

Dossier technique système de gestion des flexibles connectés pour les quais de transferts de liquides alimentaires.

Avant-propos.

Vous trouverez dans ce dossier les éléments techniques pour accompagner le déploiement de nos solutions.

Néanmoins, il est important de se rappeler que la technologie est au service d'objectifs clairement définis et vous en trouverez ici une liste non exhaustive.

Objectifs du système :

❖ Protéger les installations clients face aux risques de malveillances.

Les flexibles sont des cibles où il est facile d'introduire des substances dangereuses et la FOOD DEFENSE est un point à valider pour les certifications IFS, BRC, FSSC 22000...

Impact d'une malveillance sur un quai de réception serait énorme puisqu'il concerne les flux entrants et sortants. Les raccords connectés flex key® associés au logiciel de gestion des quais permettent d'envoyer des alarmes en cas de déconnection illicite de flexibles.

❖ Tracer les flux produits lors des transferts par liaisons souples.

La DGCCRF impose des informations sur la composition exacte et sur la présence d'allergènes pour les produits alimentaires. Pour assurer cette traçabilité le système gère le choix des flexibles à utiliser et accompagne les utilisateurs par des messages et des voyants. Il génère du Data sous formes de fichiers CSV dans lesquels l'industriel peut choisir de consigner au moins 13 informations spécifiques par transferts.

❖ Sécuriser les opérateurs.

Les presque accidents et accidents dus à la projection de soude brûlante sont avérés. Le système permet de limiter ce risque en :

- Envoyant une information dès que l'opérateur commence à dévisser un raccord.
- Gérant la durée de vie des flexibles.
- Contrôlant la bonne tenue des flexibles aux conditions de nettoyage du client.
- Confirmant la tenue du flexible aux conditions d'utilisation pression température.
- Assistant les opérateurs dans les connexions de flexibles.

❖ S'inscrire dans une démarche qualité proactive.

L'alimentarité ne constitue donc pas une caractéristique intrinsèque d'un matériau mais dépend de l'aliment au contact, des conditions d'usage et des réglementations en vigueur dans les pays. C'est pour ces raisons que le système :

- Conditionne l'usage des flexibles au respect des contraintes d'utilisation.
- Contrôle que les flexibles utilisés répondent aux normes et aux directives.
- Contrôle que les conditions de lavages soient adaptées aux flexibles.
- Contrôle la validité des certificats d'aptitude au contact alimentaire des flexibles.
- Accompagne la démarche de l'atelier « Bonnes pratiques ».

❖ **Mettre en place la maintenance conditionnelle des flexibles.**

Des flexibles trop usés impactent la qualité des produits alimentaires et la sécurité des opérateurs. C'est pour lutter contre ce risque que le système gère les facteurs de vieillissement que sont le nombre de connexions, les volumes transférés, le nombre de lavages subis et le nombre de mois d'utilisations des flexibles. Le logiciel de gestion permet une analyse automatique poste par poste de tous ces critères grâce à l'utilisation des raccords connectés flex key. L'exploitant est informé par des alarmes et est assisté pour la mise en place des nouveaux flexibles.

❖ **Éviter les pollutions dues aux flexibles mal connectés.**

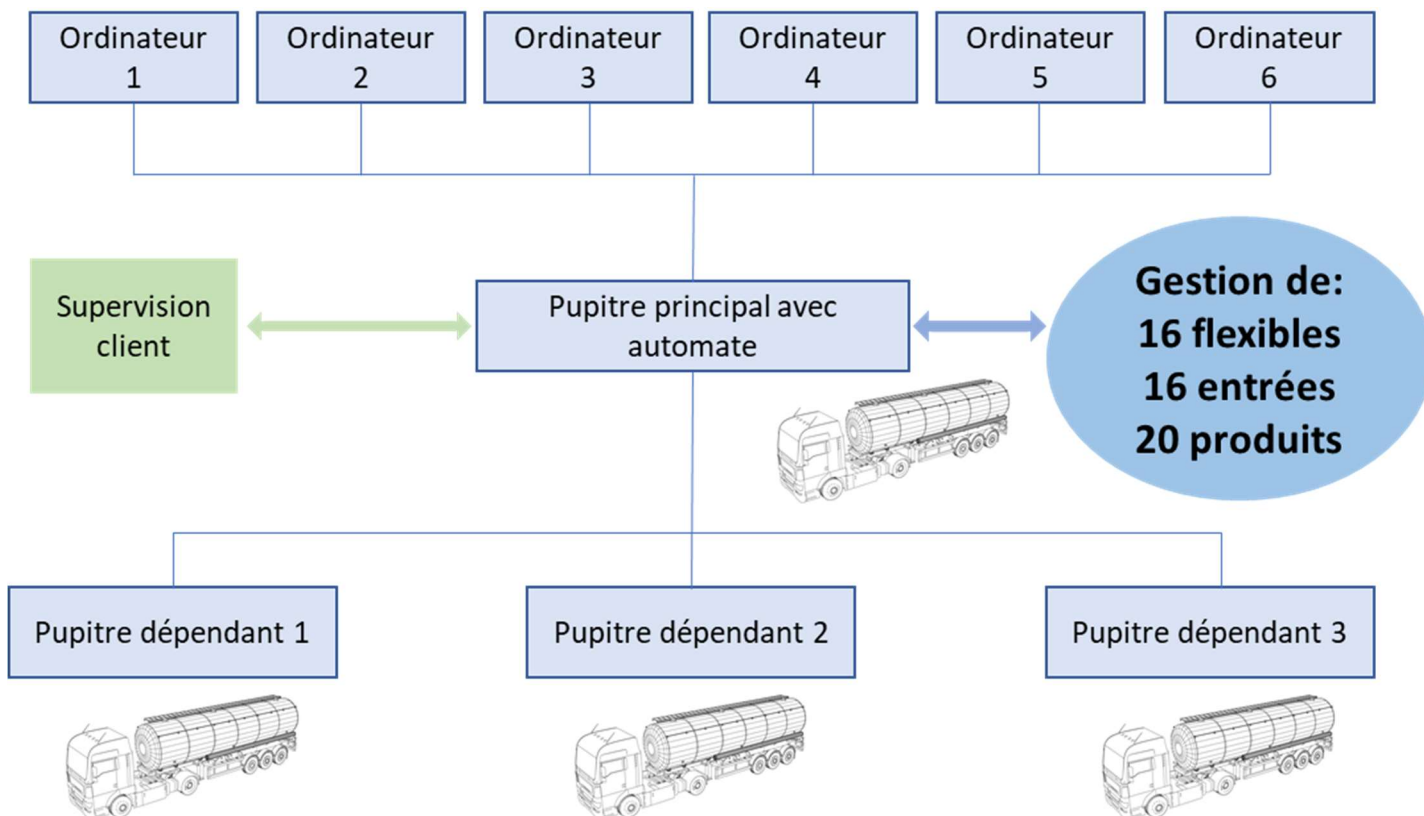
Le déversement de produits lors de transferts est un risque avéré et selon la nature du produit les incidences peuvent s'avérer catastrophiques. Le système à vocation à lutter contre ce risque en détectant les déconnexions ou les mauvais serrages.

❖ **Propulser les transferts par liaisons souples dans la démarche de l'usine 4.0.**

Le système doit pouvoir travailler en totale autonomie sur un poste de réception, mais il est évolutif et nativement, permet de communiquer avec le réseau informatique client.

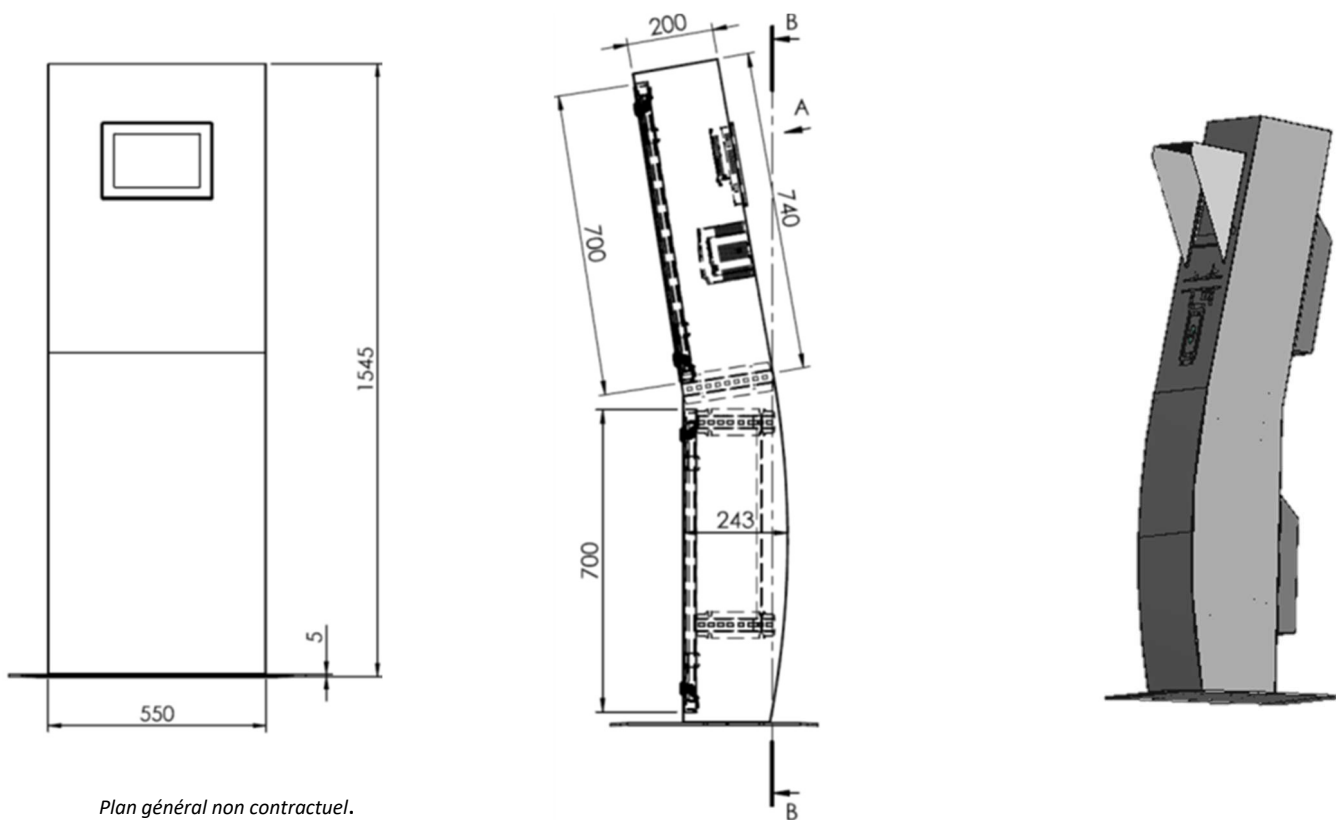
Il est possible d'y adjoindre jusqu'à 6 runtimes pour le connecter sur 6 ordinateurs différents. L'unité HMI principale permet de partager son automate sur trois unités supplémentaires portant ainsi à quatre le nombre de transferts réalisables simultanément.

Le système permet de communiquer avec la supervision déjà en place par l'intermédiaire de bornes d'entrées et de sorties digitales.



Informations techniques :

1/ Pupitres



Plan général non contractuel.

Inox AISI 304 épaisseur : 1,5 mm

Joint : polyuréthane

L'ensemble monté répond à une classe d'isolation IP69k.

Option : Climatisation de coffret adaptée aux conditions géographiques.

➤ **Equipement du pupitre principal et des pupitres secondaires :**

Alimentation d'entrée attendue :

Tension nominale d'entrée U_e Nom AC 100 ... 240 V

Plage de tension d'entrée AC 85 ... 264 V; DC 120 ... 372 V

Derating tension d'entrée -1,5 %/V (< 110 V AC); -1 %/V (< 150 V DC)

Plage de fréquence réseau nominale 44 ... 66 Hz; 0 Hz

Courant d'entrée $I_e \leq 1,1$ A (230 V AC; 5 A DC); $\leq 2,2$ A (110 V AC; 5 A DC)

Détail alimentation électrique :

13220024000 Alimentation 220v à 24 V DC/5A sur rail 35 (type IM82-24-5.0 Turck ou équivalent)

Alimentation à découpage
Montage sur rail NS35
Tension de sortie réglable de 22,5 jusqu'à 28,5 VDC
Courant nominal 5 A
Mode individuel/parallèle
Protection contre les surcharges
Bornes débrochables
Tension de service universelle
Durée d'inhibition jusqu'à 30 ms en cas de panne de courant
Rendement élevé
Refroidissement naturel d'air
Relais power good

17024005000 Alimentation secourue module de gestion sur rail 35 (type 787-1675 wago ou équivalent)

Alimentation à découpage primaire avec système de contrôle et de charge intégré; Classic; monophasé; Tension de sortie 24 V DC; Courant de sortie 5 A

19024222008 Batterie au plomb 0.8 Ah sur rail 35 (type 787-1671 wago ou équivalent)

Modules accumulateurs au plomb Tension d'entrée 24 V DC Courant de sortie 5 A Capacité 0,8 Ah

12001424110 Disjoncteur électronique compact 4 voies réglables sur rail 35 1 à 10 A (type 787-1664 wago ou équivalent)

Tension nominale de sortie Us nom. 4 x DC 24 V

✓ Interface HMI

20010088000 Interface homme machine : Écran 10" lisible au soleil - CODESYS V3 PLC avec TARGET & WEB VISU (TX710HB-P3CV01 Turck)

Ecran / tactile :

Afficheur TFT color
Écran tactile capacitif, Façade en verre
Zone d'image active 10.1"
Résolution (pixel) 1280 x 800 WXGA
Format 16:9
Luminosité 800 Cd/m² typ
Réglable Oui, jusqu'à 0 %

Contrôleur :

Processeur ARM Cortex A9, dual core 800 MHz
Mémoire 4 GB Flash
Mémoire RAM 1024 MB
Mémoire étendue 1x emplacement carte SD, 2x port de hôte USB
Horloge en temps réel oui (batterie tampon)

Données PLC :

Programmation CODESYS V3
Validation pour la version CODESYS V 3.5.12.10
Langues de programmation IEC 61131-3 (AWL, KOP, FUP, AS, ST)
Interface de programmation Ethernet
Mémoire de programmes 20000 kByte
Mémoire rémanente 63 kByte

Interfaces :

Onboard 3 RJ45 Ethernet, 1 RS232/485/422, 2 hôtes USB, 1 alimentation de tension, 2 emplacements d'extension
Onboard au choix Maître CANopen (via module d'extension)
Ethernet ETH0 - 10/100/1000 Mbit * ETH1 - 10/100 Mbit * ETH2 - 10/100 Mbit
Protocoles PROFINET (Controller/Master) * EtherNet/IP (Scanner/Master) * Modbus TCP (Master/Slave) *
Modbus RTU (Master/Slave) * CANopen (Master)
USB 2 ports hôtes
Série RS232 / RS485 / RS422
Extension 2 emplacements pour 4 modules de plug-in max

Alimentation :

Valeur nominale 24 VDC, 1,0 A max
Plage admissible tension 10...32 VDC

Données générales :

Fonctionnement conditions ambiantes -20...60 °C, 5...85 % humidité relative, non condensant

Stockage conditions ambiantes -20...70 °C, 5...85% humidité relative, non condensant

Homologations CE

Mode de protection IP66 à la face frontale, IP20 à la face arrière

Dimensions :

Face (L x H x P) 282 x 197 x 56 mm

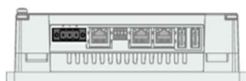
Découpe (L x H) 271 x 186 mm

Profondeur de montage 56+8 mm

Poids env. 2.5 kg

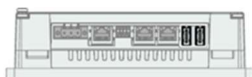
Connectique et configuration des broches :

Alim de tension :



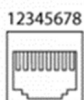
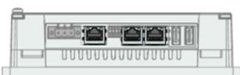
1 = L+
2 = M
3 = \perp

Interface USB :



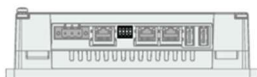
1 = 5VDC
2 = D-
3 = D+
4 = GND

Ethernet :



1 = TX +
2 = TX -
3 = RX +
4 = n.c.
5 = n.c.
6 = RX -
7 = n.c.
8 = n.c.

Interface série :



1 = RX
2 = TX
3 = CTS
4 = RTS
5 = +5 VDC output
6 = GND
7 = n.c.
8 = shield

En mode RS232



1 = B- (RX-)
2 = A- (TX-)
3 = B+ (RX+)
4 = A+ (TX+)
5 = +5 VDC output
6 = GND
7 = n.c.
8 = shield

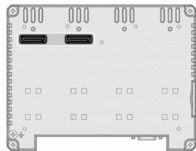
En mode RS485



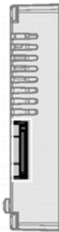
1 = B- (RX-)
2 = A- (TX-)
3 = B+ (RX+)
4 = A+ (TX+)
5 = +5 VDC output
6 = GND
7 = n.c.
8 = shield

En mode RS 422

Emplacement pour les plug-in :



Emplacement SD cartes : exemple SD CARD 2GB



Modem radio plug-in type TX-UMTS ou équivalent (*uniquement pour le module principal*)



✓ **Lecteur de badge :**

Tête de lecture montée en façade avant du pupitre et protégée par un écran en verre pour garantir l'étanchéité IP69k de l'ensemble.

Diamètre 30 connecteur M12 4 pôles

Données électriques :

Tension de service 11 ...32VDC

Courant de service nominal DC < 50 mA--20

Courant d'enclenchement 700 mA pour 1 ms

Transmission de données accouplement inductif

Technologie HF (13,56 MHz)

Fréquence de fonctionnement 13,56 MHz

Normes radio et protocole ISO 15693

Distance écriture-lecture max. 62 mm

Protection contre les ruptures de câble/inversions de polarité

Fonction de sortie 4 fils, lire/écrire, IO-Link

Données mécaniques :

Température ambiante -25...+70 °C
Format tube fileté M30 × 1.5
Résistance aux vibrations 55 Hz (1 mm)
Résistance aux chocs 30 g (11 ms)
Matériau de boîtier métal, CuZn, chromé
Matériau face active plastique, PBT
Mode de protection IP67
Raccordement électrique Connecteur, M12 × 1

Spécification IO-Link :

IO-Link port type Class A
Paramétrage IO-Link, PACTware, support de données de paramétrage
Communication mode COM 2 (38.4 kBaud)
Largeur de données de processus 32 bit
Minimum cycle time 14.4 ms
Fonction Pin 4 IO-Link
Vitesse de transmission 26,5 kbit/s

✓ **Échange avec la supervision client :**

Le système est entièrement autonome et évolutif.

Nativement le système dispose de bornes d'entrées et sorties digitales pour permettre un premier niveau d'interaction avec les systèmes mis en place. Un bloc de données est disponible pour des échanges par bus de terrain selon le protocole client. Les passerelles multi protocoles feront l'objet d'une étude complémentaire.

. (La connections avec des systèmes ne fait pas partie de l'offre Flex Key néanmoins nous disposons d'un réseau de sous-traitants formés et capable de gérer ce type de prestation).

Gestion des entrées sorties TOR :

1/ Sorties permettant l'identification de l'entrée produit concernée par le transfert *(le point de raccordement du flexible au tableau de pontage est défini par le système de gestion de quai en fonction du transfert à réaliser, voir informations sur pavé utilisation système).*

Le système dispose de 8 bornes dédiées aux entrées produits 1 à 8.

En option complémentaire il est possible de rajouter des blocs de 8 bornes dédiées aux entrées produits 9 à 16 et un bloc supplémentaire pour gérer les entrées produits 16 à 20.

2/ Sorties pour valider que les connections sont ok et pour autoriser les transferts :

Borne 1 signal de validation pour le transfert

Borne 2 signal pour la validation départ cycle pousse à l'eau

Borne 3 signal pour la validation départ cycle CIP

Borne 4 signal alarme défaut raccordement sur le flexible utilisé

Borne 5 signal fin d'opération

Borne 6 signal pupitre et accessoires fonctionnels

2/ Entrées permettant d'indiquer l'avancement du transfert :

Borne 1 signal départ transfert

Borne 2 signal de fin transfert

Borne 3 signal départ cycle pousse à l'eau

Borne 4 signal fin cycle pousse à l'eau

Borne 5 signal départ cycle CIP

Borne 6 signal fin cycle CIP

2/ Système identification câbles et flexibles.

✓ Le système d'identification des flexibles :

Le système connecté au pupitre permet l'échange entre les flexibles connectées breveté flex key® par l'intermédiaire de lecteurs RFID de notre fourniture. Les supports et autres accessoires sont fournis par Flex Key *(la prestation de montage est sous traitée à des partenaires).*

Têtes de lecture écriture :

Tension de service 11 ...32VDC

Courant de service nominal DC < 50 mA--20

Courant d'enclenchement 700 mA pour 1 ms

Transmission de données accouplement inductif

Technologie HF (13,56 MHz)

Fréquence de fonctionnement 13,56 MHz

Normes radio et protocole ISO 15693

Distance écriture-lecture max. 36 mm

Protection contre les ruptures de câble/inversions de polarité

Fonction de sortie 4 fils, lire/écrire, IO-Link

Température ambiante -25 + 70 °C

Détecteurs inductifs :

Détecteur inductif N/O sortie PNP

Plage de température -40 +100 °C

DC, 3 fils, 10 30 VDC

Connecteur M12 * 1

Câbles liaison maître i/o vers voyants, têtes de lecture et inductifs :

Connecteur femelle M12, droit, 4 pôles
Ecrou/vis de serrage en acier inoxydable
Connecteur M12, droit, 4 pôles
Matériau de la gaine: TPE-O
Couleur de gaine: gris clair RAL 7035
Utilisable sur chaînes de transport de câble
Résistant aux produits chimiques et aux microbes
Résistance aux intempéries
Résistance à l'hydrolyse suivant DIN EN 60068-2-78
Flexible à basse température
Sans silicone et sans PVC
Sans halogène suivant DIN EN 50267-2-1, IEC 60754-1, VDE 0482-267-2-1
Homologations: Gost, Ecolab, FDA
Conformité RoHS et REACH
Mode de protection IP67, IP69K

Voyants :

Visualisation par LED
Lampe témoin
LED visible de tous les côtés
Filetage mécanique M22x1
Mode de protection IP67 / IP69K
Matériaux résistants à la lumière UV
Courant absorbé par couleur LED: max. 25 mA
Vert
Connecteur mâle, M12 x 1
Tension de service 10...30 VDC

Maître i/o :

Module E/S multiprotocolaire compact pour Ethernet
8 canaux maîtres IO-Link
4 canaux PNP digitaux universels, 2 A, diagnostic de canal
Switch Ethernet intégré permet une topologie de lignes
2x M12, 4 pôles, codage D, connexion de bus de terrain Ethernet
Connecteur 7/8" à 5 pôles pour l'alimentation en tension
Boîtier renforcé par fibres de verre
Testé aux chocs et vibrations
Electronique de module entièrement surmoulé
Mode de protection IP65 / IP67 / IP69K

Câble Ethernet :

Câble pour Industrial Ethernet
Gaine de protection PUR
Connecteur mâle droit M12, détrompage D
Connecteur mâle droit M12, détrompage D

Câble Ethernet : 4 pôles, AWG 26
CAT 5E gem. ISO/IEC 11801, EN 50173, EIA/TIA 568-A
Matériau de la gaine : PUR
Couleur de la gaine : vert
Blindage : feuille au polyester en aluminium contrecollé, grillage de cuivre
Diamètre de la gaine : 4,8 mm
Utilisable sur chaînes de transport de câble
Résistant aux UV
Résistant à l'huile suivant IEC 60811-2-1 et DIN VDE 0282 partie 10
Sans silicone, ni PVC et ni LABS
Sans halogène suivant IEC 60754-2
Ininflammable suivant CEI 60332-1-2
Conformité RoHS
Mode de protection IP67

✓ **Flexibles :**

Le système permet de gérer l'ensemble de la gamme des flexibles de la marque Trelleborg.
Une assistance permet la sélection du produit adapté aux contraintes d'utilisations que sont les conditions de CIP, la nature du produit à véhiculer et ses affectations simulants la valeur de pression et dépression, la température produit et les normes directives ou règlements à respecter.

Les flexibles sont réalisés dans l'atelier bonnes pratiques et l'ensemble des données nécessaires sont injectées dans l'écrou connecté lors de la fabrication.