

ANNEX 07

PROCÉDURES DE FONCTIONNEMENT DE L'ÉQUIPEMENT

Customer:



Project:

HNI² – Hub Nord IDF Extension Aulnay-sous-Bois

PROPRIETARY to Fives Intralogistics Spa.

All rights reserved. This document may not be reproduced or copied, in whole or in part, in any form or by any means, without the express permission of Fives Intralogistics Spa.

TABLE OF CONTENTS

1	INTRODUCTION.....	6
1.1	Document references.....	6
1.2	Glossary and acronyms	7
2	SORTER - STATION D'ENTRETIEN.....	10
2.1	Procédure d'entretien du trieur.....	11
2.2	Panneau de PC Box	19
2.2.1	Écran initial	20
2.2.2	Procédure de demande de cellule	20
2.2.3	Démarrer le trieur.....	22

LIST OF FIGURES

Figure 1: Sorter – Zone d’entretien	10
Figure 2: Sorter – Exemple de chemin de câble zone d’entretien.....	11
Figure 3: Sorter – Maintenance Console.....	12
Figure 4: Sorter – Maintenance Area Access Panel	14
Figure 5: Sorter – Portes d’inspection	15
Figure 6: Sorter – Connexions entretien de cellules	17
Figure 7: Sorter – Exemple de panneau de PC box	19
Figure 8: Panneau d’entretien PC box HMI – Écran initial.....	20
Figure 9: Panneau d’entretien PC box HMI – Statuts des cellules.....	20
Figure 10: Panneau d’entretien PC box HMI – Bouton de sélection de cellule	21
Figure 11: Panneau d’entretien PC box HMI – Modification du numéro de cellule.....	22
Figure 12: Panneau d’entretien PC box HMI – Démarrage trieur	22
Figure 13: Panneau d’entretien PC box HMI – En attente de synchronisation.....	23
Figure 14: Panneau d’entretien PC box HMI – Trieur synchronisé	23

LIST OF TABLES

Table 1: Changelog.....	5
Table 2: External document references.....	6
Table 3: Glossary.....	8
Table 4: Sorter – Etiquettes de la Console de Maintenance.....	13
Table 5: Sorter – Panneau d'accès	14
Table 6: Sorter – Étiquettes entretien de cellules	17
Table 7: Panneau d'entretien PC box HMI – Signification de la couleur de la cellule	21

CHANGELOG

Version	Date	Description / Affected Chapters	Approval	Author
0.1	28-07-2020	All		MF

Table 1: Changelog



1 INTRODUCTION

1.1 Document references

Title	Document	Rev.	Issued

Table 2: External document references

1.2 Glossary and acronyms

Abbreviation	Description
AC	Alternating voltage
ASC	Fives Intralogistics Spa Auto Sort Controller
COY	Conveyable items/parcels
cPCI	Fives Intralogistics Spa Industrial PC
CPU	Central Processing Unit
DAC	Fives Intralogistics Spa Data Collector
DC	Direct Current
EMC	Electromagnetic Compatibility
EN	European Norm
FLY	Flyer
GENI-belt™	Fives Intralogistics Spa Sorter Machine
GF	Ground floor
HLC	High Level Control Systems
HCPC	= HLC
HMI	Human Machine Interface
HOST	Host System
I/O	Input and Output
IEC	International Electro-technical Commission
ISPC	Fives Intralogistics Spa High Performance Induction Lines Controller
LFT	Legal for Trade
LLC	Fives Intralogistics Spa Low Level Control Systems
MCP	Main Central Panels
MF	Mezzanine floor
MPP	Main Periphery Panels
MSC	Fives Intralogistics Spa Master Sorter Controller
NC	Not Conveyable items/parcels
OAMENG	Fives Intralogistics Spa Order Assembly Manager Engine (Server app)
OAMGUI	Fives Intralogistics Spa Order Assembly Manager Interface (Client app)
OP	Operator Panel
PEC	Photo Electric Cell. Photoeye
SCADA	Fives Intralogistics Spa Supervisory Control And Data Acquisition
SOW	Scope of work
SW	Software code
TBD	To be defined
TOB	Top of Belt

UPSTR	Fives Intralogistics Spa Up-Stream Conveyors Controller
VFD	Variable frequency drive

Table 3: Glossary



INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

<i>Personnel formé et qualifié</i>	<p>Toutes les activités décrites dans ce manuel doivent être accomplies UNIQUEMENT par du personnel formé, qualifié et apte à les exercer du point de vue physique et intellectuel.</p> <p>Le personnel doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Connaître les travaux d'installation et être au courant des contenus de tous les manuels de maintenance et d'emploi, particulièrement en ce qui concerne leur fonction spécifique ; ▶ Suivre attentivement les règles générales de sécurité comme indiqué dans le: <ul style="list-style-type: none"> • les procédures de Maintenance Préventive & Corrective • Electrique relatif au système • Informatique et automatisme relatifs au système • Certification du système
<i>Règles et signalisation</i>	<p>Tout le personnel doit soigneusement respecter les règles et la signalisation;</p>
<i>Dispositifs de sécurité enlevés</i>	<p>Tous les dispositifs de sécurité enlevés pendant les interventions de maintenance doivent être repositionnés immédiatement avant que la machine soit mise en marche;</p>
<i>Précautions et procédures</i>	<p>Toutes les précautions et les procédures pour le travail industriel et la sécurité du personnel doivent être constamment suivies ;</p>
<i>Machine concernée par le processus de maintenance</i>	<p>Assurez-vous que la machine concernée par les opérations de maintenance et tout ce qui l'entoure ne soit pas mise en marche, intentionnellement ou accidentellement ;</p>
<i>Opérations de maintenance</i>	<p>Le personnel doit porter des vêtements adéquats ainsi qu'utiliser des équipements/outils appropriés ;</p>
<i>Comportements interdits</i>	<p>Il est strictement interdit de marcher sur et/ou se pencher vers la machine ;</p>
<i>Chargement</i>	<p>Aucune charge autre que celle pour laquelle la machine a été conçue et construite ne peut être placée sur les cellules, même si son centre de gravité est aligné avec les glissières de guidage des cellules ;</p>
<i>Démarrage accidentel</i>	<p>Pour prévenir tout démarrage accidentel, un disjoncteur de sécurité est prévu pour chaque moteur ou groupe de moteurs. Ce dispositif verrouillable doit être utilisé et sa clé gardée par le personnel de sécurité (personne instruite).</p>

2 SORTER - STATION D'ENTRETIEN

L'accès à la zone d'entretien sera protégé par deux portails de sécurité (un à chaque côté du trieur), et le déverrouillage de ces portails sera régulé par une demande de procédure d'entretien spécifique (voir les figures ci-dessous).

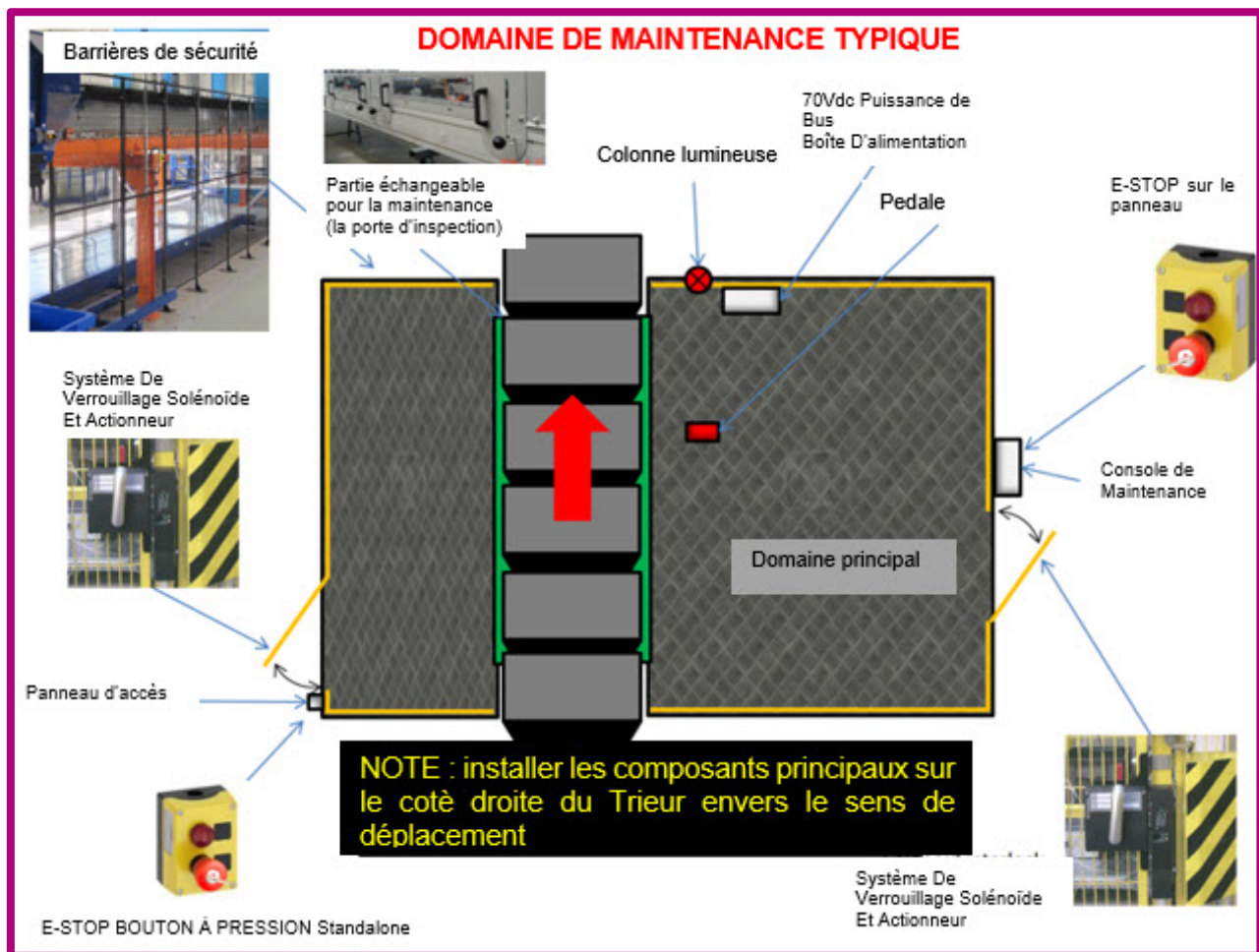


Figure 1: Sorter – Zone d'entretien



NOTE

Les machines sont conçues en conformité avec les critères de la directive sur les machines EHSR. Ces informations se trouvent dans les Instructions concernant les machines. Rapport de sécurité fonctionnelle basé sur EN13849-1.

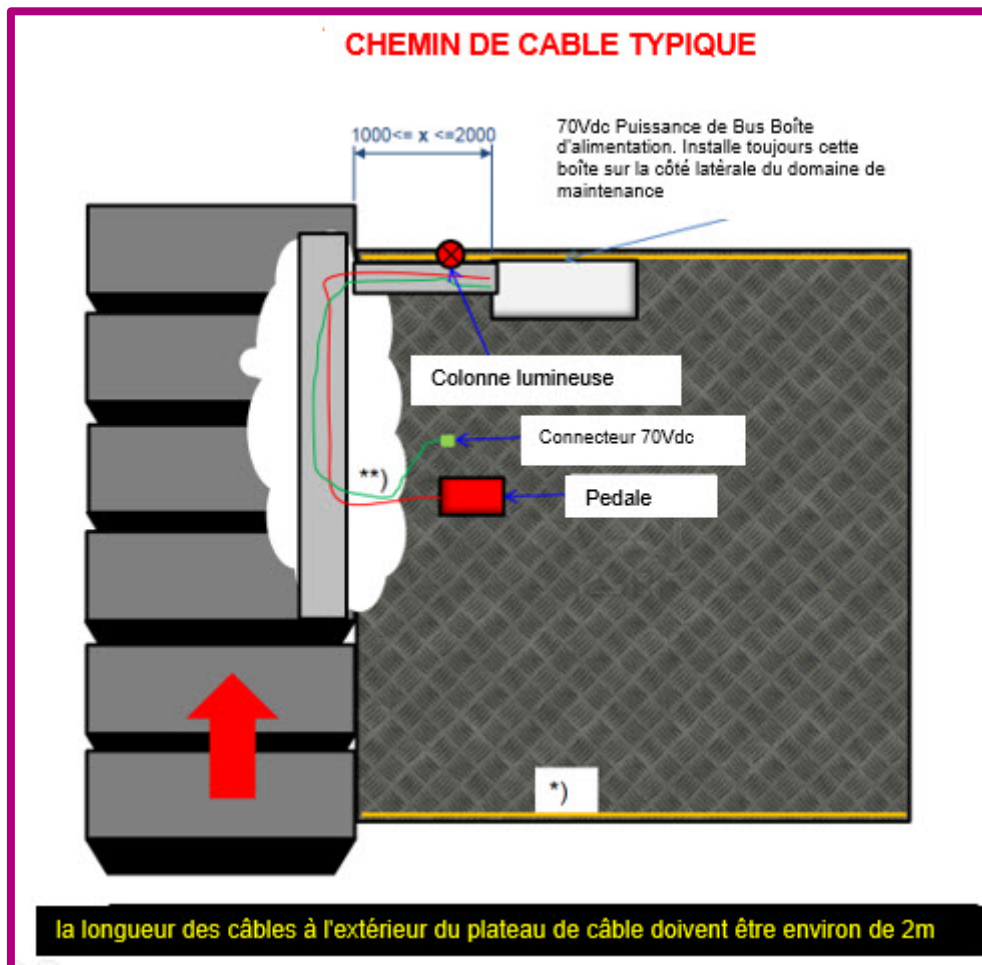


Figure 2: Sorter – Exemple de chemin de câble zone d'entretien

2.1 Procédure d'entretien du trieur

Le fonctionnement du panneau de maintenance est pour contrôler le trieur et la cellule en mode manuel. Ce panneau est placé dans le domaine de maintenance spécifique.

Avant de commencer la procédure, il est nécessaire de changer le sélecteur de mode de fonctionnement pour le mode Entretien : le sélecteur à clé est installé sur l'armoire principale du trieur et, pour des raisons de sécurité, le personnel autorisé doit extraire la clé du sélecteur. De cette manière, le mode de fonctionnement automatique n'est pas autorisé et le trieur doit être contrôlée **uniquement par la console d'entretien**.

La procédure d'entretien peut être réalisée depuis le panneau d'entretien uniquement lorsque le mode sélecteur du trieur est sur « **Entretien** ».

Pour démarrer le trieur, l'opérateur doit suivre la procédure décrite ci-dessous (veuillez consulter la figure ci-dessous):

- 1) Positionnez le sélecteur de mode sur **Mode Entretien**.
- 2) Activez l'entretien de la console en utilisant le sélecteur à clé « **Activer console** ».

- a) Si la commande est acceptée par le Système de contrôle, la lampe **console activée** sera ON
- b) Si une alarme est présente, l'opérateur doit presser le bouton poussoir « **Réinitialisation alarmes** »
- 3) En l'absence d'alarme en **mode manuel**, le trieur démarre lorsque le bouton poussoir « **Démarrage trieur** » est pressé et maintenu.
 - a) Il est possible de choisir la vitesse du trieur entre lent et rapide à l'aide du sélecteur à clé « **Sélection de vitesse lent-rapide** » (*lent=0.5 m/s rapide=2.0 m/s*).
 - b) Au début du mouvement de la machine, les alarmes de la colonne lumineuse alertent les opérateurs se trouvant autour de l'usine du commencement de la procédure.
 - c) Après une période d'attente d'environ 10 secondes, le signal sonore est éteint. Ensuite, le système du trieur démarre ; le trieur s'arrête aussitôt que l'opérateur relâche le bouton poussoirs « **Démarrage trieur** »
- 4) Le mode de rappel de cellule est activé par l'utilisation du sélecteur à clé dédié « **Demande cellule** » : de cette manière, le système de contrôle arrête le trieur lorsque la demande de cellule se trouve dans la zone d'entretien

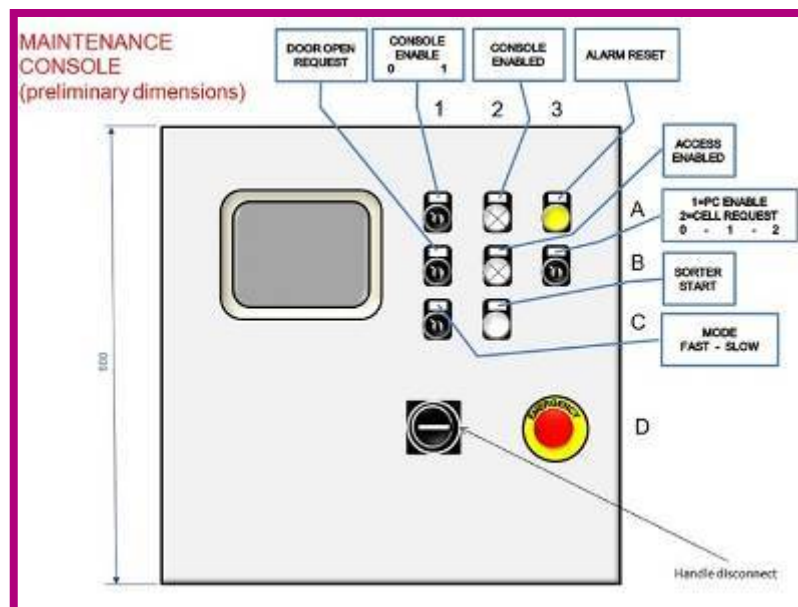


Figure 3: Sorter – Maintenance Console



NOTE

Tous les labels de l'équipement sont écrits en Français et en Anglaise.

Pos.	Étiquette	Dispositif
A-1	ZONE DE MAINTENANCE 0 1	Sélecteur à clé (2 pos. maintenues)
A-2	ZONE DE MAINTENANCE HABILITÉE	Verrine blanche
A-3	ACQUITEMENT ALARMES	Bouton jaune avec verrine
B-1	SELECTION VITESSE LENTE - RAPIDE	Sélecteur à clé (2 pos. temporaires)
B-2	MARCHE TRIEUR	Bouton blanc
B-3	1=PC HABILITÉ 2=DEMANDE CELL 0 1 2	Sélecteur à clé (3 positions 0 et 1 maintenues, 2 temporaire)
C-1	DEMANDE D'ACCESS PORTE	Sélecteur à clé (2 pos. maintenues)
C-2	HABILITATION ACCESS	Verrine blanche
C-3	ARRÊT D'URGENCE PRESSÉ	Verrine rouge
D-1	INTERRUPTEUR DE SECURITÉ TRIEUR	Poignée de sectionnement
D-2	-	-
D-3	ARRÊT D'URGENCE	Bouton rouge d'urgence

Table 4: Sorter – Etiquettes de la Console de Maintenance



NOTE

En mode manuel, l'opérateur doit déplacer la trieuse pour amener la cellule (à tester) dans la position exacte du côté de l'inducteur à l'intérieur de la zone de maintenance.

Pour accéder à la zone d'entretien, l'agent de maintenance doit tourner le sélecteur à clé C1 sur « **demande s'accès porte** » : une lampe C2 « **habilitation accès** » dédiée clignotera rapidement.

Le système de contrôle effectue la procédure d'arrêt:

1. À cette étape du processus, aucun arrêt d'urgence n'est appliqué (aucun contre-couple n'est appliqué aux moteurs)
2. Le système de contrôle lit la vitesse de l'encodeur et n'autorise pas l'accès jusqu'à ce que la valeur de retour soit zéro

À la fin de la procédure d'arrêt :

1. La lampe d'accès « Habilitation accès » est fixe sur ON
2. Le système de contrôle déverrouille les appareils inter-verrouillés liés sur le portail d'entretien

3. Une fois que le personnel a accès à la zone d'entretien, le verrou de la porte doit rester déverrouillé et la lampe d'accès clignotera lentement jusqu'à ce que la porte soit à nouveau verrouillée (par rotation du levier dans la position de verrouillage)
4. La mise en mouvement du trieur n'est pas autorisée



NOTE

Une seconde porte d'entretien et tous les autres appareils inter-verrouillés autour de l'usine ne changent pas leur statut.

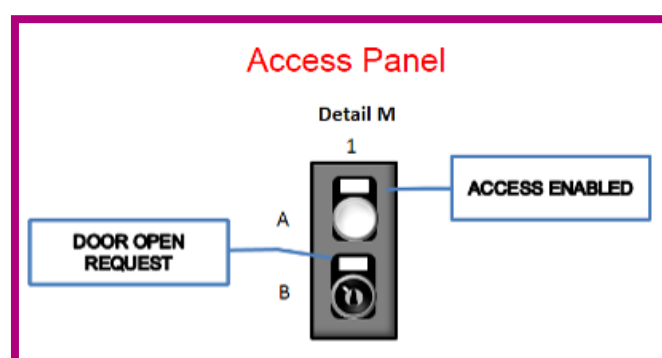


Figure 4: Sorter – Maintenance Area Access Panel

Pos.	Étiquette	Dispositif
A-1	ACCESS HABILITÉ	Verrine blanche
B-1	DEMANDE D'ACCESS-	Sélecteur à clé (2 pos. temporaires)

Table 5: Sorter – Panneau d'accès

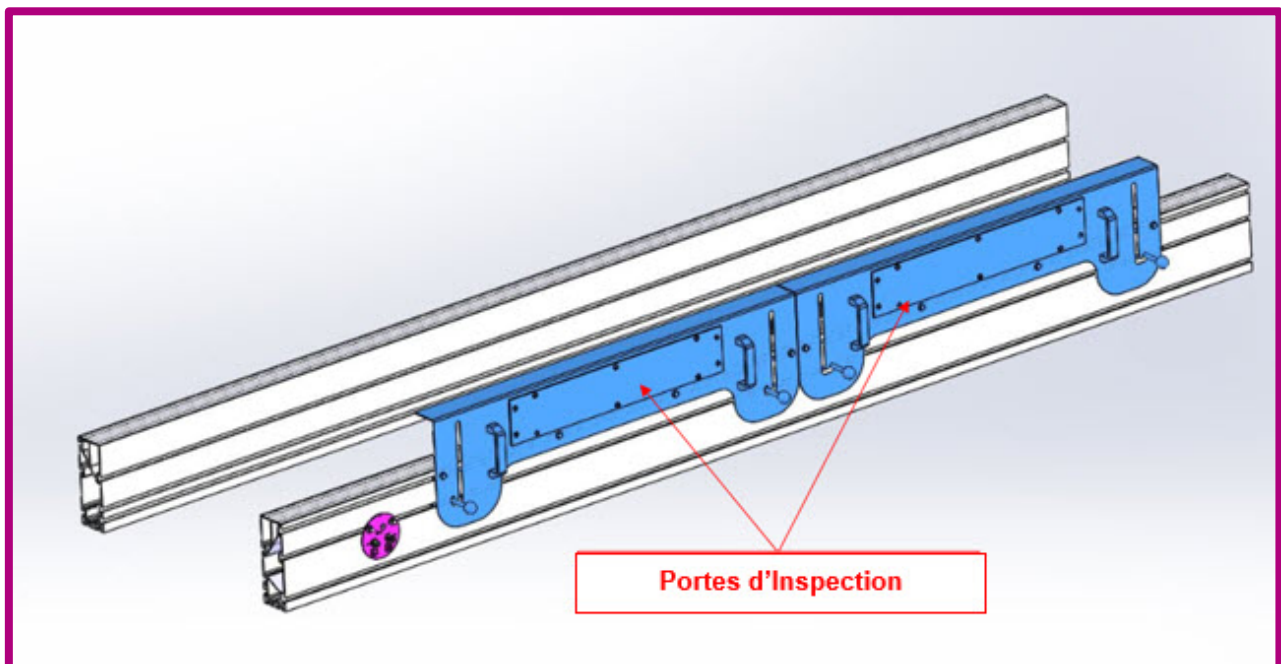


Figure 5: Sorter – Portes d'inspection

Il est possible de vérifier la fonctionnalité des cellules dans les deux directions depuis le **BOÎTIER D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE 70Vdc**.

Dans une position dédiée de la course du trieur, de multiples bobines sont fournies pour démarrer le moteur des cellules.



NOTE

La cellule à tester et l'antenne doivent être dans la même position à l'endroit où les bobines sont installées.

Pour vérifier la fonctionnalité des cellules, l'agent de maintenance doit suivre la procédure décrite ci-dessous:

1. Ouvrir la grille d'inspection sur la structure de la machine, juste sous la cellule.
2. Déconnecter le connecteur M12 de l'antenne du bus embarqué X07_00113.
3. Connecter le connecteur M12 à l'antenne (embarqué sur le transporteur).
4. Activer le 70V avec le commutateur d'alimentation électrique « **70V Power ON** ». La lampe « **70V activé** » sera ON.
5. S (Transporteur embarqué).
6. Sélectionner le mode dédié sur le sélecteur à clé « **mode de rotation de cellule chargement/déchargement** » (*vitesse de chargement = 1.73 m/s, vitesse de déchargement = 2.4 m/s*).
7. Sélectionner le sens de rotation à l'aide du sélecteur à clé « **Test de rotation de cellule gauche/droit** ».

8. Pour permettre le mouvement de la bande de cellules, pousser le commutateur à pied pour alimenter le 70V vers l'antenne.
9. À fin de l'entretien interne, l'agent de maintenance doit:
 - a. Désactiver l'alimentation 70V à l'aide de la touche correspondante sur la console.



AVERTISSEMENT

Prêter attention au risque d'électrocution si la prise AMP est déconnectée sans que le 70V ne soit OFF

- b. Sélectionner la position zéro sur le sélecteur **Rotation cellule**
- c. Déconnecter la prise AMP de l'antenne embarquée et reconnecter-la sur la console d'entretien



AVERTISSEMENT

Un oubli de la prise AMP sur l'antenne embarquée endommagera le câble lors du démarrage du trieur.

- d. Fermer la grille d'inspection et fixez-les.



AVERTISSEMENT

Oublier de refermer la grille d'inspection pourrait gravement endommager la structure de la machine.

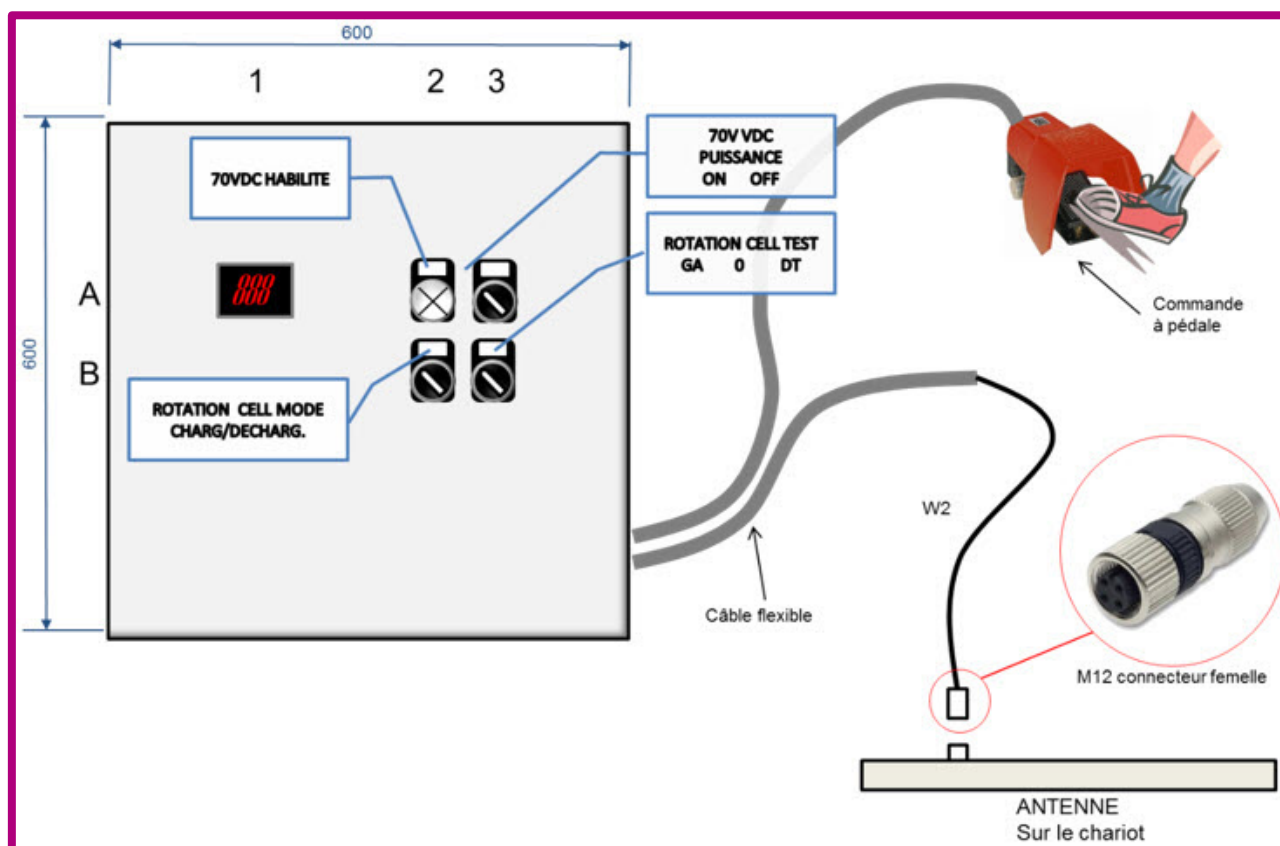


Figure 6: Sorter – Connexions entretien de cellules

Pos.	Étiquette	Dispositif
A-1	-	Afficheur
A-2	70V DC HABILITÉ	Verrine blanche
A-3	70V PUISSANCE ON OFF	Sélecteur à clé (2 pos. maintenues)
B-2	ROTATION CELL MODE CHARG./DÉCHARG.	Sélecteur à clé (2 pos. maintenues)
B-3	CELL ROTATION TEST GA 0 DT	Sélecteur à clé (3 pos. maintenues)

Table 6: Sorter – Étiquettes entretien de cellules



NOTE

Pour de raisons de sécurité, la zone d'entretien est protégée par des grilles afin d'éviter que des personnes n'atteignent la trieuse en mouvement. Une porte est équipée d'un interverrou de sécurité destiné à verrouiller la porte (sans électricité) et empêcher l'accès à la trieuse jusqu'à ce que la situation soit sûre pour l'opérateur.

Une fois la situation sûre, un signal est envoyé par le circuit de contrôle de sécurité pour activer le solénoïde de déverrouillage de la porte, permettant ainsi l'ouverture de la porte. La zone est sûre lorsque :

- ✓ Le sélecteur sur le MCP est en position mode entretien ;
- ✓ L'entretien de la console est actif;
- ✓ Le trieur n'est pas en fonctionnement.



NOTE

Au cours de ces diverses opérations, il est possible de générer des alarmes qui pourront être réinitialisées à l'aide du bouton poussoir « **Réinitialisation alarme** ».



AVERTISSEMENT

Les commandes situées dans la zone d'entretien sont gérées par l'asc, seule l'alimentation du moteur d'entraînement de la trieuse est coupé à travers le hardware

En cas de besoin d'extraction des protections fixes (c'est-à-dire les grilles de sécurité) pour accéder à la zone réglementée pour une raison ou une autre (extraction d'articles bloqués, entretien de la machine ou du moteur), une procédure de sécurité doit être suivie :

- ✓ Dans l'armoire électrique principale, éteignez et posez un cadenas sur le fusible de sécurité;
- ✓ Alertez le superviseur et vos collègues que la machine va subir une visite d'entretien;
- ✓ Retirez les grilles à l'aide de l'outil approprié;
- ✓ Une fois la visite d'entretien terminée, remettez la grille fixe en position et assurez-vous qu'il est impossible de la retirer sans outil.

2.2 Panneau de PC Box

La zone d'entretien est aussi équipée d'un panneau de PC box qui donne la possibilité au personnel d'entretien d'appeler une cellule/un transporteur spécifique dans la zone d'entretien.

Avec le trieur en mode de fonctionnement, le panneau de PC box affiche le statut des cellules en temps réel (panne/opérationnelles/désactivée), et agit comme PC de supervision local limité.



NOTE

La fonction « **appel de cellule** » nécessite le suivi d'une procédure de sécurité, étant donné que le trieur est capable de fonctionner à pleine vitesse.

L'image montre un exemple de station d'entretien avec panneau de commande d'entretien (en bas) et panneau de PC box (en haut).



Figure 7: Sorter – Exemple de panneau de PC box

2.2.1 Écran initial

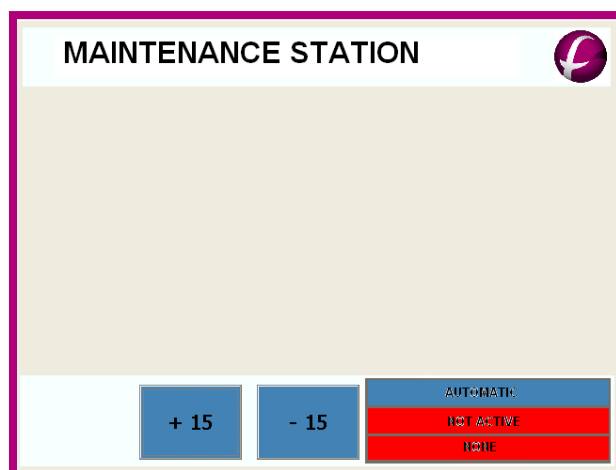


Figure 8: Panneau d'entretien PC box HMI – Écran initial

L'écran initial affiche le titre et, dans le coin droit, trois indications concernant le statut en actuel du trieur et de la console d'entretien.

Sur le haut du statut du trieur, « **Automatique** » ou « **Entretien** » au milieu de la console d'entretien est « **Actif** » ou « **Inactif** » et au bas, la fonction sélectionnée « **Aucun** » ou « **Demande cellule** » au centre de l'écran sont affichées les cellules en panne.

À l'aide des boutons « +15 » et « -15 », il est possible de chercher sur la page plus de quinze cellules en panne. Dans ce cas, la seule action possible est de chercher les cellules sur les pages de panne.

2.2.2 Procédure de demande de cellule

Si les trois conditions décrites ci-dessus sont correctes, le panneau de PC d'entretien peut entrer en plein fonctionnement.

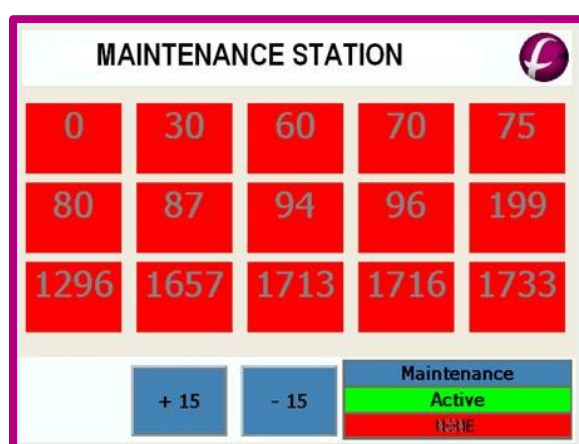


Figure 9: Panneau d'entretien PC box HMI – Statuts des cellules

Couleur de la cellule	Signification
ROUGE	cellules à erreur
JAUNE	cellules désactivées par SCADA
BLEU	colis entre cellules détecté
ORANGE	cellule en erreur de Busbreaker
VIOLET	cellule en erreur de roue génératrice

Table 7: Panneau d'entretien PC box HMI – Signification de la couleur de la cellule

Dans cette situation, avec le sélecteur en position « **Demande de cellule** », il est possible d'entrer en mode d'entretien complet.

En sélectionnant le mode « **Demande de cellule** » avec le sélecteur, les labels des cellules sont activés et le bouton « **Sel.Cell** » apparaît.

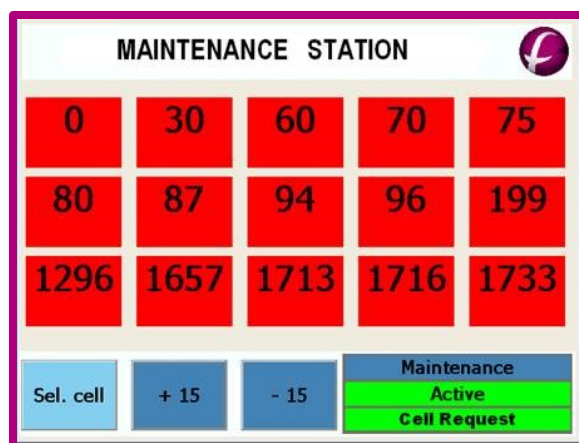


Figure 10: Panneau d'entretien PC box HMI – Bouton de sélection de cellule

L'opérateur a maintenant deux choix : soit cliquer un numéro de cellule, soit cliquer sur le bouton « **Sel. Cell** ». Dans les deux cas de figure, le panneau du PC d'entretien affiche le clavier pour sélectionner le numéro de cellule. La seule différence entre les deux modes est:

- ✓ Lors de la sélection d'une cellule, le clavier affiche le numéro de la cellule;
- ✓ Lors de la sélection du bouton « Sel. Cell », le clavier affiche un champ vide.

Grâce au clavier, l'opérateur peut accepter le numéro affiché avec le bouton « **Confirmer** », retourner à l'écran précédent par la clé « **Échap** » ou modifier le numéro avec les autres touches.

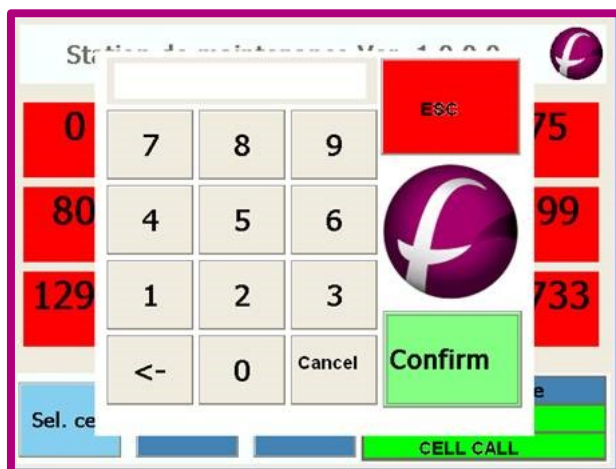


Figure 11: Panneau d'entretien PC box HMI – Modification du numéro de cellule

2.2.3 Démarrer le trieur

Si l'opérateur appuie sur le bouton « Confirmer » et qu'un numéro de cellule valide est saisi, le panneau d'entretien PC d'entretien affiche l'écran suivant:



Figure 12: Panneau d'entretien PC box HMI – Démarrage trieur

Dans cette situation, l'opérateur a la possibilité de:

- ✓ Démarrer la procédure à l'aide du bouton de démarrage d'entretien;
- ✓ Arrêter et retourner à la page initiale ;
- ✓ Si l'opérateur décide de démarrer le trieur à l'aide du bouton poussoir « Démarrage trieur », le trieur démarre et le PC d'entretien affiche le message « En attente de synchronisation ».

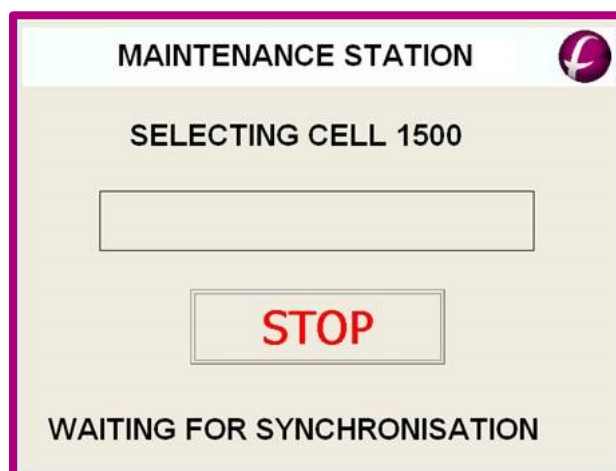


Figure 13: Panneau d'entretien PC box HMI – En attente de synchronisation

Le texte affiché sur l'écran ci-dessus demeurera jusqu'à ce que le trieur change le statut à pleine vitesse, et le panneau du PC d'entretien affichera le message « ***Trieur synchronisé*** »

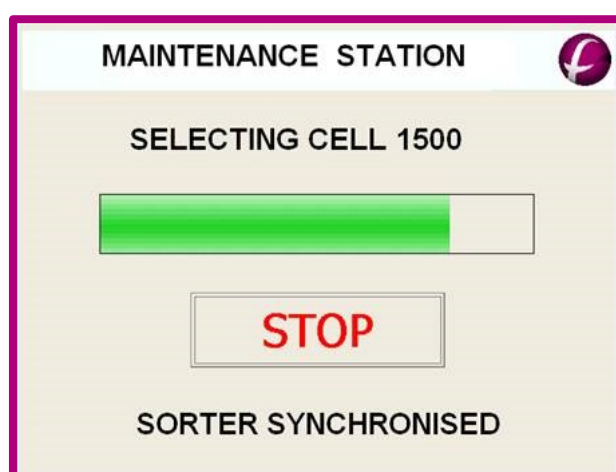


Figure 14: Panneau d'entretien PC box HMI – Trieur synchronisé

Lorsque la cellule est proche de la console d'entretien, le trieur s'arrête.



AVERTISSEMENT

Toutes les pages sont sujettes à un timeout si l'opérateur saisit une page mais ne fait aucune action. Après une durée déterminée, le panneau d'entretien pc retourne à la page initiale.