	Caractéristiques	19
8	Options	21

1 Informations relatives à la sécurité



AVERTISSEMENT

Indique un risque pouvant provoquer des blessures éventuellement mortelles.



ATTENTION

Indique un risque pouvant endommager les équipements ou l'installation.



NOTE

Fournit des informations utiles.

1.1 Sécurité électrique – Avertissement général

Le démarreur comporte des tensions qui peuvent provoquer des chocs électriques/brûlures graves, voire mortels. Il y a lieu d'adopter une vigilance extrême lorsque vous travaillez avec le démarreur ou à proximité.

Des avertissements spécifiques sont prévus à des endroits précis de ce guide.

1.2 Conception du système et sécurité du personnel

Le démarreur est destiné en tant que composant professionnel à être intégré dans des équipements ou systèmes complets. S'il n'est pas installé correctement, le variateur peut présenter certains risques pour la sécurité.

Le démarreur utilise des tensions élevées et des courants forts. Il véhicule de l'énergie électrique, et sert à commander des équipements mécaniques risquant de provoquer des dommages corporels.

Une attention extrême est requise lors de l'installation électrique et de la conception du système afin d'éviter tous risques à la fois en fonctionnement normal comme dans l'éventualité d'un dysfonctionnement de l'équipement. La conception du système, l'installation, la mise en service et l'entretien doivent être exclusivement assurés par des membres du personnel ayant la formation et l'expérience nécessaires. Ils doivent lire soigneusement ces informations relatives à la sécurité et ce guide.

Aucune des fonctions du démarreur ne doit être utilisée pour assurer la sécurité du personnel, c'est-à-dire qu'elles ne doivent pas être utilisées dans le cadre de fonctions associées à la sécurité.

Il faudra faire particulièrement attention aux fonctions du démarreur susceptibles de présenter un risque, que ce soit en fonctionnement normal ou en cas de mauvais fonctionnement dû à une panne. Dans toute application où un mauvais fonctionnement du démarreur ou de son système de commande pourrait entraîner des dommages corporels, matériels ou des pertes, une analyse des risques devra être réalisée et, le cas échéant, des mesures supplémentaires devront être prises pour réduire les risques.

Le concepteur du système est responsable de la sécurité du système complet et doit vérifier que ce système est conçu correctement selon les normes de sécurité en vigueur.

1.3 Limites au niveau de l'environnement

Les instructions concernant le transport, le stockage, l'installation et l'utilisation du démarreur doivent être impérativement respectées, y compris les limites spécifiées en matière d'environnement. Les démarreurs ne doivent en aucun cas être soumis à une contrainte physique excessive.

1.4 Conformité aux réglementations

L'installateur est responsable de la conformité à toutes les réglementations en vigueur, comme les réglementations nationales en matière de câblage, les réglementations sur la prévention des accidents et les réglementations sur la compatibilité électromagnétique (CEM). Il faudra notamment veiller aux sections des conducteurs, à la sélection des fusibles et autres protections, ainsi qu'aux connexions de terre de protection.

Dans l'Union européenne, toutes les machines incorporant ce produit doivent être conformes aux Directives suivantes :

2006/42/CE : Sécurité des machines.

2014/30/UE : Compatibilité électromagnétique.

1.5 Moteur

Assurez-vous que le moteur est installé en conformité avec les recommandations du fabricant. Veillez à ce que l'arbre du moteur ne soit pas exposé.

1.6 Réglage des paramètres

Certains paramètres affectent profondément le fonctionnement du démarreur. Ne jamais les modifier avant d'avoir mûrement réfléchi aux conséquences sur le système entraîné. Des mesures doivent être prises pour empêcher toute modification indésirable due à une erreur ou une mauvaise manipulation.

1.7 Installation électrique

1.7.1 Risque de choc électrique

Certaines zones sont soumises à des tensions pouvant provoquer des risques de chocs électriques graves, voire mortels :

- Raccordement et câbles d'alimentation AC
- Câbles et raccordements de sortie
- La plupart des pièces internes du démarreur et des options externes.

L'alimentation AC doit être déconnectée du démarreur au moyen d'un dispositif d'isolation agréé avant de retirer des capots ou avant de procéder à des travaux d'entretien.

1.7.2 Procédure de mise sous tension



AVERTISSEMENT

Toujours appliquer la tension de commande avant (ou en même temps que) la tension secteur.

Après un transport, un choc mécanique ou une manutention brutale, il est possible que le contacteur bypass se bloque dans l'état passant. Pour éviter que le moteur ne démarre immédiatement dans ce cas, toujours s'assurer à la première mise en service ou à la première utilisation après ce transport que l'alimentation de commande est appliquée avant la puissance. Ainsi l'état du contacteur sera initialisé.

1.7.3 Fonction d'arrêt

La fonction ARRÊT n'élimine pas les tensions dangereuses du démarreur, du moteur ou de toute option externe.

1.7.4 Équipement alimenté par connecteurs débrochables

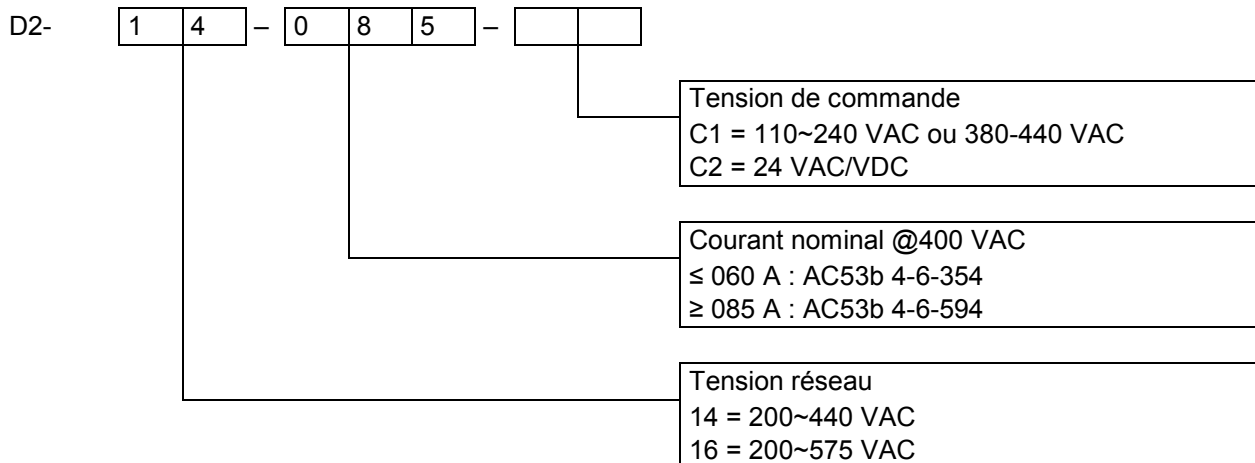
Les bornes de commande du démarreur sont connectées aux condensateurs internes par des diodes de redressement qui n'assurent pas une isolation fiable. S'il existe une possibilité de contact avec les bornes de la fiche lorsqu'elle est déconnectée de la prise, il faut prévoir un moyen d'isolation automatique de la fiche (par exemple, un relais à enclenchement).

1.7.5 Court-circuit

Les démarreurs progressifs Digistart D2 ne sont pas à l'épreuve des courts-circuits. Après une surcharge sévère ou un court-circuit, le fonctionnement du démarreur progressif doit être intégralement vérifié par un agent de maintenance agréé.

2 Valeurs nominales

2.1 Code du modèle



2.2 Courants nominaux

Contactez le distributeur local pour des conditions de fonctionnement non décrites dans les codes d'utilisation.

	AC53b 4-6:354 < 1000 mètres		AC53b 4-20:340 < 1000 mètres	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
D2-018	18 A	17 A	17 A	15 A
D2-034	34 A	32 A	30 A	28 A
D2-042	42 A	40 A	36 A	33 A
D2-048	48 A	44 A	40 A	36 A
D2-060	60 A	55 A	49 A	45 A
	AC53b 4-6:594 < 1000 mètres		AC53b 4-20 580 < 1000 mètres	
	40 °C	50 °C	40 °C	50 °C
D2-075	75 A	68 A	65 A	59 A
D2-085	85 A	78 A	73 A	67 A
D2-100	100 A	100 A	96 A	87 A
D2-140	140 A	133 A	120 A	110 A
D2-170	170 A	157 A	142 A	130 A
D2-200	200 A	186 A	165 A	152 A

3 Installation mécanique



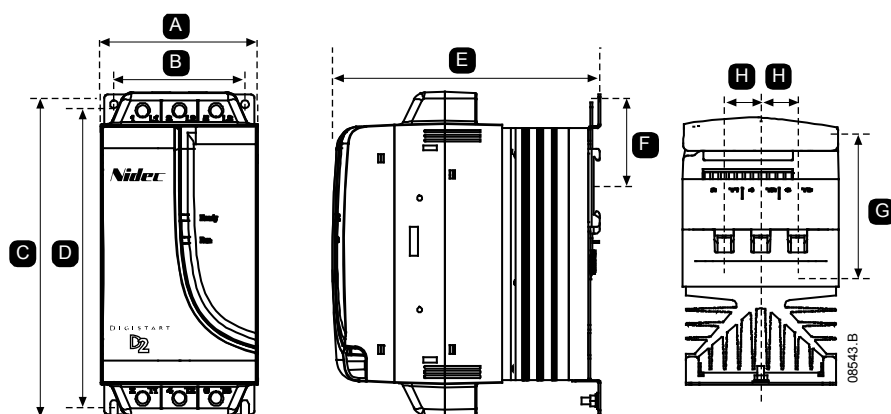
AVERTISSEMENT

Les modèles D2-140 à D2-200 sont destinés à être installés dans une armoire qui empêche tout accès sauf au personnel qualifié et autorisé, et qui empêche l'entrée de toute contamination. La gamme complète est conçue pour être utilisée dans un environnement répertorié comme degré de pollution 3 en conformité avec la norme CEI60664-1. Cela signifie que la pollution conductrice ou sèche non conductrice, qui pourrait le devenir à cause de la condensation, est acceptable.

Pour toute armoire permettant l'accès à des modèles D2-140 à D2-200 sous tension, il est de la responsabilité de l'installateur d'assurer une protection contre tout contact et conforme aux préconisations IP20.

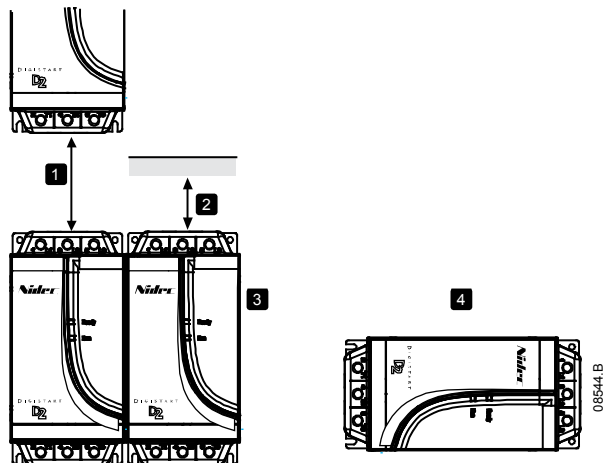
Les modèles D2-140 à D2-200 peuvent être installés avec des caches de protection en option, auquel cas ils n'ont pas besoin d'être installés dans une armoire.

3.1 Dimensions et masses



Modèle	Largeur mm (pouce)		Hauteur mm (pouce)		Profondeur mm (pouce)		mm (pouce)	mm (pouce)	mm (pouce)	Masse kg (lb)
	A	B	C	D	E	F				
D2-018										
D2-034										
D2-042	98	82	201	188	165	55	90,5	23	2,2	
D2-048	(3,85)	(3,22)	(7,91)	(7,40)	(6,49)	(2,16)	(3,6)	(0,9)	(4,85)	
D2-060										
D2-075										
D2-085	145	124	215	196	193	-	110,5	37	4,0	
D2-100	(5,70)	(4,88)	(8,46)	(7,71)	(7,59)		(4,4)	(1,5)	(8,81)	
D2-140										
D2-170	200	160	240	216	214	-	114,5	51	6,5	
D2-200	(7,87)	(6,30)	(9,44)	(8,50)	(8,43)		(4,5)	(2,0)	(14,33)	

3.2 Installation du matériel



1	D2-018 à D2-100 : Laisser 100 mm entre les démarreurs progressifs. D2-140 à D2-200 : Laisser 200 mm entre les démarreurs progressifs.
2	D2-018 à D2-100 : Laisser 50 mm entre le démarreur progressif et les surfaces attenantes. D2-140 à D2-200 : Laisser 200 mm entre le démarreur progressif et les surfaces attenantes.
3	Les démarreurs progressifs peuvent s'installer côte à côte sans espace entre eux (c'est-à-dire, s'ils sont installés sans modules de communication).
4	Le démarreur progressif peut être installé horizontalement. Déclasser le courant nominal du démarreur progressif de 15%.

4 Installation électrique



AVERTISSEMENT

Toujours appliquer la tension de commande avant (ou en même temps que) la tension secteur.



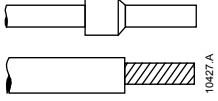
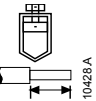
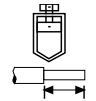
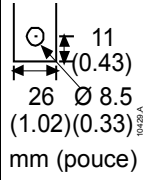
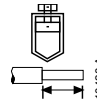
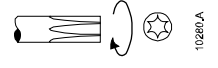

ATTENTION

Toujours respecter les couples de serrage pour toutes les connexions des bornes de puissance et de mise à la terre.

Tous les démarreurs progressifs Digistart D2 comportent un relais bypass interne qui court-circuite les thyristors durant le régime établi. Cela permet d'installer le Digistart D2 dans une armoire non ventilée sans contacteur de bypass externe.

4.1 Disposition des bornes

Pour les caractéristiques et les informations techniques détaillées, voir *Caractéristiques* à la page 19.

	1/L1, 3/L2, 5/L3, 2/T1, 4/T2, 6/T3 mm ² (AWG)			CSL, CSR, CSH, DI1, DI2, TH1, TH2, COM2, RLO2, COM1, RLO1 mm ² (AWG)	
	018 - 060	075 - 100	140 - 200	018 - 200	
	10 - 35 (8 - 2)  14 mm (0,55 pouce)	25 - 50 (4 - 1/10)  14 mm (0,55 pouce)	Sans objet	 11 (0,43) 26 Ø 8.5 (1.02)(0.33) mm (pouce)	0,14 - 1,5 (26 - 16)  6 mm (0,24 pouce)
	Tournevis Torx (T20) 3 Nm 2,2 ft-lb	Tournevis Torx (T20) 4 Nm 2,9 ft-lb	Sans objet	Sans objet	
	7 mm 3 Nm 2,2 ft-lb	7 mm 4 Nm 2,9 ft-lb	Sans objet	3,5 mm 0,5 Nm max 4,4 in-lb max	

4.1.1 Borne de mise à la terre

Tous les démarreurs progressifs Digistart D2 comportent une borne de mise à la terre sur leur partie inférieure.

Modèle	Dimension des bornes	Couple maximal
D2-018 à D2-060	4 mm	2 Nm
D2-075 à D2-200	6 mm	3 Nm

4.1.2 Tensions de commande

Les démarreurs progressifs Digistart D2 peuvent être livrés avec l'une ou l'autre des configurations de tension de commande suivantes :

D2-1x-xxx-C1 110-240 VAC (+ 10% / - 15%) ou 380-440 VAC (+ 10% / - 15%)

D2-1x-xxx-C2 24 VAC/VDC (± 20%)



ATTENTION

Toujours brancher la tension de commande aux bornes appropriées :

- 110~240 VAC: CSL, CSR
- 380-440 VAC: CSR, CSH
- 24 VAC/VDC: CSL, CSR



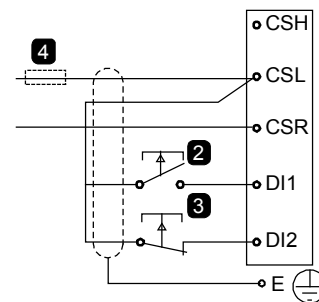
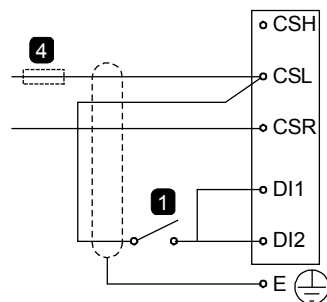
AVERTISSEMENT

L'installateur doit s'assurer que les circuits de commande externes sont isolés de tout contact humain par une couche d'isolant au moins (isolation supplémentaire) prévue pour la tension d'alimentation AC.

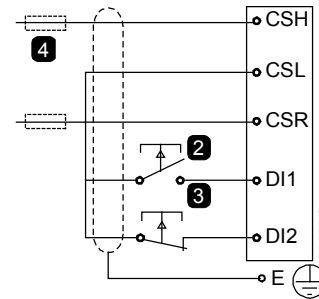
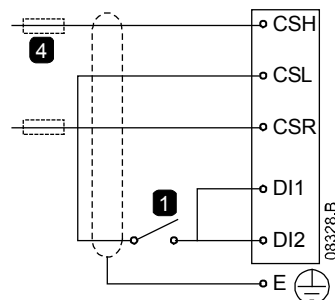
Commande 2 fils

Commande 3 fils

110~240 VAC
&
24 VAC/VDC



380-440 VAC



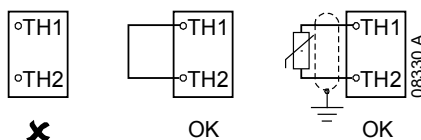
1	Démarrage/Arrêt. Pour effectuer un reset d'une mise en sécurité, ouvrir puis fermer DI2.	3	Arrêt. Pour effectuer un reset d'une mise en sécurité, ouvrir puis fermer DI2.
2	Démarrage.	4	Fusible (en option).

Pour le dimensionnement des fusibles de contrôle, voir *Caractéristiques* à la page 19.

La longueur maximale du câble dépend du type de câble utilisé, à condition que sa résistance maximale ne dépasse pas 100 Ohms. Les câbles doivent être disposés par paires torsadées et blindées. Le blindage doit être relié à la terre à une extrémité seulement, c'est-à-dire, du côté du démarreur progressif. Afin d'éviter toute perturbation électromagnétique due aux câbles de puissance du moteur, le câble des sondes thermiques doit être à une distance minimale de 300 mm de ces câbles de puissance.

4.1.3 Sondes thermiques

Des sondes thermiques moteur peuvent se connecter directement aux bornes TH1, TH2 du Digistart D2. S'il n'y a pas de sondes thermiques moteur, les bornes TH1, TH2 doivent être reliées entre elles (le Digistart D2 est fourni avec une liaison installée).



4.1.4 Sorties

Sortie de contacteur principal

La sortie de contacteur principal (bornes COM2, RLO2) se ferme dès que le démarreur progressif reçoit une commande de démarrage et reste fermée tant que le démarreur progressif commande le moteur (jusqu'à ce que le moteur débute un arrêt en roue libre, ou jusqu'à la fin d'un arrêt progressif). La sortie de contacteur principal s'ouvrira également lorsque le démarreur progressif déclenchera une sécurité. La sortie de contacteur principal peut servir à commander directement la bobine d'un contacteur principal.

Sortie programmable

Le relais de sortie programmable (bornes COM1, RLO1) peut servir à signaler un état de mise en sécurité ou de régime établi. Ce relais est normalement ouvert.

Mise en sécurité :

Le relais se ferme lorsque le Digistart D2 déclenche une sécurité. Le relais peut servir à commander le mécanisme de déclenchement d'un disjoncteur en amont (chargé d'isoler le circuit du moteur), ou à signaler la mise en sécurité à un système d'automatisation ou à un système externe. Le relais s'ouvrira lorsque la mise en sécurité sera initialisée.

Régime établi :

Le relais bascule lorsque le démarrage progressif est terminé, que les relais bypass sont fermés et que la pleine tension est appliquée au moteur. Le relais peut servir à actionner un contacteur pour des condensateurs de correction du facteur de puissance, ou pour signaler l'état de fonctionnement du démarreur progressif à un système d'automatisation.

4.1.5 Fusibles à semi-conducteur

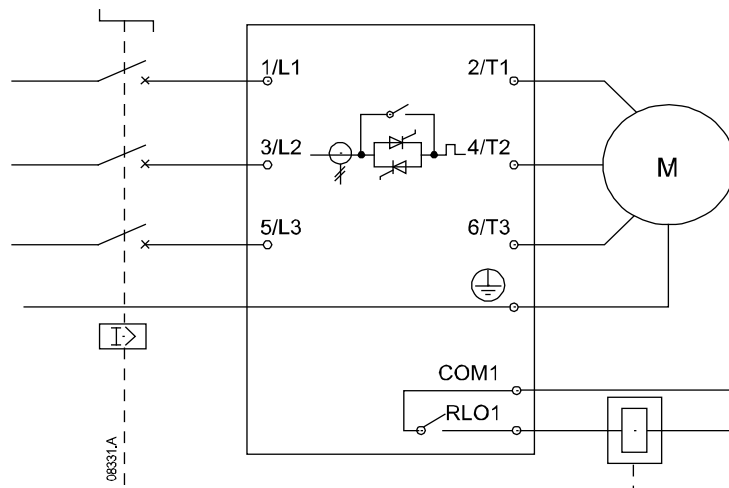
Des fusibles à semi-conducteur peuvent être utilisés avec les démarreurs progressifs Digistart D2 afin de réduire le risque d'endommagement des thyristors par des courants de surcharge transitoires et pour la coordination de Type 2. Les démarreurs progressifs Digistart D2 ont été testés afin d'obtenir la coordination de Type 2 avec des fusibles pour semi-conducteur. Les fusibles à semi-conducteur Bussmann et Ferraz/Mersen utilisables sont détaillés ci-dessous.

Modèle	SCR I ² t (A ² s)	Fusibles Ferraz/Mersen Type européen/CEI (Type nord-américain)	Fusible Bussmann Carré (170M)	Fusible Bussmann Type anglais (BS88)
D2-018	1150	6.6URD30xxxA0063 (A070URD30xxx0063)	170M-1314	63 FE
D2-034	8000	6.6URD30xxxA0125 (A070URD30xxx0125)	170M-1317	160 FEE
D2-042	10500	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	160 FEE
D2-048	15000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1318	180 FM
D2-060	18000	6.6URD30xxxA0160 (A070URD30xxx0160)	170M-1319	180 FM
D2-075	51200	6.6URD30xxxA0250 (A070URD30xxx0250)	170M-1321	250 FM
D2-085	80000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
D2-100	97000	6.6URD30xxxA0315 (A070URD30xxx0315)	170M-1321	250 FM
D2-140	168000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-1322	500 FMM
D2-170	245000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM
D2-200	320000	6.6URD31xxxA0450 (A070URD31xxx0450)	170M-3022	500 FMM

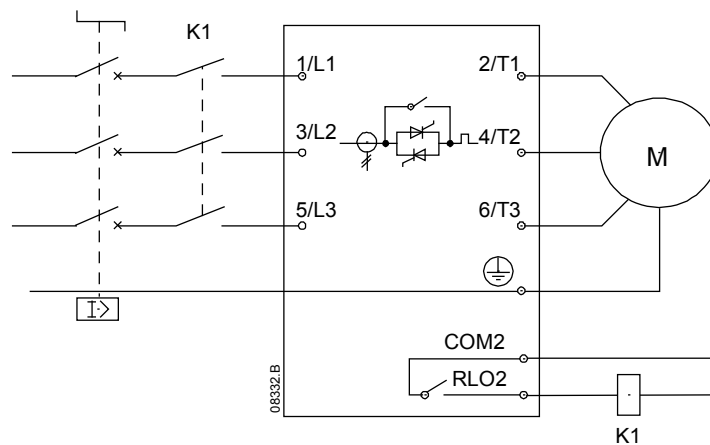
xxx = Type à lame. Contacter Ferraz/Mersen pour les options.

4.2 Schémas de principe

Démarrateur progressif avec disjoncteur magnéto-thermique à bobine de déclenchement



Démarrateur progressif avec disjoncteur magnéto-thermique et contacteur principal



M	Moteur (triphasé)
K1	Contacteur principal
COM2, RLO2	Sortie de contacteur principal
COM1, RLO1	Sortie programmable (réglée pour une mise en sécurité)

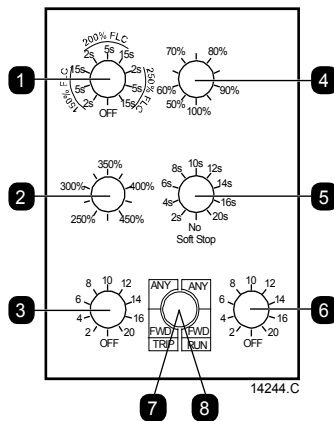
5 Paramètres programmables



AVERTISSEMENT


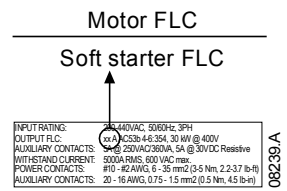
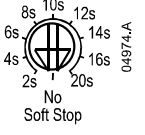
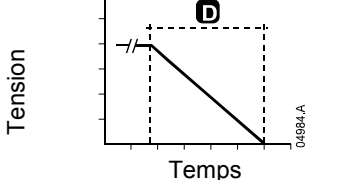

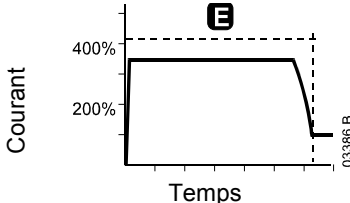
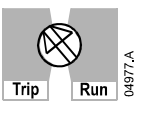
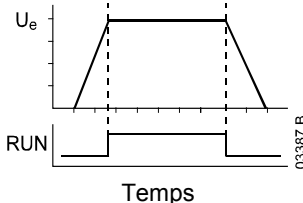
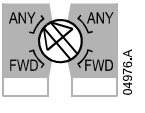
Les paramètres des caractéristiques du moteur sont critiques pour le fonctionnement correct du modèle thermique du démarreur progressif et pour la protection contre les surcharges du moteur. Toujours configurer les commutateurs **3** et **4** selon les caractéristiques du moteur.

5.1 Réglages

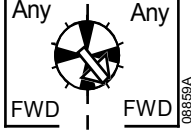
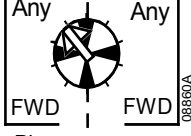


1	Rampe de courant
2	Limite de courant
3	Classe de mise en sécurité moteur
4	Intensité moteur
5	Temps d'arrêt progressif
6	Temps de démarrage maximum
7	Fonction de relais auxiliaire
8	Protection de l'ordre des phases

<p>1 Rampe de courant</p> <p>Sélectionne le courant de démarrage initial (A) et le temps de rampe (B). Le démarrage par rampe de courant allonge le temps nécessaire au démarreur progressif pour atteindre la limite de courant. Il est tout à fait indiqué pour les alimentations établies par des générateurs, pour les charges exigeant un temps de démarrage allongé ou pour les applications présentant des variations importantes de charge entre les démarrages. Le temps de rampe ne contrôle pas le temps que mettra le moteur pour atteindre sa vitesse nominale.</p>	
<p>2 Limite de courant</p> <p>Sélectionne la limite de courant (C). La limite de courant est le niveau maximal du courant délivré au moteur par le démarreur progressif lors du démarrage.</p>	
<p>3 Classe de mise en sécurité moteur</p> <p>Sélectionne la classe de mise en sécurité pour la protection du moteur contre les surcharges. Elle reflète le temps maximal (en secondes) pendant lequel le moteur peut fonctionner avec le courant de rotor bloqué. Le réglage de la classe de mise en sécurité moteur suppose un courant de rotor bloqué égal à 600% du courant nominal moteur.</p> <p>Le réglage à "OFF" désactive la protection du moteur contre les surcharges.</p>	<p>Cold start curves</p>

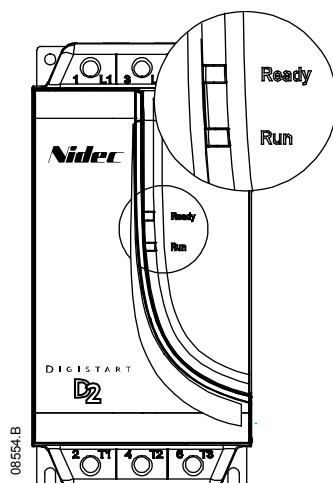
<p>4 Intensité moteur</p>  <p>Configure le démarreur progressif en fonction du courant nominal du moteur (In mot). Se configure selon le courant indiqué sur la plaque signalétique du moteur. Diviser l'In mot par le courant nominal maximal du démarreur progressif (indiqué sur la plaque signalétique du démarreur progressif).</p>										
<p>5 Temps d'arrêt progressif</p>  <p>Sélectionne le temps de rampe d'arrêt progressif (D). L'arrêt progressif prolonge le temps nécessaire au démarreur progressif pour réduire la tension jusqu'à zéro. Le temps de rampe ne contrôle pas le temps que mettra le moteur à s'arrêter complètement.</p>										
<p>6 Temps de démarrage maximum</p>  <p>Configure la protection du temps de démarrage maximum du démarreur progressif. Sélectionner un temps légèrement plus long que celui nécessaire au moteur pour un démarrage normal. Le démarreur progressif déclenchera une sécurité si le démarrage n'est pas terminé à l'issue du temps sélectionné (E).</p>										
<p>7 Fonction de relais auxiliaire</p>  <p>Sélectionne la fonction de la sortie programmable du démarreur progressif (bornes COM1, RLO1). Sur la position "Run", le relais sera activé lorsque le démarrage progressif sera terminé. Sur la position "Trip", le relais sera activé lors de la mise en sécurité du démarreur progressif.</p>										
<p>8 Protection de l'ordre des phases</p>  <p>Configure la protection de l'ordre des phases du démarreur progressif. Sélectionner les ordres des phases admissibles. La position "Fwd" autorise le sens avant (rotation positive) seulement, et la position "Any" inhibe la protection.</p>	<table border="1" data-bbox="1085 1288 1396 1456"> <thead> <tr> <th></th> <th>FWD</th> <th>ANY</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L1 → soft starter → L2</td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>L1 → soft starter → L3</td> <td>✗</td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>		FWD	ANY	L1 → soft starter → L2	✓	✓	L1 → soft starter → L3	✗	✓
	FWD	ANY								
L1 → soft starter → L2	✓	✓								
L1 → soft starter → L3	✗	✓								
<p>NOTE</p> <p>La fonction du relais auxiliaire et l'ordre des phases sont configurés à l'aide d'un commutateur commun. Régler la fonction du relais auxiliaire comme il est nécessaire, puis la protection de l'ordre des phases.</p>										

- **Exemples de protection de relais auxiliaire et de l'ordre des phases du Digistart D2**

<p>COM1, RLO1</p> <p>Trip Run</p> <p>Any Any</p>  <p>FWD FWD</p> <p>Phase sequence</p>	<p>Action du relais : le relais sera activé après une commande de démarrage et lorsque le démarrage progressif sera terminé.</p> <p>L'état du relais correspondra à celui de la LED "Run". Le relais s'ouvrira si le démarreur se met en sécurité.</p> <p>Protection de l'ordre des phases : le démarreur progressif n'autorise qu'un sens avant (rotation dans le sens positif). Si le démarreur progressif détecte un ordre de phases négatif, il se mettra en sécurité et la LED "Ready" clignotera 7 fois. Supprimer la puissance, inverser les branchements des phases, et faire un reset du démarreur.</p>
<p>COM1, RLO1</p> <p>Trip Run</p> <p>Any Any</p>  <p>FWD FWD</p> <p>Phase sequence</p>	<p>Action du relais : le relais se ferme lorsqu'une mise en sécurité se produit. Faire un reset de la mise en sécurité et reprendre l'opération.</p> <p>Protection de l'ordre des phases : le démarreur progressif admet tous les ordres des phases.</p>

6 Diagnostics











6.1 LED



Etat des LED	Ready (Prêt)	Run (Régime établi)
Eteinte	Pas d'alimentation de commande	Moteur arrêté
Allumée	Prêt	Moteur tournant à pleine vitesse
Clignotante	Démarrreur en sécurité	Démarrage ou arrêt du moteur en cours

6.2 Codes de mise en sécurité

La LED "Ready" clignotera un certain nombre de fois pour indiquer la cause de la mise en sécurité.

LED 'Ready'	Description
 x 1	Circuit de puissance : vérifier l'alimentation secteur (L1, L2, L3), le circuit du moteur (T1, T2, T3), les thyristors et les relais de bypass du démarreur progressif.
 x 2	Temps de démarrage trop long : vérifier la charge, augmenter la limite de courant ou régler la valeur du Temps de démarrage maximum.
 x 3	Surcharge du moteur : laisser refroidir le moteur, faire un reset du démarreur progressif et redémarrer. Le reset du démarreur progressif ne peut pas s'effectuer tant que le moteur n'a pas refroidi.
 x 4	Sonde thermique moteur : vérifier la ventilation du moteur et le branchement des sondes aux bornes TH1, TH2. Laisser refroidir le moteur.
 x 5	Déséquilibre de courant : rechercher un déséquilibre de l'alimentation secteur ou du courant de ligne (L1, L2, L3).
 x 6	Fréquence : vérifier que la tension secteur est disponible et que la fréquence est dans la plage requise.
 x 7	Ordre des phases : vérifier que l'ordre des phases est correct.
 x 8	Panne de communication avec le réseau (entre le module et le réseau) : vérifier les connexions, le paramétrage et la configuration du réseau.
 x 9	Panne de connexions internes (entre le démarreur et le module) : démonter et remonter le module optionnel.
 x 10	Surcharge bypass : le courant nominal du démarreur peut être trop faible pour l'application.

6.3 Reset

Les mises en sécurité peuvent être effacées en appuyant sur le bouton Reset du démarreur progressif, en envoyant une commande Reset sur le réseau de communications série, ou en commutant les entrées de commande.

Pour effacer une mise en sécurité via les entrées de commande, le démarreur progressif nécessite une transition de l'état fermé à ouvert sur les bornes d'arrêt (DI2).

- Pour une commande à trois fils, utiliser le bouton poussoir de commande d'arrêt externe pour ouvrir momentanément l'entrée d'arrêt (ouvrir CSL-DI2).
- Pour une commande à deux fils, si le démarreur progressif a déclenché en sécurité avec le signal de démarrage présent, supprimer ce signal (ouvrir la liaison CSL à DI1, DI2).
- Pour une commande à deux fils, si le Digistart D2 a déclenché une sécurité alors qu'il n'y avait pas de signal de démarrage (par ex. mise en sécurité par les sondes thermiques moteur du Digistart D2), appliquer puis supprimer le signal de démarrage (fermer puis ré-ouvrir la liaison CSL à DI1, DI2).

Le bouton Reset se situe à l'avant de l'appareil, au-dessus des commutateurs de réglage.

Le démarreur progressif déclenchera de nouveau une sécurité immédiatement si la cause de la mise en sécurité est toujours présente.

6.4 Protections

Le Digistart D2 comporte les types de protection suivants pour le moteur et le démarreur :

6.4.1 Protection du temps de démarrage maximum

Le Digistart D2 se mettra en sécurité sur temps de démarrage trop long si le moteur n'a pas démarré avec succès à l'issue du temps de démarrage maximum paramétré. Cela peut indiquer que la charge est trop importante.

Si le démarreur progressif déclenche une sécurité fréquemment sur temps de démarrage trop long :

- Vérifier que le paramétrage de la Limite de courant est suffisamment élevé pour l'application.
- Vérifier que le paramétrage du Temps de démarrage maximum est suffisamment long pour l'application.
- Vérifier que la charge n'est pas trop importante ou n'a pas augmenté depuis l'installation du démarreur progressif.

6.4.2 Protection contre les surcharges du moteur

Le Digistart D2 déclenchera une sécurité sur surcharge du moteur s'il calcule que le moteur a fonctionné au-dessus de sa plage opérationnelle pendant un temps plus long que celui sélectionné par la classe de mise en sécurité moteur. La classe de mise en sécurité du moteur doit être établie en fonction du temps de rotor bloqué du moteur. Si cette information n'est pas disponible dans la fiche technique du moteur, utiliser la valeur par défaut (Classe de mise en sécurité du moteur = 10). L'utilisation d'une valeur plus élevée peut endommager le moteur.



NOTE

La protection contre les surcharges du moteur ne protège pas le démarreur progressif, et ne protège pas le moteur des courts-circuits.

6.4.3 Protection contre le déséquilibre de courant

Le Digistart D2 se mettra en sécurité sur déséquilibre de courant si le courant le plus élevé et le plus faible sur les trois phases varient en moyenne de 30% pendant plus de 3 secondes. La protection contre le déséquilibre de courant n'est pas réglable, et n'est active que si le courant moyen du moteur est d'au moins 50% du courant nominal moteur programmé.

Si le démarreur progressif se met en sécurité fréquemment sur déséquilibre de courant :

- vérifier qu'il n'y a pas de déséquilibre de la tension secteur (du côté de l'entrée du démarreur progressif).
- tester l'isolement du moteur.
- déplacer tous les câbles d'entrée d'une position (déplacer le câble L1 à L2, déplacer le câble L2 à L3 et déplacer le câble L3 à L1) pour mettre en évidence un défaut de câblage.

6.4.4 Protection de la fréquence de l'alimentation

Le démarreur progressif déclenchera une sécurité si la fréquence de l'alimentation augmente au-dessus de 72 Hz ou diminue en dessous de 40 Hz pendant plus de cinq secondes lorsque le démarreur est en régime établi. Ces points de mise en sécurité ne sont pas réglables.

En modes pré-démarrage, démarrage et arrêt, les limites de fréquence haute et basse s'appliquent toutes deux sans délai.

Une mise en sécurité fréquence se produira si :

- les trois phases sont perdues pendant que le démarreur progressif fonctionne
- la tension des trois phases chute en dessous de 120 VAC au démarrage ou lorsque le démarreur progressif est en régime établi
- le contacteur de ligne s'ouvre pendant le fonctionnement

6.4.5 Protection contre les surcharges de bypass

La protection contre les surcharges de bypass protège le démarreur progressif contre les surcharges sévères lors de la rotation du moteur. Cette protection n'est pas réglable et comporte deux composantes :

- Le démarreur progressif déclenchera une sécurité s'il détecte une surintensité de 600% du courant nominal moteur programmé.
- Le démarreur progressif modélise la température des relais bypass et déclenchera une sécurité si la température dépasse le niveau opérationnel de sécurité.

Si la mise en sécurité se produit fréquemment, cela signifie que le démarreur progressif ne convient pas bien à l'application.

7 Caractéristiques

• Alimentation réseau

Tension réseau (L1, L2, L3)

D2-14-xxx-xx 3 x 200 VAC ~ 440 VAC (+ 10% / - 15%)

D2-16-xxx-xx 3 x 200 VAC ~ 575 VAC (+ 10% / - 15%)

Fréquence du réseau (au démarrage) 45 Hz à 66 Hz

Tension d'isolement nominale 600 VAC

Désignation de variante Variante 1, démarreur de moteur à semi-conducteurs avec bypass

• Tension de commande (CSH, CSL, CSR)

D2-1x-xxx-C1 110-240 VAC (+ 10% / - 15%)
ou 380-440 VAC (+ 10% / - 15%)

D2-1x-xxx-C2 24 VAC/VDC ($\pm 20\%$)

Fusible recommandé 1 A permanent (10 A max, pendant 0,01 seconde)

Courant consommé (en régime établi) < 100 mA

Courant consommé (courant d'appel)

D2-1x-xxx-C1 10 A

D2-1x-xxx-C2 2 A

• Entrées

Start (borne DI1) Normalement ouvert, 150 k Ω @ 300 VAC

Stop (borne DI2) Normalement fermé, 150 k Ω @ 300 VAC

Mise en sécurité par sondes thermiques moteur >3,6 k Ω

• Sorties

Relais de contacteur principal (bornes COM2, RLO2) Normalement ouvert
6 A, 30 VDC / 6 A, 250 VAC charge résistive

Relais de régime établi (bornes COM1, RLO1) Normalement ouvert
6 A, 30 VDC / 6 A, 250 VAC charge résistive

• Conditions d'environnement

Degré de protection D2-018 à D2-100 IP20

Degré de protection D2-140 à D2-200 IP00

Température de fonctionnement - 10 °C à + 60 °C

Température de stockage -25 °C~+ 60 °C (jusqu'à +70 °C pendant moins de 24 heures)

Humidité relative 5% à 95% d'humidité relative

Degré de pollution Pollution degré 3

Vibration Test Fc sinusoïdal selon CEI 60068
4 Hz à 13,2 Hz : amplitude de ± 1 mm
13,2 Hz à 200 Hz : $\pm 0,7$ g

• Emission CEM

Classe d'équipement (CEM) Classe B

Emissions radio fréquences conduites 0,15 MHz à 0,5 MHz : < 56-46 dB (μ V)
0,5 MHz à 5 MHz : < 46 dB (μ V)
5 MHz à 30 MHz : < 50 dB (μ V)

Emissions radio fréquences rayonnées 30 MHz à 230 MHz : < 30 dB (μ V/m)
230 MHz à 1000 MHz : < 37 dB (μ V/m)

• Immunité CEM

Décharges électrostatiques 4 kV décharges par contact, 8 kV décharges atmosphériques

Champ électromagnétique radio fréquences 0,15 MHz à 1000 MHz : 140 dB (μ V)

Valeur de la tension de tenue aux impulsions transitoires rapides (5/50ns) 2 kV entre phase et terre, 1 kV entre phases

Baisse de tension et micro-coupures 100 ms (à 40% de la tension nominale)

Harmoniques et distorsion CEI61000-2-4 (Classe 3), EN/CEI61800-3

- **Court-circuit**

Courant de court-circuit nominal de D2-018 à D2-048 5 kA ¹
Courant de court-circuit nominal de D2-060 à D2-200 10 kA ¹

¹ Valeurs de court-circuit avec fusibles indiqués dans le tableau à la rubrique *Fusibles à semi-conducteur* à la page 11.


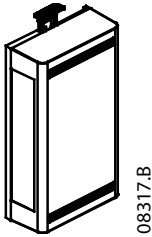
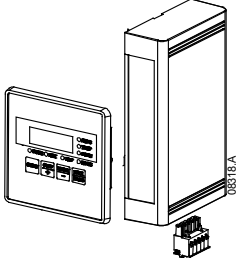
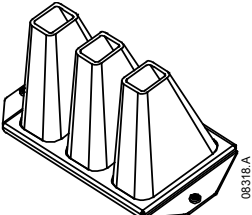
- **Dissipation thermique**

Pendant le démarrage du moteur 3 watts / ampère
En régime établi 10 watts nominaux

- **Conformité aux normes**

UL / C-UL UL 508
CE EN 60947-4-2
RoHS Conforme à la directive européenne 2011/65/EU

8 Options

Désignation de l'option	Fonction
Digistart – Interface DeviceNet	<p>Modules de communications bus de terrain.</p> <p>NOTE</p> <p> Les modules de communication Ethernet ne sont pas adaptés aux démarreurs Digistart D2 avec une tension de commande de 380/440 VAC.</p> 
Digistart – Interface Ethernet IP	
Digistart – Interface Modbus	
Digistart – Interface Modbus TCP	
Digistart – Interface Profibus	
Digistart – Interface Profinet	
Digistart – Interface USB	
Digistart-Soft	<p>Le logiciel permet la gestion complète des démarreurs progressifs. Il offre les fonctionnalités suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le fonctionnement de réseaux comportant jusqu'à 254 démarreurs progressifs • La commande opérationnelle (Démarrage, Arrêt, Reset, Verrouillage démarreur) • La surveillance de l'état du démarreur (Prêt, Démarrage en cours, En régime établi, Arrêt en cours, En sécurité) • La surveillance des performances (courant et température du moteur) <p>Pour utiliser le Digistart-Soft avec le Digistart D2, celui-ci doit être équipé d'un module USB, d'un module Modbus ou d'une console de visualisation.</p>
Digistart D2 - Console de visualisation	<p>Le kit de Console de visualisation comprend un module d'interface et aussi un écran/clavier.</p> <p>La console de visualisation peut contrôler et surveiller les performances du démarreur progressif. Les fonctionnalités comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La commande opérationnelle (Démarrage, Arrêt, Reset, Verrouillage démarreur) • La surveillance de l'état du démarreur (Prêt, Démarrage en cours, En régime établi, Arrêt en cours, En sécurité) • La surveillance des performances (courant et température du moteur) • L'affichage du code de mise en sécurité • Une sortie analogique 4-20 mA (courant du moteur) 
Digistart D2 - Kit de caches de protection	<p>Des caches de protection sont disponibles pour la sécurité du personnel. Ils s'adaptent sur les bornes des démarreurs progressifs pour éviter tout contact avec des bornes sous tension. Les caches assurent une protection de type IP20 lorsqu'ils sont utilisés avec un câble de 22 mm de diamètre au moins.</p> 



7 1 0 - 0 8 8 4 0 - 0 0 F