

Systeme didactique en entraînements mécaniques

FESTO

Métiers industriels

Manuel de l'utilisateur



Maintenance industrielle

Systeme didactique en entraînements mécaniques

Consignes de sécurité et mise en service

594996

Numéro de cours : 594996 (Version imprimée) 595748 (Version électronique)

Première édition

Niveau de révision : 06/2020

Par l'équipe de Festo Didactic

© Festo Didactic Ltée/Ltd, Québec, Canada 2017

Internet : www.festo-didactic.com

Courriel : services.didactic@festo.com

Imprimé au Canada

Tous droits réservés

ISBN 978-2-89747-950-3 (Version imprimée)

ISBN 978-2-89747-953-4 (Version électronique)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2017

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2017

L'acheteur reçoit un seul droit d'utilisation qui est non exclusif, non limité dans le temps et limité géographiquement au site de l'acheteur tel que décrit ci-bas.

L'acheteur a le droit d'utiliser cette publication pour la formation de son personnel au site de l'acheteur et a également le droit d'utiliser des parties du matériel protégé par le droit d'auteur comme base pour la production de sa documentation didactique destinée à la formation de son personnel au site de l'acheteur avec reconnaissance de la source et de faire des copies à cette fin. Dans le cas d'écoles et de collèges techniques, de centre de formation et d'universités, le droit d'utilisation inclut également son utilisation à des fins didactiques par les étudiants et stagiaires de l'école ou du collège au site de l'acheteur.

Dans tous les cas, le droit d'utilisation exclut le droit de publier le matériel protégé par le droit d'auteur ou de le rendre disponible pour utilisation sur intranet, Internet, ou sur un système de gestion de l'apprentissage (LMS) ou une base de données tel que Moodle permettant l'accès à une grande variété d'utilisateurs, incluant ceux hors du site de l'utilisateur.







L'admissibilité à d'autres droits liés à la reproduction, copie, adaptation, traduction, au microfilmage et transfert, ainsi qu'à l'emmagasiner et au traitement dans des systèmes électroniques, que ce soit entièrement ou en partie, requiert préalablement la permission de Festo Didactic.













Les informations dans ce document sont sujettes à modification sans préavis et ne représentent pas un engagement de la part de Festo Didactic. Le matériel Festo décrit dans ce document est fourni sous accord de licence ou accord de non-divulgence.

Festo Didactic reconnaît les noms de produit comme étant des marques de commerce ou des marques de commerce déposées de leurs détenteurs respectifs.

Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs détenteurs respectifs. Il est possible que d'autres marques de commerce et noms de commerce soient utilisés dans ce document afin de référer soit à l'entité détenant les marques ou les noms, soit à leurs produits. Festo Didactic renonce à tout intérêt propriétaire concernant les marques de commerce et les noms de commerce autres que les siens.

Les symboles de sécurité et les symboles communs suivants peuvent se trouver dans ce cours et sur l'équipement :

Symbole	Description
	DANGER indique un danger de haut niveau qui, s'il n'est pas évité, causera la mort ou des blessures sérieuses.
	AVERTISSEMENT indique un danger de niveau moyen qui, s'il n'est pas évité, pourrait causer la mort ou des blessures sérieuses.
	ATTENTION indique un danger de faible niveau qui, s'il n'est pas évité, pourrait causer des blessures mineures ou modérées.
	ATTENTION utilisé sans le symbole « Attention, danger » indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, pourrait causer des dégâts matériels.
	Attention, danger. Consulter la documentation de l'utilisateur pertinente.
	Attention, risque de choc électrique.
	Attention, risque de blessure lors du levage de charges.
	Attention, surface chaude.
	Attention, risque de feu.
	Attention, risque d'explosion.
	Attention, risque de coincement dans un entraînement par courroie.
	Attention, risque de coincement dans un entraînement par chaîne.
	Attention, risque de coincement dans un engrenage.
	Attention, risque d'écrasement des mains.
	Contenu sensible à l'électricité statique. Respecter les précautions à prendre lors de la manipulation de dispositifs sensibles aux décharges électrostatiques.
	Attention, rayonnement non ionisant.
	Consulter la documentation de l'utilisateur pertinente.
	Restrictions géographiques de la directive sur les équipements radioélectriques (RED) – Consulter la documentation de l'utilisateur appropriée.
	Courant continu.

Symbole	Description
	Courant alternatif.
	Courant continu et alternatif.
	Courant alternatif triphasé.
	Borne de mise à la terre.
	Borne de conducteur de protection.
	Borne du cadre ou du châssis.
	Équipotentialité.
	Allumé (bloc d'alimentation).
	Éteint (bloc d'alimentation).
	Équipement protégé par une double isolation ou par une isolation renforcée.
	Position actionnée d'un bouton-poussoir bistable.
	Position non actionnée d'un bouton-poussoir bistable.

Considérations de sécurité

Le tableau des symboles de sécurité au début de ce manuel mentionne les symboles de sécurité qui peuvent apparaître dans ce manuel et sur l'équipement.

Assurez-vous de porter l'équipement de protection approprié lors de l'utilisation du système. Vous ne devez jamais utiliser l'équipement si vous avez des raisons de penser que sa manipulation pourrait être dangereuse.

Remarques importantes

Lisez ce guide attentivement avant d'utiliser et de faire fonctionner le système. Ce guide contient des instructions essentielles concernant l'installation, l'utilisation, l'entretien et la mise en service de l'équipement. Vous devez donc conserver le guide pendant toute la vie du produit et le rendre accessible à tout moment par les utilisateurs.

Si, pendant la durée de vie du produit, une ou plusieurs parties de la documentation de base sont endommagées ou manquantes, veuillez contacter votre représentant afin de remplacer les documents manquants.

Table des matières

1 Exigences générales pour l'utilisation de l'équipement	6
1.1 Remarque générale importante	6
1.2 Configuration du laboratoire/de la salle de classe	6
1.3 Exigences générales	6
1.4 Utilisation conforme à sa destination	6
1.5 Obligations de la société d'exploitation	7
1.6 Obligations des stagiaires en formation	7
1.7 Dangers associés à l'équipement	7
1.8 Garantie et responsabilité	7
2 Introduction	9
2.1 Description générale	9
2.2 Commandes du poste de travail	9
2.3 Entraînement à fréquence variable	11
3 Mesures de sécurité	18
3.1 Avertissement préalable	18
3.2 Avertissements d'ordre général	18
3.3 Sécurisation de l'équipement	20
3.4 Description générale de la procédure d'étiquetage	20
3.5 Description générale de la procédure d'étiquetage	20
3.6 Procédure d'arrêt du système	21
3.7 Procédure de rétablissement de l'alimentation en énergie	22
3.8 Indication(s) de conformité – Électrique	22
3.9 Indication(s) de conformité – Mécanique	23
3.10 Degrés d'indice de protection (IP)	23
3.11 Équipement de protection individuelle (EPI)	23
3.12 Modification de l'équipement	24
4 Caractéristiques techniques	25
4.1 Spécifications	25
5 Déballage, Transport, Élimination	27
5.1 Déballage	27
5.2 Transport	27
5.3 Mise au rebut	28
6 Installation et entretien	29
6.1 Exigences environnementales	29
6.2 Montage	29
6.3 Entretien	30

6.4 Cordon d'alimentation principal _____	31
6.5 Consommables et autres pièces remplaçables _____	31
6.6 Fréquence des inspections _____	31
6.7 Nettoyage et décontamination _____	31
7 Mise en service _____	32
7.1 Démarrage rapide _____	32
7.2 Fixation des barres profilées à rainure en T _____	32
7.3 Installation du moteur _____	33
7.4 Faire fonctionner le système _____	34
8 Risques pour le personnel d'entretien _____	36
8.1 Risques de pincement _____	36
8.2 Risques de coupures et de contusions _____	36
8.3 Surfaces chaudes _____	37
8.4 Risques de blessure lors du levage _____	37

1 Exigences générales pour l'utilisation de l'équipement

1.1 Remarque générale importante

Les mesures et les consignes de sécurité ne sont pas préjudiciables, elles aident à prévenir les interférences et à améliorer la sécurité lors de l'utilisation du système. C'est la raison pour laquelle toute personne travaillant avec le système doit parfaitement connaître les mesures et les consignes de sécurité et les respecter. Cela vaut également pour les consignes et les règlements concernant la prévention des accidents sur le site d'utilisation. La connaissance de ces consignes, règlements et mesures de précaution sont des conditions préalables fondamentales pour une utilisation sûre et un fonctionnement sans problème de l'équipement.

Ce document contient des instructions importantes pour une utilisation sûre de l'équipement.

1.2 Configuration du laboratoire/de la salle de classe

- Des dispositifs à courant résiduel (RCD pour residual current device) doivent protéger l'endroit de travail. Utilisez des disjoncteurs de courant résiduel de type B avec une valeur de courant inférieure ou égale à 30 mA.
- Un superviseur doit surveiller la zone de test. Un superviseur est un électricien qualifié ou une personne ayant la formation appropriée, connaissant les exigences et les règles en matière de sécurité et dont la formation a été documentée en conséquence.
- Il est interdit d'utiliser tout appareil endommagé ou défectueux. Condamner les appareils endommagés pour empêcher toute utilisation ultérieure et les enlever de la zone de tests.

1.3 Exigences générales

Exigences générales pour une utilisation sûre d'équipement électrique :

- Ne posez pas les câbles sur des surfaces chaudes. Un symbole d'avertissement indique les surfaces chaudes.
- Ne dépassez pas les charges de courant maximales admissibles pour les câbles et les appareils, sauf indication contraire. Comparez toujours le courant nominal de l'appareil, du câble et du fusible.
- N'utilisez seulement que de l'équipement et des accessoires Festo. Ne connectez pas d'équipement ou d'accessoires d'autres fabricants, sauf indication contraire.
- Assurez-vous que l'équipement est correctement mis à la terre.

1.4 Utilisation conforme à sa destination

L'équipement ne peut être utilisé que :

- Conformément à l'usage prévu dans des applications d'enseignement et de formation.
- Lorsque ses fonctions de sécurité ne présentent aucun défaut.

Les composants de l'équipement ont été conçus conformément aux dernières technologies et aux règles de sécurité reconnues. Toutefois, en cas d'utilisation non conforme, il existe un risque d'atteinte à la vie et aux membres de l'utilisateur et de tiers, et le fonctionnement sûr de l'équipement peut être compromis.

Afin d'assurer la sécurité des stagiaires pendant leur formation, l'entreprise de formation et/ou les superviseurs doivent s'assurer que tous les stagiaires utilisent l'équipement tel qu'indiqué dans les documents didactiques de Festo Didactic l'accompagnant, et respectent les consignes de sécurité décrites dans ce document.

1.5 Obligations de la société d'exploitation

La société d'exploitation s'engage à n'autoriser à travailler avec l'équipement que les personnes qui :

- Sont familiarisées avec la réglementation de base en ce qui concerne la sécurité au travail et la prévention des accidents et qui ont reçu les instructions appropriées pour l'utilisation de l'équipement.
- Ont lu et compris la section concernant la sécurité et les mesures de sécurité.

Les habitudes de travail sécuritaires du personnel doivent être contrôlées à intervalles réguliers.



1.6 Obligations des stagiaires en formation

Toutes les personnes destinées à travailler avec l'équipement s'engagent à effectuer les étapes suivantes avant de commencer les travaux :

- Lire les sections concernant la sécurité et les mesures de sécurité de ce document.
- Se familiariser avec la réglementation de base sur la sécurité du travail et la prévention des accidents.

1.7 Dangers associés à l'équipement

L'équipement a été conçu conformément à l'état de l'art ainsi qu'aux règles de sécurité reconnues. Néanmoins, la vie et l'intégrité physique des utilisateurs et de tierces parties peuvent être mises en danger, et la machine ou d'autres biens peuvent être endommagés lors de son utilisation.

	 ATTENTION
	Éliminez immédiatement toute panne pouvant nuire à la sécurité.

1.8 Garantie et responsabilité

Nos « Conditions générales de vente et de livraison » sont toujours applicables. Elles sont mises à la disposition de la société d'exploitation, au plus tard, à la conclusion du contrat de vente. Les recours en garanties et autres responsabilités éventuelles pour blessures et/ou dommages matériels sont exclus dès lors qu'ils sont imputables à une ou plusieurs des causes suivantes :

- Utilisation de l'équipement à d'autres fins que celles prévues.
- Mise en service et/ou utilisation non conforme de l'équipement.
- Utilisation de l'équipement didactique avec un équipement de sécurité défectueux, ou avec un équipement de sécurité et de protection mal attaché ou non-fonctionnel.
- Non-respect des instructions figurant dans la documentation de base concernant la mise en service et l'exploitation.

- Modifications non autorisées de l'équipement.
- Réparations mal exécutées.
- Catastrophes résultant de l'influence de corps étrangers et cas de force majeure.

Festo Didactic rejette par la présente clause toute responsabilité en cas de dommages subis par les apprentis, l'entreprise de formation et/ou tout tiers, si ces dommages surviennent lors de l'utilisation de l'équipement dans des situations servant d'autres buts que celui de l'enseignement et de la formation, sauf si ces dommages sont engendrés par des intentions délictueuses ou une négligence grossière de Festo Didactic.

2 Introduction

2.1 Description générale

Le poste de travail du Système didactique en entraînements mécaniques (voir la figure 1) est conçu pour l'enseignement et la formation professionnels.

Le poste de travail utilise des composants de qualité industrielle pour fournir une expérience aussi proche possible de la formation sur le terrain. Cependant, la complexité et les risques inhérents aux composants industriels peuvent être présents lors de l'utilisation du système. Par conséquent, les stagiaires et les instructeurs doivent comprendre le principe de fonctionnement du poste de travail avant de l'utiliser.



Figure 1 : Le poste de travail du Système didactique en entraînements mécaniques.

2.2 Commandes du poste de travail

Les commandes du poste de travail sont montrées dans la figure 2.



Figure 2 : Commandes du poste de travail.

Deux prises sont situées sous le boîtier de commande, du côté gauche du panneau de sécurité. Elles servent à connecter le moteur et l'embrayage/frein, tel que montré dans la figure 3.

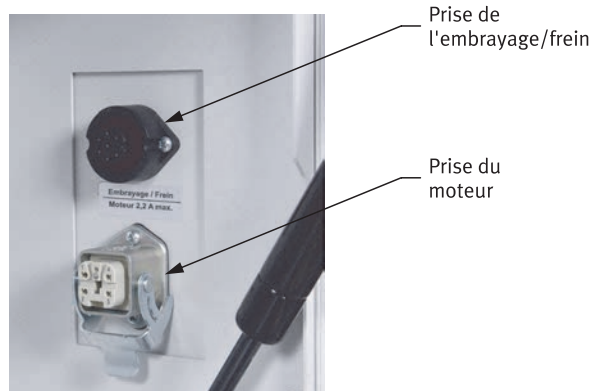


Figure 3 : Prises à l'intérieur du poste de travail.

AVIS

N'utilisez que le moteur à induction triphasé à fréquence variable et l'embrayage/frein fournis avec le système didactique. Ce moteur et cet embrayage/frein ont des caractéristiques spécifiques qui ne sont pas nécessairement satisfaites par d'autres fabricants.

À l'arrière du panneau de commande se trouve un Disjoncteur qui protège le système de courts-circuits et de surintensités. Lors du démarrage du système, l'interrupteur du Disjoncteur doit être réglé à la position supérieure afin que le courant circule dans le système (voir la figure 4). En cas de court-circuit ou de surintensité, le Disjoncteur coupe l'alimentation du système. À l'arrière du panneau de commande se trouve aussi une prise pour le câble d'alimentation principal, tel que montré dans la figure 5.



Figure 4 : Interrupteur du Disjoncteur réglé à la position supérieure.

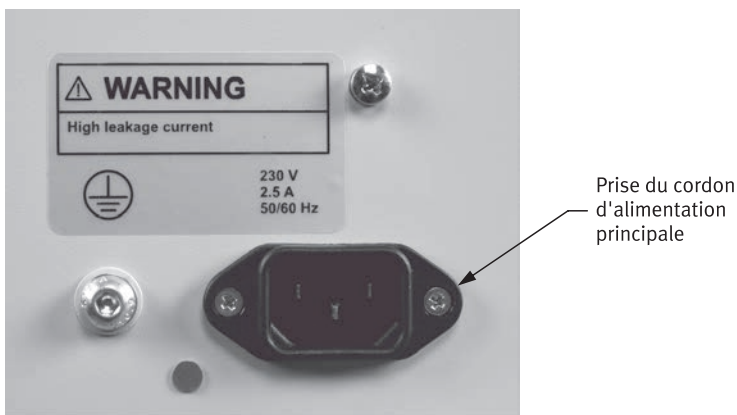


Figure 5 : Prise du câble d'alimentation principal.

Note

La spécification pour le cordon d'alimentation principale est différente pour le réseau d'alimentation ca de 120 V, 60 Hz. Reportez-vous à la section [Caractéristiques techniques](#).

2.3 Entraînement à fréquence variable

AVIS

Si une réinitialisation d'usine est effectuée sur l'entraînement à fréquence variable, tous les paramètres seront supprimés, ce qui peut entraîner des dommages à l'équipement.

Le moteur de votre système didactique a quatre pôles. Puisque le nombre de pôles du moteur reste constant, la vitesse varie directement avec la fréquence.

L'entraînement à fréquence variable comprend cinq boutons et un écran d'affichage, tel que montré dans la figure 6. La disposition du panneau de l'entraînement à fréquence variable est décrite dans le reste de cette sous-section.



Figure 6 : Disposition du panneau de l'entraînement à fréquence variable.

Le bouton **Arrêt** arrête l'entraînement.

Le bouton **Démarrage** démarre l'entraînement. L'entraînement est configuré pour démarrer la rotation du moteur dans le sens horaire à 15 Hz.

Le bouton **Manuel/Pas à pas/Auto** règle l'entraînement au mode Manuel, Pas à pas ou Auto. Si l'icône de main clignote sur l'écran d'affichage, l'entraînement est en mode Pas à pas. Si l'icône de main reste allumée, l'entraînement est en mode Manuel.







- Dans le mode **Manuel**, la fréquence de l'entraînement peut être modifiée alors que le moteur est en marche, ce qui modifie la vitesse du moteur. Le mode Manuel permet également d'inverser la direction.
- Dans le mode **Pas à pas**, l'entraînement fonctionne en continu à une vitesse et une direction fixes, indépendamment des réglages du système. C'est équivalent à un interrupteur de maintien dans certains systèmes. Afin d'utiliser correctement le mode Pas à pas, il faut appuyer sur le bouton continuellement.
- Dans le mode **Auto**, la fréquence de l'entraînement est commandée par un système d'automatisation externe.

Le bouton **OK** peut être tourné dans le sens horaire ou antihoraire afin d'augmenter la fréquence dans le sens horaire ou antihoraire, respectivement. En appuyant sur ce bouton, il est possible de faire défiler les informations que l'entraînement peut afficher. Les informations disponibles sont les suivantes : fréquence de sortie de l'entraînement (Hz), tension de sortie (V), courant de sortie (A) et tension cc (V).

Le bouton **Fonction** est un bouton multifonctionnel permettant de sélectionner une fonction, modifier les chiffres d'un paramètre ou accéder au menu configuration.

L'**Écran d'affichage** montre les unités et l'état de l'entraînement. Les unités sont soit en volt (V), ampère (A) ou hertz (Hz). L'état de l'entraînement est indiqué par des icônes d'état. Le **tableau 1** montre les icônes d'état avec leur signification.

Tableau 1 : Icônes d'état avec leurs descriptions.

Icône	Description
	L'entraînement a au moins une alarme en attente.
	L'entraînement a au moins une panne en attente.
	L'entraînement est en marche. Lorsque l'icône clignote, l'entraînement peut être mis sous tension subitement.
	Le moteur tourne dans la direction inverse.
	Indique si l'entraînement est en mode Manuel, Pas à pas ou Auto.
	L'entraînement est en mode mise en service.

Les postes de travail sont équipés de différents moteurs. La version unité SI du système est équipée d'un moteur à châssis IEC avec un diamètre d'arbre de 14 mm.

Les paramètres du moteur et d'autres paramètres de l'entraînement à fréquence variable sont déjà réglés pour le moteur qui accompagne votre poste de travail. Par exemple, lorsque vous démarrez le moteur, il tournera toujours dans le sens horaire lorsque l'entraînement est réglé à 15 Hz. Cependant, si vous avez un moteur CEI et un moteur NEMA et que vous passez de l'un à l'autre sur le même poste de travail, vous devrez peut-être modifier les paramètres de l'entraînement pour tenir compte de la différence dans les spécifications électriques et ajuster les mécanismes de sécurité.

Le paramètre P0820 permet de basculer entre les deux configurations par défaut.

Note

Votre poste de travail peut ne pas disposer de cette fonctionnalité s'il s'agit d'une version en unité SI produite avant juin 2020. Pour plus d'informations, voir la note en dessous du [tableau 2](#).

1. Appuyez sur M sur le clavier du lecteur pour entrer dans le mode d'édition des paramètres.
2. Tournez le bouton OK jusqu'à ce que vous atteigniez le paramètre P0820.
3. Appuyez sur OK pour accéder à la valeur du paramètre.
4. Tournez le bouton OK et réglez le paramètre à 0 pour un moteur NEMA ou à 1 pour un moteur CEI.
5. Appuyez sur OK pour confirmer.
6. Appuyez sur M pendant plus de 2 secondes pour quitter le mode d'édition des paramètres.

Outre le paramètre P0820, d'autres paramètres sont visibles dans le mode d'édition des paramètres.

Tableau 2 : Liste des paramètres visibles.

Paramètre	Fonction	Description
P0003	Niveau d'accès de l'utilisateur	Affiche le niveau d'accès de l'utilisateur.
P0010	Paramètre de mise en service	Ce paramètre doit être réglé à 0, sinon le moteur ne démarrera pas.
P0012	réservé	À des fins de mise en service seulement.
r0031	Couple filtré actuel	Affiche le couple électrique en Nm.
r0035	Température actuelle du moteur	Affiche la température du moteur calculée. Un algorithme calcule la température. Il prend en compte différents paramètres tels que le couple et la durée de fonctionnement du moteur.
P0820		Permet de basculer entre deux configurations : 0 pour le moteur NEMA et 1 pour le moteur CEI.

Note

Les versions en unités SI du système produites avant juin 2020 peuvent avoir davantage de paramètres visibles. Dans ces versions, le paramètre P0820 ne permet pas de passer d'un moteur à l'autre.

Outre la protection habituelle offerte par un entraînement, l'entraînement de votre poste de travail a été configuré pour protéger votre moteur et votre poste de travail via trois fonctions :

Note

Votre entraînement peut ne pas avoir les première et deuxième fonctions si le poste de travail est une version en unités SI produite avant juin 2020. De plus, il aura la même température maximale que celle pour le moteur NEMA. Pour plus d'informations, voir la note en dessous du tableau 2.

- L'entraînement arrêtera le moteur si le courant circulant dans le moteur est supérieur au maximum configuré pendant plus de 5 secondes. Les courants maximaux sont :
 - Moteur NEMA : 1,6 A
 - CEI : 1,25 A
- L'entraînement arrête automatiquement le moteur après un fonctionnement continu de 5 minutes. Cela empêche la surchauffe.
- Un algorithme estime la température du moteur et arrête le moteur si la température de l'ordinateur est supérieure au seuil pré-configuré. Les températures maximales sont :
 - Moteur NEMA : 155 °C
 - CEI : 180 °C

Le moteur ne s'arrête pas automatiquement lorsque la température estimée atteint la valeur seuil. Plutôt, l'entraînement affiche un avertissement (A511). Si la température estimée continue d'augmenter de 10 % (p. ex., $180 + 18 = 198$ °C pour le moteur CEI), le moteur arrête et l'entraînement passe en mode panne (F11).

Si l'entraînement affiche une panne de surchauffe (F11), le fait d'éteindre l'entraînement n'effacera pas la panne puisque la température estimée est enregistrée dans l'entraînement (vous pouvez voir la température estimée via le paramètre r0035). Pour réinitialiser la panne de surchauffe, vous devez laisser l'entraînement en marche, avec le moteur arrêté. Cela permet au moteur de refroidir et à l'algorithme de diminuer la température calculée. Si vous éteignez le lecteur, l'algorithme ne sera pas en mesure de calculer le temps de refroidissement et considérera que la température du moteur est encore élevée. Il faut quelques heures de refroidissement pour que la température estimée descende à un niveau acceptable.

L'entraînement à fréquence variable montre les codes lorsque des pannes ou alarmes spécifiques surviennent. Le tableau 3 montre les codes de panne les plus communs et le tableau 4 montre les codes d'alarme les plus communs.

Note

Tous les codes de panne sont énumérés dans la documentation du fabricant de l'entraînement à fréquence variable.

Tableau 3 : Codes de panne communs.

Panne	Description
F1	Indique une surintensité.
F2	Indique une surtension.
F3	Indique une sous-tension.
F4	Indique une surchauffe de l'onduleur.
F11	Indique une surchauffe du moteur.
F41	Indique un échec d'identification des données du moteur.
F85	Indique une panne externe.
F101	Indique un dépassement de pile.
F452	Indique une défaillance de la courroie.

Tableau 4 : Codes d'alarme communs.

Alarme	Description
A501	Indique une limite de courant.
A502	Indique une limite de surtension.
A503	Indique une limite de sous-tension.
A504	Indique une surchauffe de l'onduleur.
A511	Indique une surchauffe du moteur.
A535	Indique une surcharge de la résistance de freinage.
A922	Indique qu'aucune charge n'est appliquée à l'onduleur.
A952	Indique une défaillance de la courroie.

La différence principale entre les pannes et les alarmes est que les pannes peuvent être éliminées sans avoir réglé le problème à la source. Une alarme ne peut être éliminée aussi longtemps que le problème n'a pas été rectifié.

Note

Tous les codes d'alarme sont énumérés dans la documentation du fabricant de l'entraînement à fréquence variable.



3 Mesures de sécurité

3.1 Avertissement préalable

Même si l'équipement a été soigneusement conçu pour assurer la sécurité des stagiaires, il existe des risques résiduels qui ne peuvent être réduits par des solutions techniques sans altérer le processus d'apprentissage. La première et plus importante mesure de sécurité qui doit être appliquée à tout moment est le bon encadrement des stagiaires.

Rien ne peut remplacer la supervision et les conseils d'un instructeur qualifié. Les étudiants n'ont qu'une maîtrise incomplète du sujet. Ils feront certainement des erreurs. Il s'agit d'une partie essentielle du processus d'apprentissage.



Le rôle de l'instructeur est ainsi de laisser les étudiants faire des erreurs qui n'auront pas de conséquence sur leur sécurité, tout en les protégeant des erreurs qui pourraient avoir des conséquences malheureuses.






	 ATTENTION
	Rien ne peut remplacer la supervision et les conseils d'un instructeur qualifié.

AVIS
L'équipement est désigné comme étant de Classe A EMC (CISPR 11:2009). Il peut provoquer des interférences radio dans un environnement domestique, auquel cas l'utilisateur peut être amené à prendre les mesures nécessaires.

3.2 Avertissements d'ordre général

Les symboles d'avertissement indiquant les dangers potentiels sont listés dans la section Symboles de sécurité et symboles communs au début de ce manuel. Lorsque vous voyez un de ces symboles sur l'équipement, des actions spécifiques peuvent être nécessaires pour assurer votre sécurité et éviter d'endommager l'équipement.

	 AVERTISSEMENT
	Le poste de travail doit fonctionner sous supervision en tout temps. Ne laissez jamais le système fonctionner sans surveillance.

	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Essayer de soulever le poste de travail présente un risque de blessure, telle qu'une lésion du disque intervertébral. Demandez de l'aide ou couchez le poste de travail dans l'environnement de travail.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Le frein de proni peut devenir très chaud lorsqu'utilisé pendant une longue période de temps. Afin d'éviter les brûlures, laissez-le refroidir avant de le manipuler.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Courant de fuite élevé! Assurez-vous d'établir une connexion à la terre avant de brancher l'équipement. Cet appareil ne doit être utilisé qu'avec un conducteur de mise à la terre supplémentaire. Une borne de raccordement est disponible à l'arrière de l'appareil. L'aire de la coupe transversale du fil de cuivre utilisé à cet effet doit être d'au moins 4 mm². L'installation électrique doit être effectuée par une personne qualifiée, qui doit s'assurer de respecter les normes régionales et nationales applicables.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <p>Certains composants ont des bords tranchants. Afin de prévenir les coupures et les blessures, manipulez-les avec soin.</p>
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <p>Pour éviter tout risque de blessure, les machines tournantes doivent rester fermement isolées et fixées en place sous le boîtier de sécurité lorsqu'elles sont alimentées et/ou que leurs pièces tournantes ne sont pas complètement arrêtées.</p>
AVIS	
<p>Ceci est un produit de classe EMC A (CISPR 11:2009). Dans un environnement domestique, ce produit peut provoquer des interférences radio auquel cas l'utilisateur peut devoir prendre des mesures adéquates afin de réduire les interférences.</p>	

3.3 Sécurisation de l'équipement

Cette section donne des instructions générales d'étiquetage, et les procédures spécifiques pour arrêter et condamner le système didactique pour la maintenance ou l'inspection et pour redémarrer le système. Le système doit être consigné à chaque fois que des travaux de maintenance doivent être effectués ou qu'un utilisateur travaille sur le système avec le boîtier de protection ouvert.

3.4 Description générale de la procédure d'étiquetage

Le dispositif de verrouillage consiste d'un moraillon et d'un cadenas, et est utilisé afin d'installer un mécanisme de verrouillage sur l'Interrupteur principal. Le moraillon peut être verrouillé à l'aide d'un ou de plusieurs cadenas. L'objectif du dispositif de verrouillage est d'empêcher le démarrage inattendu de la machinerie lors d'opérations d'installation et d'entretien.

Le dispositif d'étiquetage est une étiquette qui avertit qu'un mécanisme a été verrouillé. L'étiquette signale que personne ne doit essayer de faire fonctionner l'équipement. Elle indique également le nom de la ou des personnes qui sont autorisées à retirer le dispositif d'étiquetage.

Le poste de travail est fourni avec des dispositifs de verrouillage et d'étiquetage tel que montré dans la figure 7. Chaque dispositif de verrouillage et d'étiquetage doit être verrouillé à l'aide d'un cadenas.



Figure 7 : Moraillon, cadenas et étiquette de verrouillage/étiquetage.

Une fois que le travail d'entretien et d'installation a été effectué, le boîtier de sécurité doit être fermé et les dispositifs de verrouillage doivent être insérés dans le cadenas près de la poignée du boîtier de sécurité.

3.5 Description générale de la procédure d'étiquetage

Avant toute mise en service d'une machine ou d'un équipement, les tâches pouvant exposer les travailleurs à la libération involontaire d'énergies dangereuses doivent être identifiées et une formation adéquate doit être fournie au personnel. Les sources d'énergies dangereuses peuvent être de nature électrique, mécanique, hydraulique, pneumatique, chimique, thermique, gravitationnelle ou autre.

Pour sécuriser une machine ou un équipement :

- Informez tous les employés concernés qu'une procédure va être exécutée sur une machine ou un équipement.
- Coupez l'alimentation de la machine ou de l'équipement.

- Condamnez et bloquez toutes les formes d'énergies dangereuses à l'aide de cadenas et/ou d'étiquettes. En général, les dispositifs de verrouillage sont préférables aux étiquettes. Si plusieurs personnes sont affectées à une tâche, elles doivent toutes utiliser un cadenas personnel et identifiable et/ou une étiquette sur chaque dispositif d'isolation d'énergie. Un verrouillage/étiquetage groupé est également possible, à condition que tous les travailleurs soient correctement protégés. Le dernier trou d'un morillon de verrouillage est habituellement réservé pour accueillir un morillon supplémentaire.
- Assurez-vous que personne ne se trouve à proximité de la machine ou de l'équipement et testez si un démarrage de l'équipement est possible.

Note

Des procédures supplémentaires spécifiques peuvent être nécessaires si des substances dangereuses telles que des produits chimiques sont impliqués.

Lorsque vous alimentez une machine :

- Vérifiez que la machine ou l'équipement est prêt à fonctionner, que la zone est libre et sécurisée, et que le boîtier de sécurité est fermé.
- Informez tous les employés concernés que la machine ou l'équipement est sur le point d'être mis sous tension et assurez-vous qu'aucun travailleur ne se trouve à portée de la machine ou de l'équipement.
- Retirez votre propre cadenas et étiquette et demandez aux autres travailleurs de faire de même. La machine ou l'équipement ne doit pas être mis sous tension si un cadenas n'a pas été retiré par son propriétaire.
- Démarrez l'équipement et assurez-vous qu'il fonctionne correctement.

3.6 Procédure d'arrêt du système

1. Assurez-vous que le boîtier de sécurité est fermé.
2. Mettez l'équipement hors tension.
3. Installez le morillon de verrouillage sur l'Interrupteur principal. Ensuite, installez les cadenas et étiquettes dans le morillon (voir la figure 8).



Figure 8 : Installation d'un morillon de verrouillage, d'un cadenas et d'une étiquette.

4. Essayez de tourner l'interrupteur principal pour vérifier que le système est isolé électriquement. Appuyez sur le bouton de réinitialisation de sécurité pour vérifier que l'alimentation en énergie du système ne peut pas être rétablie.

Note

À ce stade, le système peut être considéré comme sécurisé.

3.7 Procédure de rétablissement de l'alimentation en énergie

1. Assurez-vous que tout est sécurisé à l'intérieur et autour du poste de travail et fermez le boîtier de sécurité.
2. Informez toutes les personnes travaillant autour du poste de travail que l'alimentation en énergie du système est sur le point d'être rétablie.
3. Demandez à toutes les personnes concernées de retirer leur cadenas personnel et leur étiquette. Enlevez ensuite le morillon de l'interrupteur principal.
4. Demandez à une personne autorisée la permission de mettre en marche le poste de travail. Mettez le système en marche en réglant l'Interrupteur principal à la position I (en marche).

3.8 Indication(s) de conformité – Électrique

Cet équipement est en conformité avec les directives et normes suivantes :

- Directive basse tension 2014/35/UE
 - EN 61010-1:2010 - Exigences de sécurité pour l'équipement électrique à des fins de mesure, commande et laboratoire - Partie 1 : Exigences générales

- Directive Compatibilité électromagnétique (CEM) 2014/30/CE
 - IEC 61326-1:2012 - Équipement électrique à des fins de mesure, commande et laboratoire - Exigences de compatibilité électromagnétique - Partie 1: Exigences générales.
- EN 55011:2009 (Classe A)
 - Appareils industriels, scientifiques et médicaux – Caractéristiques des perturbations radioélectriques – Limites et méthodes de mesure, modifié
- Directives quant aux restrictions sur l'utilisation de substances dangereuses (RoHS) 2011/65/EU
 - EN 50581:2012-09 - Documentation technique pour l'évaluation de produits électriques et électroniques relativement à la restriction sur les substances dangereuses
- EN 50581:2012-09
 - Documentation technique pour l'évaluation de produits électriques et électroniques relativement à la restriction sur les substances dangereuses

3.9 Indication(s) de conformité – Mécanique

Cet équipement est en conformité avec les directives et normes suivantes :

- Directive 2006/95/CE du parlement européen et du conseil du 12 décembre 2006 (LVD)
 - EN 61010 : Norme européenne – Exigences de sécurité pour l'équipement électrique à des fins de mesure, commande et laboratoire

3.10 Degrés d'indice de protection (IP)

L'équipement est évalué IP20.

AVIS

L'équipement n'est pas protégé contre l'infiltration de liquide et l'immersion. Gardez-le hors de portée de tous types de liquides. Tout manquement à cette directive pourrait endommager l'équipement.

3.11 Équipement de protection individuelle (EPI)

Malgré tous les dispositifs de sécurité installés sur l'équipement, il existe encore des risques résiduels dus à une utilisation abusive ou à des pièces défectueuses. Pour réduire encore les risques de blessures, respectez toujours les règles ci-dessous lors de l'utilisation de l'équipement :

- Portez des lunettes de sécurité
- Portez des chaussures de sécurité
- Ne portez pas de vêtements ni d'accessoires susceptibles d'être accrochés ou entraînés tels que cravate, bijoux ou vêtements amples
- Attachez vos cheveux s'ils sont longs.
- Nettoyez la zone de travail; elle doit être exempte de toute trace d'huile et d'eau.

3.12 Modification de l'équipement

Ne pas modifier l'équipement sans l'autorisation écrite préalable de Festo Didactic. L'équipement utilise des composants industriels complexes et des modifications pourraient avoir des conséquences indésirables sur l'intégrité et la sécurité du produit.

4 Caractéristiques techniques

4.1 Spécifications

Tableau 5 : Spécifications du système.

Paramètre	Valeur (réseau d'alimentation ca de 230 V, 50 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 120 V, 60 Hz)
Tension nominale	230 V ca	120 V ca
Courant	2,5 A	4,5 A
Fréquence	50 Hz	60 Hz
Installation de service	Prise standard monophasée	
Caractéristiques physiques		
Emplacement prévu	Sur le dessus d'une table	
Poids net	59,9 kg (132 lb)	
Dimensions (H x L x P)	44,5 x 73,1 x 120,1 cm (17,5 x 28,8 x 47,3 po), incluant le panneau de commande	

Tableau 6 : Spécifications du moteur.

Paramètre	Version avec unités SI		Version avec unités de mesure américaines	
	Valeur (réseau d'alimentation ca de 230 V, 50 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 120 V, 60 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 230 V, 50 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 120 V, 60 Hz)
Fréquence	50 Hz	60 Hz	50 Hz	60 Hz
Vitesse nominale	1330 tr/min	1595 tr/min	1438 tr/min	1725 tr/min
Puissance	0,25 kW (0,34 hp)		0,25 kW (0,34 hp)	
cosφ	0,740		0,619	
Température maximale ambiante	40 °C (104 °F)		40 °C (104 °F)	

Paramètre	Version avec unités SI		Version avec unités de mesure américaines	
	Valeur (réseau d'alimentation ca de 230 V, 50 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 120 V, 60 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 230 V, 50 Hz)	Valeur (réseau d'alimentation ca de 120 V, 60 Hz)
Poids	11,2 kg (24,7 lb)		10 kg (22,0 lb)	
Dimensions de la base de fixation (H x L x P)	28 x 15,6 x 6,2 cm (11 x 6,14 x 2,44 po)		28 x 15,6 x 6,2 cm (11 x 6,14 x 2,44 po)	

Tableau 7 : Spécifications du frein de Prony.

Paramètre	Valeur
Plage de couple	0 N·m-6 N·m (0 lbf·po-53,1 lbf·po)
Dimensions (H x L x P)	280 x 305 x 100 mm (11 x 12 x 3,94 po)
Poids net	1,8 kg (3,97 lb)

5 Déballage, Transport, Élimination


5.1 Déballage


Les grands équipements, tels que le poste de travail, sont expédiés dans des caisses en bois fixées sur une palette en bois. Seul un bois traité à la chaleur est utilisé pour l'emballage selon les normes IPPC. Par conséquent, les emballages en bois peuvent être éliminés ou réutilisés sans risque de prolifération d'organismes nuisibles. Papier et carton d'emballage doivent être recyclés conformément à la réglementation locale.

Après le déballage de votre équipement, assurez-vous que chaque article sur les listes de colisage est présent.

5.2 Transport

Le poste de travail est conçu afin d'être placé sur une surface plane, telle que le dessus d'une table. Lorsque le système doit être transporté, il est nécessaire d'en garantir la sécurité.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Transporter le poste de travail présente un risque de blessure, telle qu'une lésion du disque intervertébral. Demandez de l'aide lorsqu'il est nécessaire de soulever le poste de travail, et utilisez les poignées sur les côtés du système.

	⚠ AVERTISSEMENT
	Avant de transporter les panneaux, faites une inspection visuelle afin de vous assurer qu'aucun composant ne tombera. De plus, transportez toujours les panneaux à l'aide des poignées. Finalement, l'emplacement des panneaux devrait respecter les plages de distance verticales et horizontales indiquées ci-dessous. Tout manquement à cette directive pourrait causer des blessures sérieuses.

Lorsque les panneaux doivent être transportés, il est nécessaire d'en garantir la sécurité. Les panneaux doivent être gardés à une distance horizontale de moins de 35 cm du corps de l'utilisateur. De plus, la distance verticale entre le centre des panneaux et le sol doit varier entre 30 cm et 125 cm..

Le banc de travail optionnel est équipé de roulettes pivotantes, ce qui facilite le déplacement du système. Toutefois, pour éviter les accidents, verrouillez les roulettes lorsque vous ne déplacez pas le système, tel que montré dans [la figure 9](#).


	⚠ ATTENTION
	Verrouillez toujours les roulettes lors de l'utilisation du banc de travail optionnel.



Figure 9 : Verrouillez les roulettes pivotantes du banc de travail optionnel.

AVIS

Le système avec le banc de travail optionnel est lourd; utilisez-le et déplacez-le seulement sur un sol plat.

5.3 Mise au rebut

N'éliminez pas l'équipement avec les déchets domestiques normaux : il contient des composants électriques et électroniques. Un spécialiste doit démonter le produit. Chaque composant doit être recyclé ou mis au rebut conformément à la législation locale.

Il est de la responsabilité du propriétaire de prendre les mesures nécessaires afin de recycler l'équipement et de le mettre au rebut de façon sécuritaire.

6 Installation et entretien

6.1 Exigences environnementales

L'équipement est conçu afin d'être installé à l'intérieur et doit être utilisé dans les conditions environnementales suivantes afin d'assurer la sécurité de l'utilisateur :

- une altitude jusqu'à 2000 m (6560 pi)
- une température entre 5 °C et 40 °C (41 °F et 104 °F)
- une humidité relative maximale de 80 % pour des températures allant jusqu'à 31°C (88°F), diminuant linéairement jusqu'à une humidité relative de 50 % à 40°C (104°F)
- des fluctuations de la tension du réseau d'alimentation qui n'excèdent pas $\pm 10\%$ de la tension nominale
- des surtensions transitoires allant jusqu'à des niveaux de surtension de catégorie II
- une surtension temporaire survenant dans le réseau d'alimentation principal : 1500 V pour un réseau de 120 V et 2500 V pour un réseau de 230 V
- un degré de pollution de 2 conformément à IEC 60664-1



Note

Le mot pollution utilisé ci-dessus se réfère à toute addition de matière étrangère solide, liquide ou gazeuse (gaz ionisés) pouvant produire une réduction de la rigidité diélectrique ou de la résistivité superficielle.



Assurez-vous que l'endroit où vous souhaitez installer l'équipement rencontre les exigences environnementales énumérées ci-dessus, puis suivez les instructions données dans les sections suivantes afin d'installer et d'utiliser l'équipement de façon sécuritaire.

6.2 Montage



Le poste de travail est conçu afin d'être placé sur une surface plane ou sur le dessus d'une table. Lors de l'installation du poste de travail sur le dessus d'une surface, faites attention afin d'éviter les blessures potentielles.

	 AVERTISSEMENT
	Installer le poste de travail dans l'environnement de travail présente un risque de blessure, telle qu'une lésion du disque intervertébral. Demandez de l'aide lorsqu'il est nécessaire de soulever le poste de travail, et utilisez les poignées sur les côtés du système.

Une connexion à la terre doit être établie une fois que l'équipement a été installé. L'installation ne doit être effectuée que par une personne qualifiée.

	 AVERTISSEMENT
	<p>Courant de fuite élevé! Assurez-vous d'établir une connexion à la terre avant de brancher l'équipement. Cet appareil ne doit être utilisé qu'avec un conducteur de mise à la terre supplémentaire. Une borne de raccordement est disponible à l'arrière de l'appareil. L'aire de la coupe transversale du fil de cuivre utilisé à cet effet doit être d'au moins 4 mm². L'installation électrique doit être effectuée par une personne qualifiée, qui doit s'assurer de respecter les normes régionales et nationales applicables.</p>

Il existe un support mural optionnel sur lequel les panneaux peuvent être installés. Ce support mural devrait être installé dans un environnement où la circulation est limitée. Les composants sont accrochés sur de longues vis et des blessures peuvent survenir lorsqu'il y a beaucoup de circulation.

	 ATTENTION
	<p>Installez le support mural et les panneaux dans un environnement où la circulation est limitée.</p>



Le Poste de travail doit être installé sur une table (ou un banc de travail) pouvant supporter le poids du poste de travail. Si votre environnement de travail ne supporte pas le poids requis, utilisez le banc de travail optionnel fourni par Festo Didactic.

AVIS
<p>Le poste de travail doit être installé sur une table (ou un banc de travail) pouvant supporter jusqu'à 250 kg (550 lb).</p>



6.3 Entretien

Le poste de travail du Système didactique en entraînements mécaniques nécessite un entretien périodique. Les élèves effectueront une partie de cet entretien dans le cadre de leur formation. Un personnel qualifié doit périodiquement effectuer d'autres tâches d'entretien.

Les composants défectueux ou manquants doivent être remplacés immédiatement. Contactez le service après-vente de Festo Didactic pour la commande de pièces détachées et pour des instructions spécifiques concernant le remplacement de ces pièces.

	 AVERTISSEMENT
	<p>N'utilisez jamais l'équipement si des pièces sont manquantes ou endommagées.</p>

Il est de la plus haute importance de retirer le bloc d'alimentation de l'équipement avant d'effectuer les tâches d'entretien décrites dans cette section.

	 DANGER
	Coupez l'alimentation au poste de travail avant d'effectuer l'entretien. Dans le cas contraire, le risque d'électrocution ou d'écrasement des doigts est considérablement augmenté.

6.4 Cordon d'alimentation principal

Avant chaque utilisation, vérifiez si le câble d'alimentation principal est endommagé. Si le cordon est endommagé, il doit être remplacé par un câble d'alimentation d'ordinateur personnel. Sélectionnez le type de cordon en fonction des spécifications électriques locales.

	 AVERTISSEMENT
	N'utilisez jamais l'appareil avec un câble d'alimentation endommagé.

6.5 Consommables et autres pièces remplaçables

Il est possible de remplacer les pièces consommables ou l'équipement endommagé. N'utilisez que des accessoires Festo Didactic afin d'assurer la compatibilité et durabilité de l'équipement. Reportez-vous aux listes de colisage si nécessaire.

6.6 Fréquence des inspections

Cet équipement est destiné à être utilisé par des stagiaires en formation. Ils peuvent ne pas avoir encore l'expérience ni la formation nécessaire pour détecter les problèmes inhérents au poste de travail. Par conséquent, un technicien ou un instructeur doit inspecter le poste de travail avant chaque utilisation. Le poste de travail doit également être inspecté après utilisation par les stagiaires.

6.7 Nettoyage et décontamination


Pour nettoyer le poste de travail, l'alimentation doit être coupée. Un nettoyant tout usage et un chiffon doux peuvent être utilisés sur la plupart des composants.

AVIS
N'utilisez pas de substances abrasives ou de solvants pour nettoyer le plexiglas du boîtier de sécurité.

7 Mise en service

7.1 Démarrage rapide

1. Assurez-vous que la lumière d'alimentation sur le panneau de commande est éteinte. Si ce n'est pas le cas, réglez l'Interrupteur principal à la position O (arrêt).
2. Installez les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage sur l'Interrupteur principal et verrouillez-les avec un cadenas. Puis, ouvrez le boîtier de sécurité.

	⚠ ATTENTION
	Ouvrez le boîtier de sécurité pour qu'il se bloque à sa position la plus élevée afin de protéger votre tête (ainsi que celle de vos collègues).

7.2 Fixation des barres profilées à rainure en T

1. Assurez-vous que quatre barres profilées sont fixées à l'arrière du poste de travail.
2. Positionnez et fixez deux barres profilées à la position montrée dans la figure 10 (en unités SI) ou la figure 11 (en unités de mesure américaines). Utilisez les règles de chaque côté du poste de travail afin de mesurer les positions.
3. Serrez les boulons des barres profilées à l'aide d'une clé hexagonale de 6 mm à manche en T.

Note

Ne serrez pas excessivement ou insuffisamment les vis.

4. Assurez-vous que toutes les vis sont serrées.



Figure 10 : Montage du poste de travail.



Figure 11 : Montage du poste de travail.

7.3 Installation du moteur

1. Positionnez le moteur à induction triphasé à fréquence variable sur les barres profilées tel que montré dans la figure 12 (en unités SI) ou la figure 13 (en unités de mesure américaines). Utilisez les règles de chaque côté du poste de travail afin de mesurer les positions.
2. Fixez le moteur à l'aide de vis M8-1,25 x 20 mm et d'écrous en T M8-1,25. Serrez les vis du moteur à l'aide d'une clé hexagonale de 6 mm à manche en-T, selon un ordre croisé.
3. Connectez le moteur à l'entraînement à fréquence variable. Pour ce faire, attachez l'extrémité de métal du connecteur de métal à son entrée correspondante à l'arrière, juste sous le boîtier de sécurité.

AVIS

Lors de la connexion du moteur à l'entraînement à fréquence variable, assurez-vous de poser le câble dans un environnement sécuritaire, afin qu'il ne soit pas endommagé. Placez le câble loin des pièces tournantes afin qu'il ne bouge pas et ne s'enroule pas autour des pièces tournantes une fois que le système sera démarré.

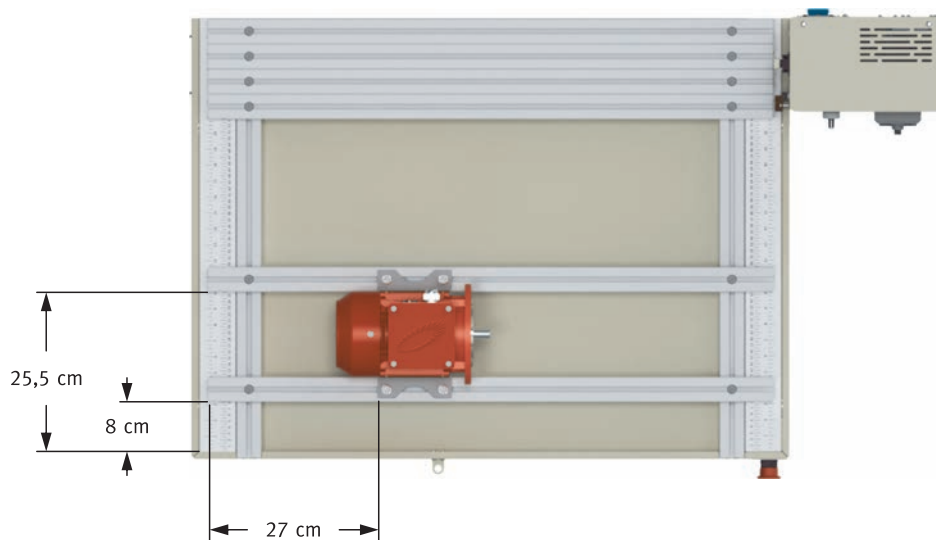


Figure 12 : Montage du poste de travail.

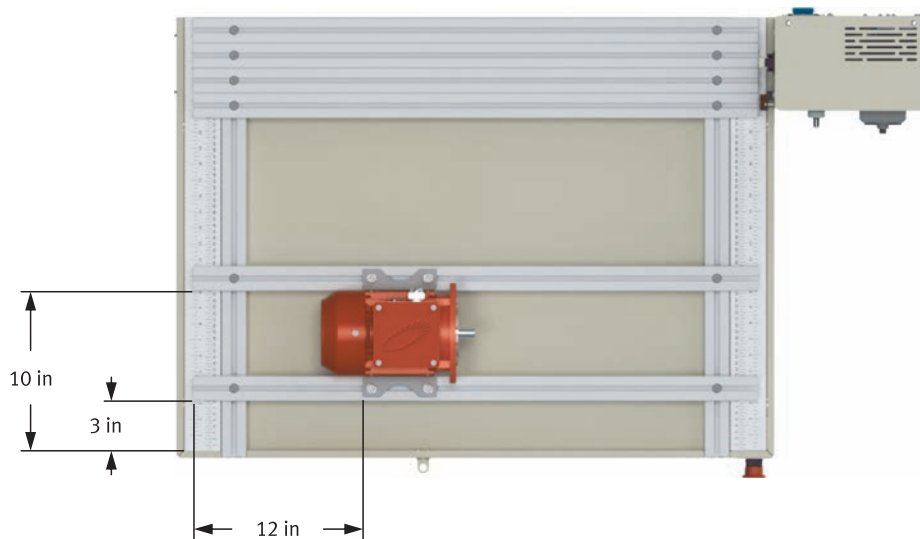


Figure 13 : Montage du poste de travail.

7.4 Faire fonctionner le système

1. Assurez-vous qu'il n'y a pas d'objet non fixé dans le poste de travail et fermez le boîtier de sécurité.
2. Retirez les dispositifs de verrouillage et d'étiquetage de l'Interrupteur principal. Puis, installez un morillon et un cadenas près de la poignée du boîtier de sécurité.
3. Mettez le système en marche en réglant l'Interrupteur principal à la position I (en marche). Assurez-vous que la lumière d'alimentation sur le panneau de commande soit allumée.

Note

Si la lumière d'alimentation n'est pas allumée, assurez-vous que le commutateur du Disjoncteur à l'arrière du panneau de commande est réglé à la position supérieure (en marche) et que le poste de travail est connecté à une prise murale ca.

4. Réglez le commutateur Embrayage/Frein à Neutre.
5. Appuyez sur le bouton de réinitialisation de sécurité.

AVIS

Assurez-vous qu'aucune clavette n'est insérée dans l'arbre du moteur.

6. Démarrez le moteur en appuyant sur le bouton de démarrage (bouton vert) de l'entraînement à fréquence variable.
7. Tournez lentement le bouton OK dans le sens horaire jusqu'à ce que le moteur fonctionne à une vitesse élevée.
8. Laissez le moteur fonctionner pendant approximativement 10 secondes.
9. Arrêtez le moteur en appuyant sur le bouton d'arrêt (bouton rouge) de l'entraînement à fréquence variable. Observez le temps que met le moteur à s'arrêter complètement de tourner.
10. Arrêtez le système en réglant l'Interrupteur principal à la position O (arrêt).
11. Retirez les dispositifs de verrouillage du boîtier de sécurité.



ATTENTION

Attendez que le moteur s'arrête complètement avant de retirer le dispositif de verrouillage et d'ouvrir le boîtier de sécurité.



12. Désassemblez le montage et retournez les composants à l'emplacement de rangement.

8 Risques pour le personnel d'entretien

Les sous-sections suivantes indiquent les risques auxquels le personnel d'entretien est le plus susceptible d'être exposé lors de l'utilisation ou l'entretien de l'équipement. Elle donne également des recommandations pour réduire ces risques.



8.1 Risques de pincement

Le poste de travail du Système didactique en entraînements mécaniques comprend des machines tournantes. Lorsque le boîtier de sécurité est ouvert, gardez vos mains loin de ces composants afin de réduire les risques de blessures par pincement.


 ATTENTION	
	<ul style="list-style-type: none">• Fermez toujours le boîtier de sécurité avant de faire fonctionner le système. Faites attention à vos mains et doigts (ainsi qu'à ceux de vos collègues) lorsque vous fermez le boîtier de sécurité.• Verrouillez toujours le boîtier de sécurité avant de démarrer le système ou lorsque vous n'avez pas besoin d'avoir accès aux pièces tournantes. Gardez vos mains et doigts (ainsi que ceux de vos collègues) loin des pièces tournantes, telles que le moteur, les accouplements, les engrenages, les pignons et les poulies.

8.2 Risques de coupures et de contusions


Veillez à ne pas vous blesser ou blesser quelqu'un d'autre lors de l'utilisation des composants de l'équipement.

 ATTENTION	
	<ul style="list-style-type: none">• Manipulez les vis et fixations avec soin afin d'éviter les coupures et d'autres blessures.• Certains composants, tels que la règle droite, l'équerre combinée, le ruban à mesurer et les clés d'arbres ont des bords tranchants. Manipulez-les avec soin afin d'éviter les coupures et d'autres blessures.• Faites attention à vos collègues lorsque vous manipulez les arbres.• Assurez-vous d'avoir une bonne prise lorsque vous manipulez les composants.• Avant l'installation et l'entretien, ouvrez le boîtier de sécurité pour qu'il se bloque à sa position la plus élevée afin de protéger votre tête (ainsi que celle de vos collègues).

8.3 Surfaces chaudes

	⚠ ATTENTION
	<p>Le frein de pronny peut devenir chaud. Évitez de le toucher avant qu'il ne refroidisse. Pour éviter d'endommager l'équipement, utilisez de l'eau pour refroidir le tambour de frein.</p>

8.4 Risques de blessure lors du levage

	⚠ ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none">• Lorsque vous manipulez le moteur, assurez-vous d'avoir une bonne prise afin d'éviter de vous écraser le pied ou celui d'un de vos collègues.• Manipulez le poste de travail et les panneaux avec soin afin d'éviter les blessures. Demandez de l'aide, utilisez les poignées et respectez les distances de sécurité.

CE Importateur:

Festo Didactic SE
Rechbergstr. 3
73770 Denkendorf
Allemagne
Tél.: +49 711 3467-0
did@festo.com

US Importateur:

Festo Didactic Inc.
607 Industrial Way West
Eatontown, NJ 07724
États-Unis
Tél.: +1 732 938-2000
Sans frais: +1-800-522-8658
services.didactic@festo.com

CA Fabricant:

Festo Didactic Ltée/Ltd
675, rue du Carbone
Québec (Québec) G2N 2K7
Canada
Tél.: +1 418 849-1000
Sans frais: +1-800-522-8658
services.didactic@festo.com

UK Importateur:

Festo Ltd
Applied Automation Centre
Brackmills
Northampton, NN4 7PY
Royaume-Uni
T +44 800 626 422
info_gb@festo.com

www.festo-didactic.com



000000000000096664650000