

# Poste de travail des capteurs

**FESTO**

Automatisation industrielle

Manuel de l'utilisateur



**Automatisation industrielle**

**Poste de travail des capteurs**

**Manuel de l'utilisateur**

8148128

Numéro de cours : 8148128 (Version imprimée) 8148129 (Version électronique)

Première édition

Niveau de révision : 01/2021

Par l'équipe de Festo Didactic

© Festo Didactic Ltée/Ltd, Québec, Canada 2021

Internet : [www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com)

Courriel : [services.didactic@festo.com](mailto:services.didactic@festo.com)

Imprimé au Canada

Tous droits réservés

ISBN 978-2-89789-941-7 (Version imprimée)

ISBN 978-2-89789-942-4 (Version électronique)

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2021

Dépôt légal – Bibliothèque et Archives Canada, 2021

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
	<b>DANGER</b> indique un danger de haut niveau qui, s'il n'est pas évité, causera la mort ou des blessures sérieuses.
	<b>AVERTISSEMENT</b> indique un danger de niveau moyen qui, s'il n'est pas évité, pourrait causer la mort ou des blessures sérieuses.
	<b>ATTENTION</b> indique un danger de faible niveau qui, s'il n'est pas évité, pourrait causer des blessures mineures ou modérées.
	<b>ATTENTION</b> 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.

# Table des matières

<b>1 À propos de ce document</b>	<b>4</b>
<b>2 Exigences générales pour l'utilisation de l'équipement</b>	<b>5</b>
<b>3 Utilisation conforme à sa destination</b>	<b>6</b>
3.1 Garantie et responsabilité	6
<b>4 Pour votre sécurité</b>	<b>7</b>
4.1 Obligations de la société d'exploitation	7
4.2 Obligations des stagiaires en formation	7
<b>5 Instructions de travail et de sécurité</b>	<b>8</b>
5.1 Généralités	8
5.2 Système électrique	9
<b>6 Installation et mise en service de l'équipement</b>	<b>11</b>
6.1 Exigences environnementales	11
6.2 Manipulation du poste de travail	11
<b>7 Mesures de sécurité</b>	<b>12</b>
7.1 Avertissement préalable	12
7.2 Avertissements d'ordre général	12
7.3 Indication de conformité	13
7.4 Degrés d'indice de protection (IP)	13
7.5 Équipement de protection individuelle (EPI)	13
7.6 Modification de l'équipement	14
<b>8 Description de l'équipement</b>	<b>15</b>
8.1 Poste de travail de capteurs	15
<b>9 Entretien de l'équipement</b>	<b>17</b>
9.1 Entretien général	17
9.2 Consommables et pièces remplaçables	18
9.3 Mise au rebut	18
9.4 Nettoyage	18

# 1 À propos de ce document

L'opérateur devrait se familiariser avec le contenu de ce document avant d'installer ou de faire fonctionner l'équipement.

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

Ce document est disponible pour le téléchargement sur le site web de Festo Didactic.

Des copies imprimées de ce document sont librement disponibles sur demande. Veuillez contacter votre représentant commercial de Festo Didactic.

## **Note**

Dans ce document, « l'équipement » et/ou « le système didactique » réfèrent spécifiquement au Poste de travail de capteurs.

## 2 Exigences générales pour l'utilisation de l'équipement

Exigences générales pour une utilisation sûre d'équipement électrique :

- La réglementation nationale pour l'utilisation de systèmes et d'équipement électriques doit être respectée dans les installations commerciales.
- Le laboratoire ou la salle de classe doit être surveillée par un superviseur.
  - Un superviseur est un électricien qualifié ou une personne ayant été formée en ingénierie électrique, connaissant les exigences et les règles en matière de sécurité et dont la formation a été documentée en conséquence.
- L'installation et la mise en service de l'équipement doivent être effectuées tel qu'indiqué dans la documentation associée avant que toute personne ne puisse utiliser l'équipement aux fins prévues.
- L'équipement endommagé ou défectueux ne doit jamais être utilisé.
  - L'utilisation d'appareils défectueux doit être immédiatement interrompue et ceux-ci doivent être retirés du laboratoire ou de la salle de classe.
  - Les câbles et cordons de connexion, tubes pneumatiques et flexibles hydrauliques endommagés présentent un risque de sécurité et doivent être retirés du laboratoire ou de la salle de classe.

La réglementation dans certains pays exige que le laboratoire ou la salle de classe soit équipé des dispositifs suivants :

- Les sorties d'alimentation ca dans le laboratoire ou la salle de classe doivent être protégées par des dispositifs de courant résiduel (RCDs).
  - L'équipement électrique (p. ex. : blocs d'alimentation, compresseurs, unités d'alimentation hydraulique, etc.) ne peut être utilisé que dans des salles de formation équipées de dispositifs de courant résiduel (RCDs).
  - Des disjoncteurs de courant résiduel de type A ou B avec un courant résiduel réglé selon la réglementation locale (généralement  $\leq 30$  mA) doivent être utilisés afin de protéger les sorties d'alimentation ca dans le laboratoire ou la salle de classe.
- Les sorties d'alimentation ca dans le laboratoire ou la salle de classe doivent être protégées par des dispositifs de protection contre les surintensités.
  - Disjoncteurs ou fusibles.

### 3 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.

Le programme d'apprentissage de Festo Didactic a été développé et produit exclusivement pour une formation avancée sur les principes de fonctionnement des types les plus courants de capteurs intelligents. 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 manuels didactiques de Festo Didactic l'accompagnant, et respectent les consignes de sécurité décrites dans ce manuel.

#### 3.1 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.

## **4 Pour votre sécurité**

Les prérequis fondamentaux pour une utilisation sûre et un fonctionnement sans problème de l'équipement incluent la connaissance des précautions et règlements de sécurité de base. Ce document contient des instructions importantes pour une utilisation sûre de l'équipement.

En particulier, les mesures de sécurité doivent être respectées par toutes les personnes qui travaillent avec l'équipement didactique. De plus, tous les règlements pertinents pour la prévention d'accidents applicables à l'endroit d'utilisation correspondant doivent être respectés.

### **4.1 Obligations de la société d'exploitation**

La société d'exploitation ne permet le travail avec l'équipement qu'au personnel ayant les qualifications suivantes :

- Des personnes familières avec la réglementation de base en ce qui concerne la sécurité au travail et la prévention des accidents, et qui ont été formées à l'utilisation de l'équipement.
- Des personnes ayant lu et compris le chapitre concernant la sécurité et les avertissements dans ce document.

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





### **4.2 Obligations des stagiaires en formation**

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





- Lire le chapitre concernant la sécurité et les avertissements dans ce document.
- Se familiariser avec la réglementation de base sur la sécurité au travail et la prévention des accidents.

## 5 Instructions de travail et de sécurité

### 5.1 Généralités

	<p style="text-align: center;"> <b>AVERTISSEMENT</b></p> <p><b>Présence de tension dangereuse !</b></p> <p>L'équipement est soumis à des tensions qui peuvent être dangereuses. La non-observation des avertissements et/ou le non-respect des instructions de sécurité dans le présent document peut entraîner un danger de mort, blessures graves ou dommages matériels importants.</p>
	<p style="text-align: center;"> <b>ATTENTION</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Les stagiaires en formation ne devraient travailler avec l'équipement que sous la surveillance d'un superviseur qualifié.</li><li>• Utilisez toujours l'équipement tel qu'indiqué dans les documents didactiques de Festo Didactic le concernant.</li><li>• Veuillez respecter les spécifications des fiches techniques pour chacun des composants et en particulier la totalité des instructions de sécurité.</li></ul>

## 5.2 Système électrique

	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Risque de mort en cas de mise à la terre manquante ou interrompue !</b><ul style="list-style-type: none"><li>– L'équipement avec des bornes de mise à la terre de protection doit toujours être mis à la terre.</li><li>– Les connexions de mise à la terre de protection doivent toujours être effectuées en premier (c.-à-d. avant l'établissement de connexions aux sources de tension) et retirées en dernier (c.-à-d. après avoir enlevé toutes les connexions aux sources de tension).</li><li>– Les conducteurs de mise à la terre de protection (jaunes-verts) ne doivent pas être interrompus, que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur de tout dispositif.</li><li>– L'isolation des conducteurs de mise à la terre de protection ne doit jamais être endommagée ni enlevée.</li></ul></li><li>• <b>Risque de mort en raison de chocs électriques !</b><ul style="list-style-type: none"><li>– Des tensions de contact supérieures à 25 V ca ou 60 V cc ne sont pas acceptables.</li><li>– Entrer en contact avec des tensions supérieures à 33 V ca ou 70 V cc peut être fatal.</li><li>– N'utilisez que des câbles ou cordons avec une isolation et une rigidité diélectrique adéquates.</li><li>– Éteignez tous les blocs d'alimentation avant de travailler sur les circuits électriques. Les connexions électriques ne peuvent être établies ou retirées qu'en absence de tension.</li></ul></li></ul>
	 <b>ATTENTION</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un fonctionnement sans danger de l'équipement n'est plus possible en cas de dommage visible, panne, rangement incorrecte ou transport inadéquat. Dans chacune de ces situations, coupez l'alimentation électrique et protégez l'équipement contre toute utilisation involontaire.</li></ul>

## AVIS

- Lorsque vous installez des câbles et cordons, assurez-vous qu'ils ne sont pas emmêlés ou coincés.
- Ne posez pas de câbles ou de cordons sur des surfaces chaudes. Les surfaces chaudes sur l'équipement sont identifiées avec le symbole de sécurité correspondant.
- Ne tirez que sur la prise lorsque vous déconnectez les câbles ou cordons. Ne tirez jamais sur le câble ou cordon lui-même.
- Assurez-vous que les câbles et cordons de connexion ne sont pas soumis à des charges de traction continues.
- Ne dépassez pas les charges de courant maximales admissibles pour les appareils ainsi que les câbles et cordons de connexion.
  - Comparez toujours le courant nominal de l'appareil, des câbles ou cordons, et de la protection contre les surintensités (fusible ou disjoncteur). Si nécessaire, utilisez un fusible en amont ou un disjoncteur afin d'assurer une protection adéquate contre les surintensités.
- Assurez-vous d'utiliser des cordons d'alimentation principale détachables avec une classification adéquate.
- L'équipement peut générer de l'interférence à haute fréquence dans les zones résidentielles, ce qui peut rendre nécessaire la prise de mesures de suppression d'interférence.

## 6 Installation et mise en service de l'équipement

### 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 allant jusqu'à 2000 m (6560 pi)
- une température comprise 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), décroissant linéairement jusqu'à 50% d'humidité relative 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 Manipulation du poste de travail

Avant de manipuler le poste de travail, assurez-vous que :

- Vous savez où installer ou déplacer le poste de travail.
- Aucun obstacle n'obstrue le passage. Le plancher n'est pas bosselé, obstrué ou glissant.
- Vous êtes assez fort pour soulever et transporter le poste de travail à son emplacement prévu. Évaluez préalablement le poids du poste de travail, si nécessaire.

Lors du transport du poste de travail, assurez-vous de :

- Garder une bonne prise sur le poste de travail.
- Garder le poste de travail aussi près que possible de la taille, avec les épaules au niveau. Ne tenez jamais le poste de travail à bout de bras ou loin du corps.
- Vous déplacer lentement tout en gardant le corps et les pieds dans une position stable.
- Vous tourner en tournant les pieds, et NON le dos.


## 7 Mesures de sécurité

### 7.1 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.

	<b>⚠ ATTENTION</b>
	Rien ne peut remplacer la supervision et les conseils d'un instructeur qualifié.

### 7.2 Avertissements d'ordre général

	<b>⚠ AVERTISSEMENT</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avant d'utiliser l'équipement, assurez-vous que les câbles utilisés afin d'interconnecter les bornes de mise à la terre de protection des modules forment un conducteur non interrompu de mise à la terre de protection. Également, assurez-vous que l'isolation de chacun de ces câbles n'est pas endommagée ou retirée.</li><li>• Avant d'effectuer ou de modifier des connexions sur l'équipement, assurez-vous toujours que le bloc d'alimentation est éteint.</li></ul>

	<b>⚠ ATTENTION</b>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Installez les modules afin que l'activation des commutateurs et interrupteurs ne devienne pas difficile.</li></ul>

## AVIS

- L'équipement fait partie des produits EMS de classe A (CISPR 11:2009). Ces produits peuvent provoquer des interférences radio dans un environnement domestique, auquel cas l'utilisateur peut être amené à prendre des mesures adéquates.

### 7.3 Indication de conformité

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
- 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

### 7.4 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.

### 7.5 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 :

- Si l'équipement doit souvent être déplacé de la salle de rangement au poste de travail ou d'un poste de travail à l'autre, portez des souliers de sécurité.
- Nettoyez la zone de travail; elle doit être exempte de toute trace d'huile et d'eau.

## 7.6 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 sûreté du produit.

## 8 Description de l'équipement

Les sections suivantes identifient les principaux composants (connecteurs, commandes, affichages, voyants, etc.) de l'équipement. Elles peuvent également fournir des directives de sécurité et/ou des instructions d'utilisation spécifiques à certains équipements ainsi que des instructions pour le remplacement de pièces de l'équipement.

### 8.1 Poste de travail de capteurs

Le Poste de travail de capteurs (voir la figure suivante) se compose principalement d'une plaque profilée pour l'installation et l'étude de capteurs, de dispositifs maîtres et d'instruments de mesure. La façade comprend également les éléments suivants :

- Entrée d'alimentation : permet la connexion à une prise murale ca appropriée.
- Multimètre : permet des mesures de tension et de courant. Un interrupteur (-S1) permet la sélection entre la tension et le courant. La borne de courant (A) est protégée par un fusible (-F1). Un connecteur (-X2) permet la configuration du multimètre à l'aide d'un ordinateur.
- Sorties du capteur (via connecteur M12 ou bornier) : permettent d'accéder aux signaux d'un capteur via des bornes de 4 mm. Les capteurs peuvent être connectés via un connecteur M12 ou des fils sur un bornier.
- Sortie cc : donne accès à une source d'alimentation 24 V cc pouvant être utilisée à n'importe quelle fin, comme l'alimentation de capteurs.

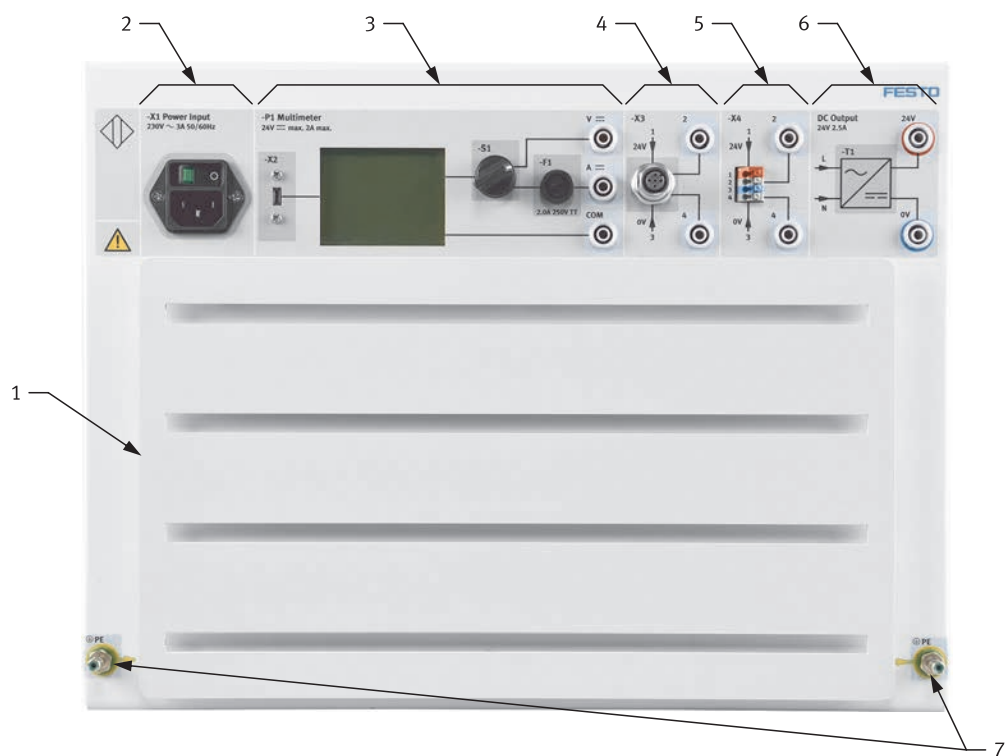


Figure 1 : Vue de face du Poste de travail de capteurs.



Tableau 1 : Description du Poste de travail de capteurs.

Nombre	Nom du composant
1	Plaque profilée
2	Entrée d'alimentation
3	Multimètre
4	Sortie du capteur (via connecteur M12)
5	Sortie du capteur (via bornier)
6	Sortie cc
7	Bornes de mise à la terre de protection PE+ (2)

## 9 Entretien de l'équipement

L'équipement est conçu afin d'assurer la sécurité de l'utilisateur ainsi qu'une fiabilité à long terme. Néanmoins, il faut faire attention que l'équipement reste en bonne condition de fonctionnement et ainsi sécuritaire pour l'utilisateur.

Cette section donne les instructions et directives pour l'entretien de l'équipement .

	 <b>AVERTISSEMENT</b>
	Les instructeurs et/ou le personnel en charge de l'équipement de laboratoire devrait transmettre les instructions et directives suivantes aux étudiants parce qu'elles jouent un rôle important afin d'entretenir l'équipement en bonne condition d'opération.

### 9.1 Entretien général

L'équipement n'exige aucun entretien particulier. Cependant, il est très important d'effectuer une inspection visuelle de l'équipement avant chaque exercice de laboratoire. Si une pièce d'équipement semble endommagée ou montre de l'usure, elle doit être remplacée afin d'assurer la sécurité de l'utilisateur et empêcher tout autre dommage à l'équipement.

Il n'y a pas de pièces devant être entretenues par l'utilisateur à l'intérieur de l'équipement, à l'exception de certaines pièces qui peuvent devoir être remplacées, telles que les fusibles, les piles boutons, les batteries, etc. Ouvrir ou retirer le boîtier de l'équipement pour remplacer des pièces peut vous exposer à des tensions dangereuses. N'essayez pas d'ouvrir le boîtier de l'équipement pour remplacer des pièces. Faites remplacer les pièces de l'équipement par un technicien qualifié.

## 9.2 Consommables et 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. Les pièces de remplacement et accessoires disponibles sont énumérés ci-dessous.

Tableau 2 : Liste des pièces consommables et de l'équipement dommageable.

Partie	Type	Spécification	Référence
Câble de connexion	Câble du maître IO-Link	0,5 m	8112722
Câble de connexion	Connecteur mâle M8, droit Connecteur mâle RJ45, droit, 4 broches	0,5 m	8071261
Câble de connexion	M8x1, codage A selon EN 61076-2-104 M12x1, codage A selon EN 61076-2-101	0,5 m	8000209
Câble de connexion	Prise, 5 broches, M12 – connecteur, 5 broches, M12	0,5 m	8113451
Câble de connexion	Prise droite, M5x0,5, 4 broches Connecteur droit, M12x1, 4 broches	1 m	594983
Fusible	Fusible à cartouche, corps en verre et retardement	2 A	8111008
Cordon d'alimentation	YP 12/YC 12L, 1,83 m (6 pi)	120 V	582145
Cordon d'alimentation	YP 23/YC 12L, 1,83 m (6 pi)	230 V	582146

## 9.3 Mise au rebut

Ne mettez pas au rebut 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.

## 9.4 Nettoyage

Pour nettoyer la/les façade(s) et le/les châssis de l'équipement, utilisez un chiffon doux et une solution douce de détergent et d'eau. Il est important de ne pas appliquer la solution directement sur la surface du module. Plutôt, appliquez la solution sur un chiffon doux.

## *AVIS*

Sauf indication contraire spécifique, n'utilisez pas de substances abrasives ou de solvants afin de nettoyer toute partie de l'équipement.

