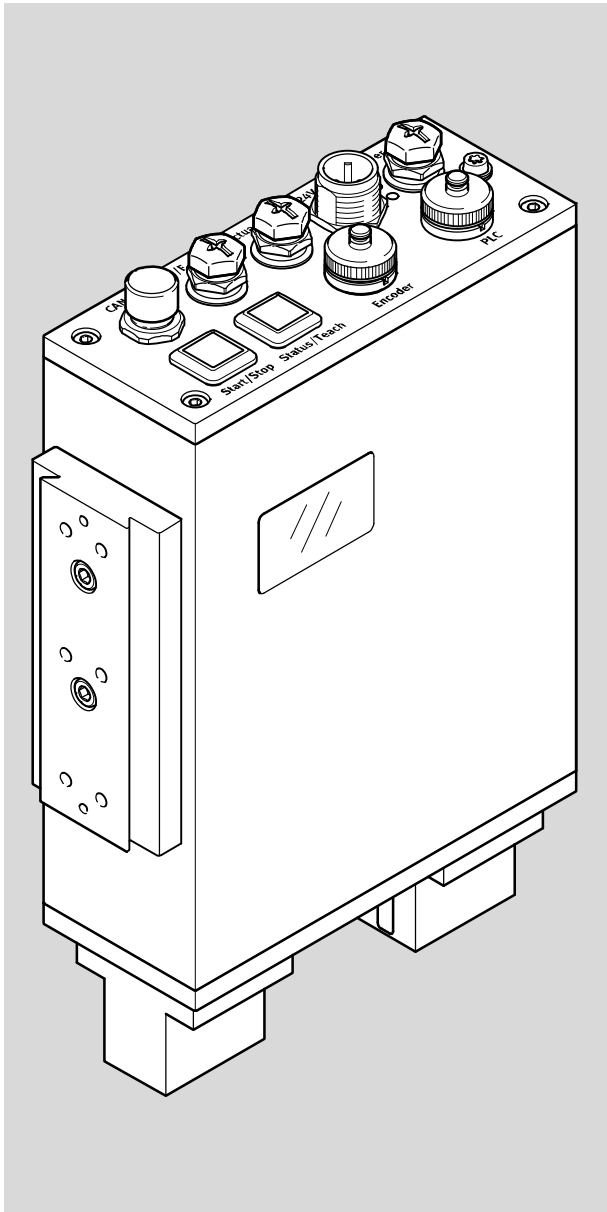


Checkbox Compact



FESTO

Manuel

Fonction

Type CHB-C-N

Manuel

8014687

fr 1508e

[8046179]

Festo Checkbox®

est une marque déposée de Festo AG & Co. KG,
73726 Esslingen, Allemagne

Version originale de

Édition fr 1508e

Désignation GDCA-CHB-C-N

Référence 8014687

© (Festo AG & Co. KG, 73726 Esslingen, Allemagne, 2015)

Internet : <http://www.festo.com>

E-mail : service_international@festo.com

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés, notamment dans le cas d'un dépôt de brevet ou d'enregistrement d'un modèle d'utilité ou esthétique.

Utilisation conforme à l'usage prévu	V
Conditions nécessaires pour un fonctionnement correct	VII
Utilisateurs	VII
Service après-vente	VII
Fourniture	VII
Instructions importantes d'utilisation	VIII
Remarques concernant le présent manuel	XI
Documentation sur le Checkbox	XI
Concepts et abréviations spécifiques aux produits	XII
 1. Présentation du système	 1-1
1.1 Le Checkbox Festo	1-3
1.2 Logiciels	1-4
1.3 Gamme des fonctions	1-5
1.4 Principe de fonctionnement	1-6
1.5 Zone d'accumulation	1-9
 2. Montage et mise en service	 2-1
2.1 Remarques générales	2-3
2.2 Montage	2-5
2.3 Connexion électrique	2-9
2.3.1 Choix du bloc d'alimentation	2-15
2.3.2 Connexion de la tension de service	2-16
2.3.3 Alimentation électrique des composants extérieurs	2-17
2.4 Adaptation des paramètres système avec CheckKon	2-18
2.5 Mise en service du Checkbox	2-20
2.6 Diagnostic d'erreurs	2-27
 3. Module I/O	 3-1
3.1 Interfaces	3-3
3.2 Actuators	3-5
3.3 Buffer/Feeder	3-8
3.4 Interface Ethernet	3-12
3.5 Codeur	3-16

3.6	PLC	3-18
3.6.1	Mode Start/Stop	3-21
3.6.2	Sélection du programme de vérification	3-23
3.6.3	Fonction de comptage	3-28
3.6.4	Actionneurs	3-32
3.6.5	Capteurs de zone d'accumulation/bol vibrant	3-34
3.6.6	Messages d'erreur	3-37
3.6.7	Fusible du pupitre de commande	3-37
4.	Apprentissage des pièces	4-1
4.1	Préparation du processus d'apprentissage	4-3
4.2	Le processus d'apprentissage	4-5
4.2.1	Positionnement des échantillons	4-9
4.2.2	Observer la dispersion des caractéristiques	4-10
5.	Contrôle des pièces	5-1
5.1	Processus de contrôle	5-3
5.2	Mode de test	5-5
5.3	Influence de la tolérance	5-8
5.4	Évaluation des résultats de contrôle	5-11
5.4.1	Contrôle des caractéristiques	5-11
5.4.2	Contrôle de l'orientation	5-12
6.	Annexe technique	6-1
6.1	Nettoyage	6-4
6.2	Remplacement du module de prisme	6-5
A.	Annexe technique	A-1
A.1	Dysfonctionnements	A-3
A.1.1	Recherche générale des erreurs	A-3
A.1.2	Messages d'erreur et avertissements	A-4
A.2	Indications d'état sur l'appareil	A-9

A.3	Exemples pour le calcul des caractéristiques	A-10
A.3.1	Plage et tolérance	A-10
A.3.2	Dispersion des caractéristiques	A-12
A.3.3	Écart de la pièce de contrôle	A-13
A.4	Connexions	A-15
A.5	Caractéristiques techniques	A-20
A.6	Accessoires	A-23
B.	Index alphabétique	B-1

Utilisation conforme à l'usage prévu

Le Festo Checkbox Compact® est dimensionné pour une utilisation dans des conditions normales de fonctionnement dans des locaux d'exploitation fermés du secteur industriel.

Le Checkbox décrit dans le présent manuel est uniquement destiné à l'utilisation suivante : contrôle sans contact de la position et de la qualité des petites pièces (par ex. vis, ressorts, axes) défilant devant le Checkbox.

Utiliser le Checkbox de la manière suivante :

- conformément à son utilisation prévue dans le domaine industriel
- dans un état technique irréprochable
- dans l'état d'origine sans y apporter de modifications. Seules les transformations ou modifications décrites dans la documentation accompagnant le produit sont autorisées. Toute ouverture de l'appareil entraîne la suspension de la garantie.

Respecter toujours les valeurs limites indiquées pour la pression, la température, le raccordement électrique, etc.

Respecter les normes indiquées dans les chapitres correspondants et les directives des organismes professionnels et de l'association de surveillance technique, les règles VDE ainsi que les réglementations nationales en vigueur.



Rayon lumineux

Le Checkbox Compact dépasse la valeur limite du groupe libre selon la norme DIN EN 62471:2009-03 en ce qui concerne le risque dû à la lumière bleue. En matière de risque dû à la lumière bleue, le produit est affecté à la catégorie de risque 1.

Le fait de regarder la source de lumière de manière prolongée peut éblouir et irriter les yeux.

Prendre les mesures suivantes pour éviter d'exposer les yeux :

- N'enlever aucun élément du boîtier.
- Monter / démonter le support de prisme uniquement lorsque le Checkbox est éteint.
- Veiller à ce que le rayon lumineux se reflétant dans des objets réfléchissants ou spéculaires ne représente aucun danger en utilisant par ex. un cache.
- Ne pas regarder directement dans le rayon lumineux et ne jamais diriger celui-ci dans les yeux d'une autre personne.



Les sources de lumière usuelles sont divergentes, autrement dit la surface éclairée augmente proportionnellement à la distance par rapport à la source de lumière. Le risque pour les yeux diminue donc à mesure que la distance par rapport à la source de lumière augmente. Comme le Checkbox Compact utilise une lumière parallèle, l'accroissement de la distance ne diminue pas le risque pour les yeux si l'on regarde directement le rayon ou dans un rayon réfléchi sur une surface spéculaire.

Conditions nécessaires pour un fonctionnement correct

- Les caractéristiques définissant l'orientation ou la qualité de la pièce doivent pouvoir être détectées et distinguées par le Checkbox.
- Le Checkbox doit pouvoir être intégré dans le flux des pièces.

Utilisateurs

Ce manuel s'adresse exclusivement aux spécialistes des techniques de commande et d'automatisation possédant déjà une certaine expérience dans l'installation et la mise en service de systèmes électroniques.

Service après-vente

Pour tout problème technique, merci de vous adresser au service après-vente Festo le plus proche.

Fourniture

Checkbox Compact	Ensemble comprenant pupitre de commande, interface I/O, source de lumière et caméra
Paquet opérateur	Support de données, description sommaire

Instructions importantes d'utilisation

Catégories de dangers

Ce manuel contient des indications sur les dangers possibles pouvant résulter de l'utilisation non conforme du produit. Ces indications sont repérées par un mot de signalisation (Avertissement, Attention, etc.), imprimées sur fond grisé et signalées par des pictogrammes. On distingue les indications de danger suivantes :



Avertissement

... signifie qu'il existe un risque de dommages corporels ou matériels graves si les consignes ne sont pas respectées.



Attention

... signifie qu'il existe un risque de dommages corporels ou matériels si les consignes ne sont pas respectées.



Nota

... signifie qu'il existe un risque de dommages matériels si les consignes ne sont pas respectées.

De plus, les pictogrammes suivants signalent les passages qui mettent spécialement en garde contre une manipulation non conforme de certains composants.



Composants sensibles aux charges électrostatiques. Une manipulation non conforme risque d'entraîner l'endommagement de ces composants.

Signalisation des informations spéciales

Les pictogrammes suivants signalent les passages de texte contenant des informations spéciales.



Pictogrammes

Information

Recommandations, conseils et renvois à d'autres sources d'information.



Accessoires

Informations sur les accessoires adaptés.



Environnement

Informations sur l'utilisation des produits dans le respect de l'environnement.

Signes d'énumération

- Les points d'énumération accompagnent une liste d'opérations qui peuvent se dérouler dans un ordre quelconque.
- 1. Les chiffres sont utilisés lorsque les opérations doivent se dérouler dans un ordre défini.
- Les tirets précèdent des énumérations d'ordre général.
- Les options des menus du logiciel sont entre crochets, par ex. dans le menu [View] (Vue) la commande [System parameters] (Paramètres système) ouvre la fenêtre de réglage des paramètres.
- Pour la sélection au sein des arborescences, par ex. pour régler les paramètres système dans CheckKon, les chemins d'accès sont repérés par un losange. Ainsi, on trouve par ex. dans le chemin d'accès ◇ System (Système) ◇ Operating modes (Modes de fonctionnement) le paramètre ◆ Lock the Teach button = Off (Verrouillage de la touche Teach=désactivé)

- Les entrées et sorties des raccords enfichables sont indiquées par le numéro de la broche de la manière suivante :
Entrée broche 1 I/1
Sortie broche 2 O/2
- Les raccords enfichables sont représentés (vue sur le raccord de l'appareil). Cette représentation correspond à la vue (côté câbles) sur les raccords à câbler.

Remarques concernant le présent manuel



Ce manuel se rapporte aux versions standard du Checkbox Compact de type CHB-C-N avec le système d'exploitation Version 3.5.

Le numéro de version apparaît sur l'afficheur à l'état d'arrêt (voir chapitre 2.5).

Les options et paramètres disponibles dépendent du système d'exploitation, du type de Checkbox raccordé et des valeurs par défaut réglées en usine. Les caractéristiques techniques, les réglages des paramètres et les fonctions peuvent varier pour les versions spécifiquement adaptées aux clients.

Le préréglage du Checkbox peut, le cas échéant, être modifié avec les logiciels CheckKon (fonction "Modification du système") ou CheckOpti (voir chapitre 1.2).

Documentation sur le Checkbox

Des informations sur l'utilisation du Checkbox figurent dans les manuels suivants :

Documentation		Table des matières
Manuel du Checkbox CHB-C-N – GDCA-CHB-C-N		Description du fonctionnement, de la mise en service, de l'utilisation et de la maintenance du Checkbox.
Manuels des logiciels – Logiciel CheckKon – Logiciel CheckOpti		P.SW-KON P.SW-OPTI – Utilisation du logiciel CheckKon – Utilisation du logiciel CheckOpti

Tab. 0/1 : Documentation sur le Checkbox

Concepts et abréviations spécifiques aux produits

Concept/abréviation	Signification
Caractéristique	Des valeurs caractéristiques déterminées par les outils, sont déterminées à partir des contours des échantillons et des pièces de contrôle (configuration dans CheckOpti). Il s'agit par ex. de la longueur, de la hauteur, etc.
CHB-C-N	Un appareil du type Checkbox Compact (sans convoyeur) pour identifier les pièces transportées d'un type donné.
Données d'apprentissage	Toutes les valeurs caractéristiques déterminées pendant l'apprentissage, avec pour chacune les limites min. et max. et la valeur moyenne.
Données de contrôle	Les données de contrôle sont les données utilisées pour le contrôle des pièces. Elles correspondent aux données d'apprentissage auxquelles sont ajoutées les tolérances.
Écart	Le Checkbox évalue la caractéristique d'une pièce de contrôle qui s'écarte le plus des données d'apprentissage. Plus la valeur de l'écart est faible, plus la pièce de contrôle correspond aux échantillons.
Échantillons	Pièces correctes choisies pour le processus d'apprentissage, qui présentent toutes les caractéristiques nécessaires à l'identification du programme de vérification.
Mode RUN	Mode de fonctionnement du Checkbox pour un contrôle des pièces automatique (prérégulé au démarrage du CHB-C-N). Sur les anciennes versions, mode AUTO.
Mode TEACH	Mode de fonctionnement du Checkbox, utilisé lors du processus d'apprentissage.
Orientation	Les pièces que le Checkbox doit contrôler peuvent se présenter avec des orientations différentes sur le convoyeur. Durant le processus d'apprentissage, on définit les orientations en montrant les différentes directions. L'orientation 1 est l'orientation privilégiée (orientation de consigne).
Paramètres (système)	Réglages du Checkbox (dont certains modèles sont réglables uniquement avec le logiciel de configuration CheckKon).
Pièce correcte	Pièce de contrôle dont toutes les caractéristiques sont dans les tolérances.
Pièces de contrôle	Toutes les pièces montrées durant le processus de contrôle.

Concept/abréviation	Signification
Pièce incorrecte	Pièce de contrôle dont au moins une caractéristique est hors tolérance.
Processus d'apprentissage	Durant le processus d'apprentissage, les échantillons sur le convoyeur sont présentés au Checkbox qui en numérise les caractéristiques. Ce processus est appelé "Apprentissage des pièces".
Processus de contrôle	Durant le processus de contrôle, les pièces de contrôle sur le convoyeur sont présentées au Checkbox et classées selon leur orientation et leur conformité aux tolérances. Ce processus est appelé "Contrôle des pièces".
Programme de vérification	Programme défini par les données d'apprentissage des échantillons avec outils (configuration dans CheckOpti).
Tolérance	Coefficient exprimé en pour cent par rapport aux valeurs moyennes, qui a un effet sur les limites min. / max. de toutes les caractéristiques.
Valeur SCTR	La valeur SCTR (Scatter of characteristics) renseigne durant le processus d'apprentissage sur l'étendue de la dispersion des caractéristiques sur les échantillons d'un programme de vérification. La valeur SCTR indique la valeur maximale de dispersion des caractéristiques pour la caractéristique qui varie actuellement le plus.

Tab. 0/2 : Concepts et abréviations

Présentation du système

Chapitre 1

Sommaire

1. **Présentation du système** **1-1**

1.1 Le Checkbox Festo 1-3

1.2 Logiciels 1-4

1.3 Gamme des fonctions 1-5

1.4 Principe de fonctionnement 1-6

1.5 Zone d'accumulation 1-9

1. Présentation du système

1.1 Le Checkbox Festo

Le Checkbox[®] Festo permet le contrôle optique (sans contact) de la position et de la qualité des pièces transportées et commande avec précision la technique des actionneurs pour le tri des pièces dans des groupes cibles et contrôlés (suivi, éjection de pièces).

1.2 Logiciels



Différents logiciels sont disponibles pour une mise en service, une optimisation et une surveillance confortables.

Logiciel	Fonctions
CheckKon Logiciel de configuration du Checkbox	<ul style="list-style-type: none">– Affichage et évaluation de la dernière pièce de contrôle enregistrée– Affichage et établissement du journal du contour des pièces et des caractéristiques dérivées du contour– Affichage de l'intensité de lumière détectée par la caméra– Affichage et impression de la configuration du système– Affichage et modification des paramètres système– Assistance dans la réalisation de projets, la gestion et la documentation
CheckOpti Logiciel d'optimisation du Checkbox	<ul style="list-style-type: none">– Apprentissage convivial des échantillons– Contrôle surveillé des pièces, affichage des caractéristiques enregistrées– Évaluation de la fiabilité du contrôle (évaluation)– Représentation graphique du cycle de contrôle– Optimisation du contrôle des pièces grâce à l'adaptation manuelle des valeurs min./max. des données d'apprentissage ou à l'aide d'outils supplémentaires– Assistance dans la réalisation de projets, la gestion et la documentation
Festo Field Device Tool (FFT)	<ul style="list-style-type: none">– Chargement d'un nouveau système d'exploitation– Modification des paramètres réseau (adresse IP)

Tab. 1/1 : Logiciels



Le logiciel, les mises à jour du système d'exploitation et les informations produit actuelles sur le Checkbox Compact figurent sur le site Internet de Festo, à l'adresse www.festo.com/sp.

1. Présentation du système

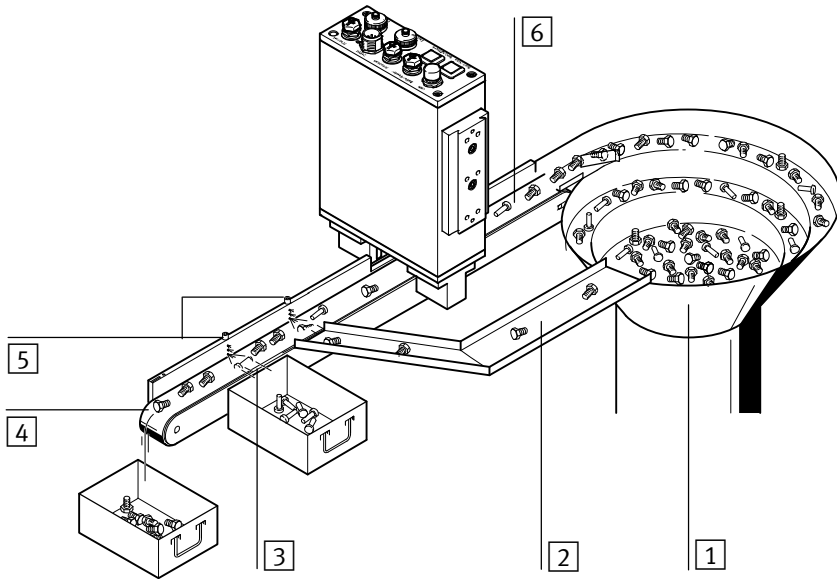
1.3 Gamme des fonctions

Fonction
Fonction d'apprentissage <ul style="list-style-type: none">– Apprentissage des nouvelles pièces sans programmation– Enregistrement des caractéristiques du programme de vérification appris
Contrôle de la qualité ¹⁾ <ul style="list-style-type: none">– Contrôle de la qualité, par ex. de pièces obtenues par tournage ou fraisage– Tri mécanique des pièces incorrectes et étrangères
Contrôle de position (orientation théorique) <ul style="list-style-type: none">– Transfert des pièces correctes bien orientées vers la machine en aval– Retour des pièces correctes mal orientées dans le bol vibrant Le contrôle de la position et le contrôle des zones d'accumulation peuvent s'effectuer simultanément.
Contrôle des zones d'accumulation <p>Surveillance de la zone d'accumulation par un capteur.</p> <p>Si la zone d'accumulation est pleine : retour des pièces correctes dans le bol vibrant.</p> <p>Si des pièces s'accumulent pendant un certain temps sur la zone d'accumulation, le bol vibrant s'arrête.</p>
Contrôle de zone d'accumulation avec hystérésis de commutation ²⁾ <ul style="list-style-type: none">– Surveillance de la zone d'accumulation par deux capteurs pour une coupure retardée du bol vibrant (hystérésis).
Comptage des pièces correctes avec quantité présélectionnée ²⁾ <p>Un compteur totalisateur indique la somme de toutes les pièces correctes</p> <ul style="list-style-type: none">– Transport d'une quantité définie d'éléments selon une quantité nominale présélectionnée pour les pièces correctes.
¹⁾ Contrôle étendu de la qualité avec CheckOpti ²⁾ Activation ou réglage nécessaire des paramètres système dans CheckKon

Tab. 1/2 : Gamme des fonctions

1. Présentation du système

1.4 Principe de fonctionnement



- [1] Bol vibrant, par ex. convoyeur oscillant, centrifugeuse, convoyeur à étages
- [2] Retour des pièces mal orientées vers le bol vibrant
- [3] Tri des pièces incorrectes (pièces défectueuses, étrangères)
- [4] Transfert des pièces correctes vers une zone d'accumulation ou la machine en aval
- [5] Actionneurs par ex. vannes de soufflage
- [6] Convoyeur par ex. tapis, axe linéaire

Fig. 1/1 : Intégration du Checkbox dans un convoyeur :
exemple avec bande transporteuse et deux actionneurs

1. Présentation du système

Le mode de fonctionnement du Checkbox est basé sur

- la reconnaissance sans contact des petites pièces
- l'apprentissage des nouvelles pièces sans programmation
- un contrôle qualité intégré.

Reconnaissance

Un bol vibrant sépare les pièces et alimente le convoyeur. Le convoyeur (par ex. bande transporteuse, axe linéaire) peut être équipé d'au maximum 4 actionneurs pour le retour ou le tri des pièces.

Le Checkbox enregistre le contour de chaque pièce. À partir de ces contours, le système définit des caractéristiques spécifiques à la pièce comme la longueur, la hauteur et la surface. Sur la base de ces caractéristiques, le Checkbox reconnaît :

- l'orientation
- la conformité des dimensions
- la qualité.

Apprentissage

Le contour nominal d'un type de pièce est déterminé par une procédure simple :

1. "Montrer" au Checkbox successivement plusieurs échantillons de ce type de pièce (= numérisation) dans leur orientation nominale.
2. Numériser les échantillons si nécessaire dans d'autres orientations.
3. Enregistrer les caractéristiques du programme de vérification comme données d'apprentissage.
4. Vérifier les données d'apprentissage en mode test.

1. Présentation du système

Contrôle

Chaque pièce enregistrée est comparée avec les données d'apprentissage enregistrées puis triée par type. Les pièces de contrôle sont triées selon 3 critères :

- Les pièces correctes sont acheminées par ex. vers une station d'assemblage.
- Les pièces mal orientées retournent vers le bol vibrant.
- Les pièces incorrectes (défectueuses ou étrangères) sont éjectées.

1.5 Zone d'accumulation

La zone d'accumulation sert de tampon de pièces pour la machine en aval, par ex. la station d'assemblage.

Le Checkbox peut surveiller le niveau de remplissage maximal et minimal des zones d'accumulation installées et, en cas de saturation prolongée, arrêter ou redémarrer si nécessaire le bol vibrant. (Contrôle de zone d'accumulation, voir Fig. 1/2).



En outre, un deuxième capteur permet une commutation différée du bol vibrant. (Contrôle de zone d'accumulation avec hystérésis, voir Fig. 1/3).

Temporisation du signal

Les entrées de la zone d'accumulation sont traitées par le Checkbox avec un temps de correction. Cette durée de temporisation peut être configurée. Le signal du capteur n'est évalué qu'au bout de la durée de temporisation configurée. Cette temporisation évite que chaque pièce qui passe devant le capteur ne déclenche le signal "Zone d'accumulation pleine".

La durée de temporisation entre la détection d'une pièce par le capteur et l'interprétation du signal par le Checkbox doit être prise en compte lors du dimensionnement des tronçons de la zone d'accumulation.

Dimensionnement de la zone d'accumulation

Les tronçons de la zone d'accumulation (voir Fig. 1/2) doivent être dimensionnés pour permettre un fonctionnement optimal de la machine, sans interruptions. Les instructions pour le dimensionnement de la zone d'accumulation figurent dans le tableau ci-dessous.

1. Présentation du système

Dimensionnement des tronçons de zone d'accumulation	
A	Tronçon entre le convoyeur et le capteur. Le tronçon A doit recevoir toutes les pièces qui se trouvent après la détection d'une pièce par le capteur entre le Checkbox et le capteur. La longueur dépend de : <ul style="list-style-type: none">– la géométrie des pièces– la vitesse de transport maximale du convoyeur– la longueur du convoyeur
B	Tronçon entre le capteur et la machine en aval. Après la remise en marche du bol vibrant, un fonctionnement ininterrompu de la station d'assemblage doit être garanti jusqu'à l'arrivée de la nouvelle pièce. Le tronçon B doit être défini de façon à ce qu'il y ait suffisamment de pièces disponibles. La longueur dépend de : <ul style="list-style-type: none">– la géométrie des pièces– le retard maximal entre la remise en marche du bol vibrant et la mise à disposition des nouvelles pièces– la longueur et la vitesse du convoyeur– la densité moyenne des pièces correctes dans l'orientation nominale– la cadence de la machine
AB^{*)}	Tronçon entre le capteur 1 et 2 (Fig. 1/3). Le tronçon AB définit le retard de commutation (hystérésis) du bol vibrant pour la régulation de l'alimentation des pièces. Plus le tronçon est long, plus la fréquence de commutation est faible.
*) Régler le "Nombre de capteurs de zone d'accumulation=2" avec CheckKon	

Tab. 1/3 : Tronçons de la zone d'accumulation



Pour raccorder les capteurs de zone d'accumulation, respecter également les instructions des chapitres 3.3 et 3.6.5.

1. Présentation du système

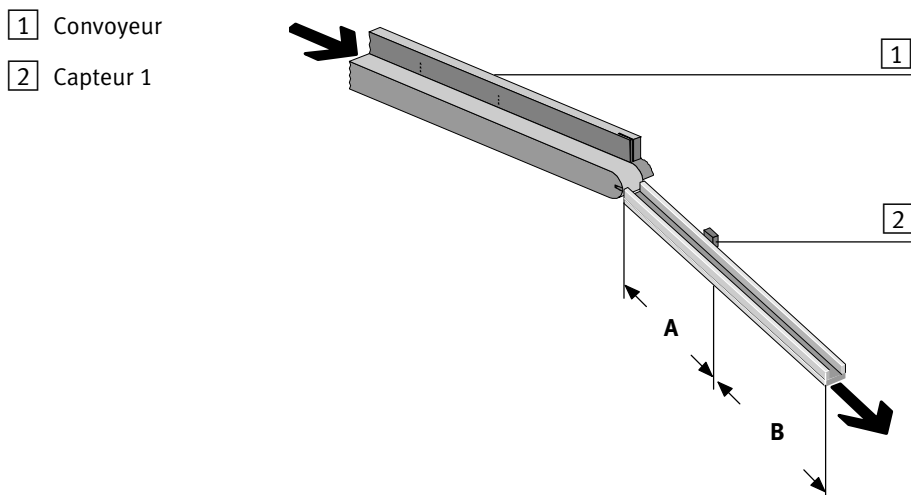


Fig. 1/2 : Contrôle de zone d'accumulation

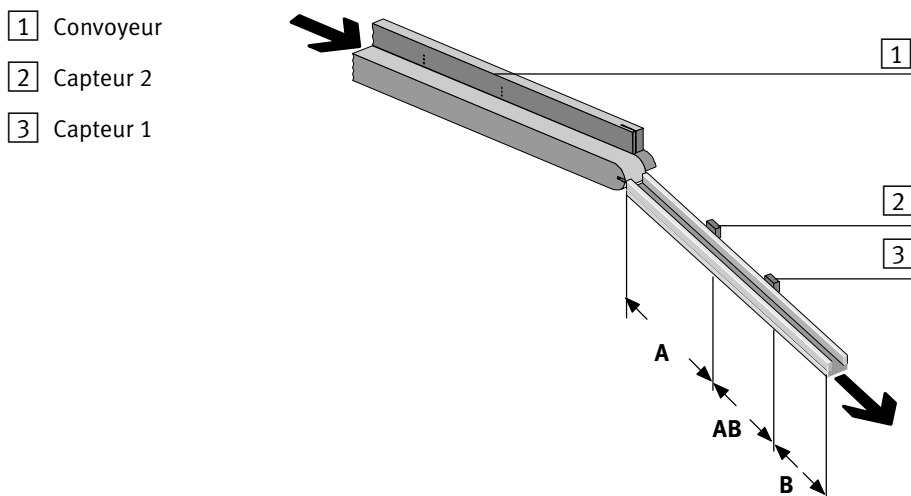


Fig. 1/3 : Contrôle de zone d'accumulation avec hystérésis

1. Présentation du système

Montage et mise en service

Chapitre 2

Sommaire

2. **Montage et mise en service** 2-1

2.1 Remarques générales 2-3

2.2 Montage 2-5

2.3 Connexion électrique 2-9

 2.3.1 Choix du bloc d'alimentation 2-15

 2.3.2 Connexion de la tension de service 2-16

 2.3.3 Alimentation électrique des composants extérieurs 2-17

2.4 Adaptation des paramètres système avec CheckKon 2-18

2.5 Mise en service du Checkbox 2-20

2.6 Diagnostic d'erreurs 2-27

2. Montage et mise en service

2.1 Remarques générales



Avertissement

Risque de blessure

- Pendant le fonctionnement, veiller à ce que les périphériques commandés ne représentent pas une source de risques



Attention

Risque de blessure, endommagement de composants

- Lors du retrait de l'emballage, veiller à ce que toute chute soit impossible
- Lors du montage et du démontage, veiller à ce que toute chute soit impossible
- Procéder à la mise en service uniquement lorsque tout a été remonté



Attention

Endommagement de composants.

- Avant toute intervention de montage, d'installation et de maintenance, couper les alimentations électriques.

2. Montage et mise en service



Attention

Éblouissement et irritation des yeux.

- N'enlever aucun élément du boîtier.
- Monter / démonter le support de prisme uniquement lorsque le Checkbox est désactivé
- Monter le Checkbox uniquement dans son état d'origine, boîtier intact et fermé.
- Monter ou démonter le Checkbox uniquement lorsqu'il est éteint.
- Monter le Checkbox de telle sorte qu'il soit impossible de regarder directement le rayon lumineux.
- Veiller à ce que le rayon lumineux se reflétant dans des objets réfléchissants ou spéculaires ne représente aucun danger en utilisant par°ex. un cache.
- Ne pas regarder directement dans le rayon lumineux et ne jamais diriger celui-ci dans les yeux d'une autre personne.

- 1 Support de prisme
- 2 Orifice de sortie du rayon lumineux

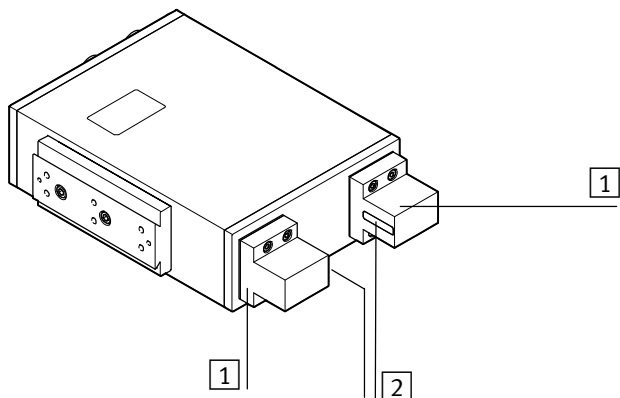


Fig. 2/1 : Éclairage

2.2 Montage

Transport	Transporter toujours le Checkbox dans son emballage d'origine ; d'autres protections de transport ne sont pas nécessaires.
Lieu d'installation	<p>Porter une attention particulière aux conditions ambiantes suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">– installation sans vibrations– fixation mécanique stable– air environnant sain : sans huile, pas de brouillard de peinture, pas de poussière de meulage– protection contre la lumière extérieure, les sources de chaleur extérieures et les champs magnétiques extrêmes (par ex. provoqués par les fours à induction).– montage dans la mesure du possible au frais et en position verticale <p>De cette manière, les résultats des essais sont optimaux et la durée de vie de l'appareil est élevée.</p>
Température	<p>Un capteur de température intégré protège l'appareil. La température ambiante admissible se base sur une charge de 1 A au niveau des sorties ; avec une charge de 3 A, la température admissible est réduite de 5 °C. La température ambiante maximale dépend d'une multitude de paramètres, par ex. la vitesse, le type de montage, le rayonnement thermique, la commutation des entrées et sorties, la tension d'alimentation, etc.</p>
Convoyeur	<p>Pour obtenir un résultat de contrôle fiable et reproductible, le convoyeur utilisé doit remplir les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• Utiliser un système de transport de haute qualité, transportant les pièces à vitesse constante.• Assurer, par ex. par des dispositifs mécaniques, une position stable des pièces.

2. Montage et mise en service

- Veiller à la bonne transmission des pièces et au découplage mécanique entre le convoyeur de petites pièces et le dispositif de transport.
- Utiliser aussi des dispositifs mécaniques pour assurer la transmission des pièces entre le convoyeur et la zone d'accumulation (par ex. tuyau de descente, glissière, goutte) de la machine suivante afin que les pièces restent correctement orientées.

Encombrement

Tenir compte de l'espace nécessaire pour installer le Checkbox. Les dimensions et le poids du Checkbox figurent dans l'annexe A.5.

Fixation

Un profilé de montage avec guide en queue d'aronde se trouve sur le côté du Checkbox. Si le Checkbox est monté depuis l'autre côté, retirer le profilé et le fixer sur le côté opposé du Checkbox.



Attention

Endommagement de composants.

- Démontez le Checkbox uniquement dans un environnement propre
- Utilisez uniquement des vis adaptées. La profondeur de vissage dans l'appareil est limitée à 6 mm au maximum.



Un kit de connexion (type HMSV-12) est disponible parmi les accessoires auprès de Festo.

2. Montage et mise en service

- 1 Profilé de montage du Checkbox
- 2 Éléments de serrage avec 4 vis à tête cylindrique M5x45
- 3 2 vis à tête cylindrique M5x16 avec douilles de centrage
- 4 Plaque d'adaptation

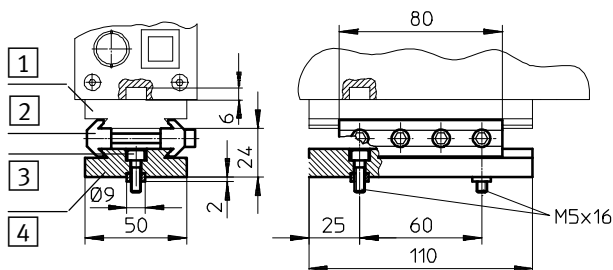


Fig. 2/2 : Fixation du Checkbox à l'aide du kit de connexion HMSV-12

Fixer le Checkbox sur le convoyeur de façon à ce que :

- le Checkbox et le convoyeur soient fixés ensemble solidement (Fig. 2/3)
- le champ de vision ne soit pas encombré
- le canal optique ne soit pas couvert par le convoyeur

Le Checkbox Compact dispose de propriétés quasiment constantes d'image sur l'ensemble de la zone de travail. Le contraste de l'image est optimisé côté capteur pour une très grande finesse des détails.

- Pour un contraste maximal des petits détails, monter l'appareil de façon à ce que les objets défilent le plus près possible du support de prisme côté capteur. Celui-ci est sur le côté avec la touche Start/Stop.

2. Montage et mise en service

- 1 Profilé de montage
- 2 Canal optique de la caméra
- 3 Surface en verre du support de prisme (orifice de sortie du rayon lumineux)

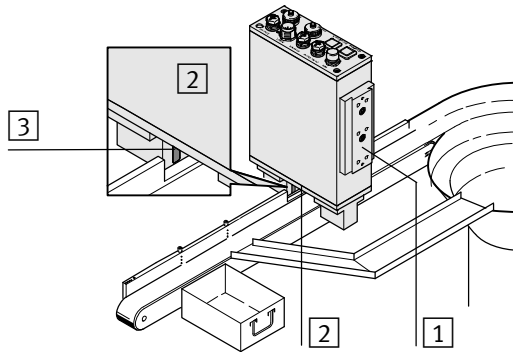


Fig. 2/3 : Disposition du Checkbox sur le convoyeur (exemple)



Nota

Pour obtenir un résultat du contrôle fiable, les surfaces en verre des supports de prisme ne doivent être ni rayées ni encrassées :

- Monter le Checkbox de façon à ce que les pièces qui défilent devant ne touchent pas les surfaces en verre.
- Assurer, par ex. par des dispositifs mécaniques, une position stable des pièces.
- Si nécessaire, nettoyer les surfaces en verre, comme décrit au chapitre 6

2.3 Connexion électrique

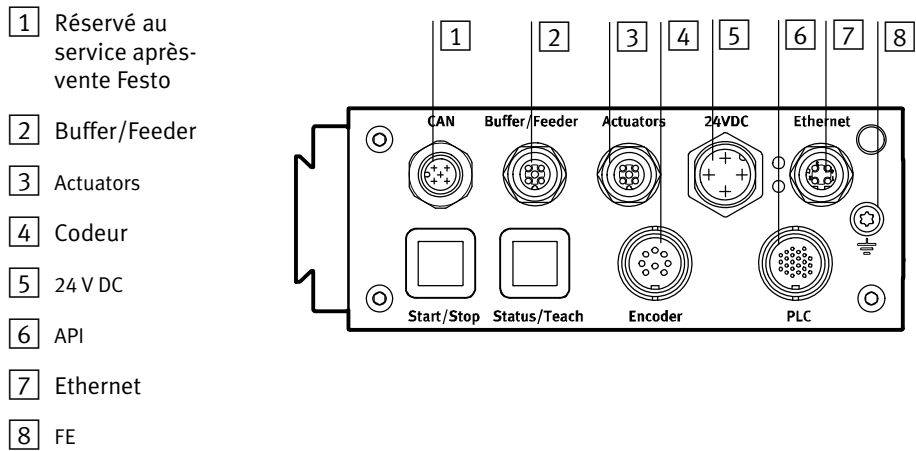


Fig. 2/4 : Connexions du Checkbox

Fonction		Chap.
1	– Connexion pour la fonction de service après-vente Festo	
2	– Connexion d'1 capteur de zone d'accumulation pour la commande du flux de pièces vers la machine en aval – Sorties de puissance 24 V pour la commande du système d'alimentation (bol vibrant) et du système de transport (convoyeur)	3.3
3	– Sorties de puissance 24 V pour la commande d'un maximum de 3 actionneurs pour le tri des pièces contrôlées	3.2
4	– Connexion d'un générateur d'impulsions rotatif pour déterminer la vitesse du convoyeur en cas d'exigences élevées concernant la précision des longueurs	3.5
5	– Connexion de la tension de service 24 V DC	2.3.2
6	– Connexion de 2 capteurs de zone d'accumulation pour la commande du flux de pièces vers la machine en aval – Sortie de puissance 24 V pour la commande du système d'alimentation (bol vibrant) et du convoyeur – Signaux I/O pour la surveillance du processus et la commande de niveau supérieur ou pour la commande d'une machine en aval	3.6

2. Montage et mise en service

Fonction	Chap.
7 – Connexion d'un PC de diagnostic pour le diagnostic du système, la visualisation et l'optimisation du processus de contrôle dans les logiciels CheckKon et CheckOpti	3.4
8 – Connexion de la terre fonctionnelle	2.3



Attention

- Dans le cadre du concept d'ARRÊT D'URGENCE, vérifier les mesures à prendre, sur l'installation / la machine concernée, pour garantir la sécurité du système en cas d'ARRÊT D'URGENCE (par ex. coupure de la tension de service, de l'alimentation en air comprimé).



Montage des connecteurs mâles et câbles

Utiliser des connecteurs mâles ou femelles de la gamme Festo. Les choisir en fonction du diamètre extérieur des câbles utilisés (www.festo.com/catalogue).



Nota

Les connecteurs mâles coudés peuvent transmettre des forces considérables dans l'appareil. Ceci peut entraîner la destruction mécanique des composants électroniques.

- Veiller particulièrement lors de l'utilisation de connecteurs mâles coudés à ce que les forces s'exerçant sur les connexions ne soient pas excessives. Fixer le câble de façon à ce que seules des forces de faible ampleur s'exercent sur les connexions du Checkbox.



Nota

Pour éviter des dysfonctionnements dus aux perturbations électromagnétiques, procéder de la manière suivante°:

- Pour les actionneurs et les tampons (Buffer), utiliser des câbles non blindés d'une longueur maximale de 30 m.
- Pour tous les autres raccordements, utiliser uniquement des câbles et des connecteurs mâles blindés.
- Assurer la compensation du potentiel lors de la connexion des composants avec le câble blindé. Les blindages du câble et les liaisons blindées du Checkbox ne sont pas prévus pour supporter les courants de compensation dus aux différences de potentiel.
- Utiliser des câbles de grande section les plus courts possible.
- Raccorder la borne de terre FE et les blindages de câble au potentiel de terre avec des liaisons à basse impédance.
- Au niveau de la connexion FE de la plaque frontale, utiliser une bande de mise à la terre de section adaptée.



Nota

En procédant ainsi, il est possible d'éviter toute détérioration de l'appareil due à des surtensions à la mise en circuit :

- Raccord d'alimentation uniquement autorisé avec des câbles ronds, ne pas utiliser de conducteurs uniques.
- Pour éviter les surtensions à la mise en circuit avec des alimentations basse impédance, veiller à la faible inductivité du câble d'alimentation.
- Pour atténuer au maximum les surtensions, le câble d'alimentation ne doit pas être de trop faible impédance. Festo recommande pour cette raison une section de 1,0 ou 1,5 mm²
- Respecter la capacité maximale de charge de la conduite.
- Doter le câble de fusibles adaptés. Ne pas dépasser les valeurs des fiches techniques. Utiliser uniquement des blocs d'alimentation avec une régulation. D'abord établir la connexion côté secondaire avant de mettre en circuit le bloc d'alimentation côté primaire. Ne pas raccorder à des sources d'alimentation sous tension.



Nota

Pour la protection générale de l'appareil et en particulier pour éviter toute surcharge au niveau des broches GND des interfaces :

- Ne pas commuter les sorties en parallèle.
- Ne pas alimenter les sorties en tension sous peine de désactiver les contrôleurs de courant internes ; en cas d'inversion de la polarité, l'appareil peut être détruit.
- Utiliser comme GND uniquement le raccord GND du connecteur mâle respectif ou le GND du bloc d'alimentation.
- Ne pas renvoyer les signaux de sortie du connecteur mâle API, Actuator ou Buffer au GND d'un des autres connecteurs mâles de sortie.
- En cas de surcharge, les sorties sont mises hors circuit. Le cas échéant, cela concerne également les sorties "Erreur" et "Avertissement" de l'interface API (voir chapitre 3.6). Celles-ci ne sont prévues que pour le diagnostic. Pour la détection de l'ordre de marche, utiliser le signal "En ordre de marche" à logique inversée. En cas d'erreur, celui-ci est mis hors circuit. Une commande externe peut ainsi détecter l'erreur.
- Lors de la connexion de charges inductives (bobines magnétiques, distributeurs, contacteurs, relais, etc.), prévoir un maillon démagnétiseur (diode de roue libre, Snubber RC, varistor, etc.) directement sur la charge.
- Sélectionner des connecteurs mâles et des câbles ainsi que des sections appropriées. Ne pas surcharger les câbles.

Diamètre extérieur des câbles	Connecteurs mâles et femelles
4,0 ... 6,0 mm	PG 7
6,0 ... 8,0 mm	PG 9
10,0 ... 12,0 mm	PG 13,5

Tab. 2/1 : Diamètre extérieur des câbles

2. Montage et mise en service

Connexion	Connecteurs mâles et femelles
Connecteur femelle d'alimentation	PG 9 ou PG 13,5
Capteurs, actionneurs	PG 7

Tab. 2/2 : Connexion

Pour garantir le respect du degré de protection IP lorsque le Checkbox est complètement monté :

- Serrer les écrous-raccords des connecteurs mâles à la main.
- Obturer les connecteurs femelles inutilisés avec les capuchons de protection.



Attention

Des fils de signaux I/O longs réduisent l'immunité aux perturbations.

- Respecter la longueur max. admissible des fils de signaux I/O de 30 m.

2. Montage et mise en service

2.3.1 Choix du bloc d'alimentation



Avertissement

Électrocution

Dommages corporels, sur la machine et sur l'installation

- Pour l'alimentation électrique, utiliser exclusivement des circuits électriques TBTP selon CEI 60204-1 (Très Basse Tension de Protection, TBTP).
- Tenir compte des exigences générales de la norme CEI 60204-1 pour les circuits électriques TBTP.
- Utiliser exclusivement des sources d'énergie qui garantissent une isolation électrique fiable de la tension de service et de la tension sous charge selon CEI 60204-1.

Veiller à ce que le bloc d'alimentation remplisse les exigences de la fiche technique du Checkbox en ce qui concerne la tension, le courant et la puissance.

Prévoir une réserve de puissance suffisante.

Attention à la puissance absorbée par les consommateurs raccordés ainsi que les extensions de l'installation.

2. Montage et mise en service

2.3.2 Connexion de la tension de service



Avertissement

Risque d'incendie

- Protéger le câble d'alimentation avec un fusible 4 A à action immédiate.

- Utiliser un câble de tension de service avec une section adaptée.
- Éviter les grandes distances entre le bloc d'alimentation et le Checkbox. Des câbles d'alimentation trop longs diminuent la tension fournie par le bloc d'alimentation.

Raccorder le Checkbox à la tension de service de la manière suivante :

Broche	Connecteur mâle 24 V DC	
1	ne pas raccorder	
2	+24 V DC, -15 % +20 % à protéger avec un fusible 4 A à action immédiate	
3	GND	
4	FE	

Tab. 2/3 : Connecteur mâle 24 V DC

Pour l'alimentation électrique, utiliser exclusivement un connecteur femelle M18 à 4 pôles et brancher ce dernier uniquement au raccord pour l'alimentation électrique.

1. Enficher le connecteur mâle sur le raccord 24 V DC du Checkbox.
2. Serrer les écrous-raccords du connecteur mâle à la main.

2. Montage et mise en service

2.3.3 Alimentation électrique des composants extérieurs

Ne pas raccorder le potentiel de la connexion “24 V DC” du Checkbox à d'autres connecteurs mâles du Checkbox si le Checkbox est raccordé à d'autres appareils (par ex. API, convoyeur) par l'intermédiaire des raccords API, ACTUATORS ou BUFFER/FEEDER.



Des consommateurs peuvent également être alimentés en tension par le connecteur mâle API. Respecter à cet effet les informations du chapitre 3.6.

2.4 Adaptation des paramètres système avec CheckKon



Un mot de passe est nécessaire pour CheckKon afin de régler les paramètres système et transférer les modifications au Checkbox (fonction “Modifier le système”). S'adresser au service après-vente Festo.

- Installer le CheckKon sur votre PC de diagnostic. Les instructions concernant l'installation se trouvent dans le manuel du logiciel.

Mode diagnostic

Démarrer CheckKon **après** la mise en marche du Checkbox. CheckKon commute le Checkbox en mode diagnostic.



Nota

En mode diagnostic, le Checkbox transmet des informations supplémentaires via l'interface Ethernet.

- Ne pas faire fonctionner le Checkbox en mode diagnostic à la vitesse maximale.

On évite ainsi de laisser passer des pièces non contrôlées au niveau des actionneurs.

1. Adapter le Checkbox aux paramètres système dans le menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) de l'environnement du système. Respecter pour cela les indications des chapitres suivants et du manuel du logiciel.
2. À l'aide du logiciel CheckKon, ajuster les autres réglages de l'appareil, comme la date et l'heure de l'appareil.



CheckKon présente les paramètres système les plus importants dans le menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système), icône “Only important parameters” (Paramètres importants uniquement). S'assurer que ces paramètres sont adaptés pour l'application en question.

3. Transférer les réglages modifiés vers le Checkbox (voir manuel du logiciel).

2. Montage et mise en service

4. Quitter CheckKon et le mode diagnostic lorsque tous les réglages sont terminés.



Nota

Des données de processus erronées peuvent provoquer des dysfonctionnements du Checkbox.

- Exécuter le processus d'apprentissage de nouveau dans son ensemble lorsque des paramètres système ont été modifiés avec CheckKon (voir chapitre 4).

2.5 Mise en service du Checkbox

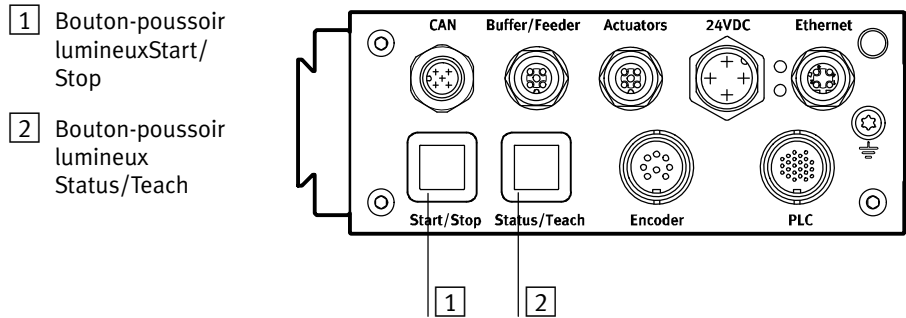


Fig. 2/5 : Éléments de signalisation et de commande

Fonction	
1	<div><div>– Démarrage et arrêt du Checkbox</div><div>– Affichage de la fonction de commutation Démarrage (vert)/arrêt (rouge)</div><div>– Réglage de la tolérance</div><div>– Validation des erreurs</div><div>– Enregistrement des données d'apprentissage</div></div>
2	<div><div>– Basculement entre le mode de fonctionnement RUN et Teach</div><div>– Choix de l'orientation en mode de fonctionnement Teach</div><div>– Affichage du processus de numérisation</div><div>– Interrogation d'informations système (par ex. vitesse de la bande transporteuse lors du fonctionnement avec codeur)</div></div>

2. Montage et mise en service

Avant la première mise sous tension du Checkbox, s'assurer que les étapes suivantes ont été exécutées :

1. Montage du convoyeur
2. Montage du Checkbox sur le convoyeur
3. Broche 4 FE/PE sur la connexion 24 V DC raccordée dans les règles de l'art
4. Le cas échéant, raccordement des composants externes
Pour le raccordement des composants externes, respecter les indications des chapitres suivants :
 - Chap. 3.2 “Actuators”
 - Chap. 3.3 “Buffer/Feeder”
 - Chap. 3.5 “Codeur”
 - Chap. 3.6 “API”



Avertissement

Vérifier les mesures à prendre, sur l'installation / la machine, pour garantir la sécurité du système au démarrage et à l'arrêt. Des mouvements incontrôlés des actionneurs raccordés peuvent occasionner des dommages corporels ou matériels, par ex. si

- l'alimentation électrique est arrêtée lorsque le convoyeur est en position initiale,
- le convoyeur démarre automatiquement après la procédure de démarrage du Checkbox en cas de commande via le Checkbox.

Pour empêcher un démarrage automatique du convoyeur après la mise en marche de la tension de service :

- Dans CheckKon, sélectionner [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) ◇ System (Système) ◇ Operating modes (Modes de fonctionnement) ◆ Automatic start after power supply on = **non** (Démarrage automatique après mise en circuit de la tension d'alimentation = non) (réglage par défaut).

2. Montage et mise en service

Mise sous tension

1. Mettre le Checkbox sous tension via le bloc d'alimentation.
2. Démarrer CheckKon pour afficher et régler les paramètres système (voir chapitre 2.4).
3. Démarrer le convoyeur manuellement, si nécessaire.

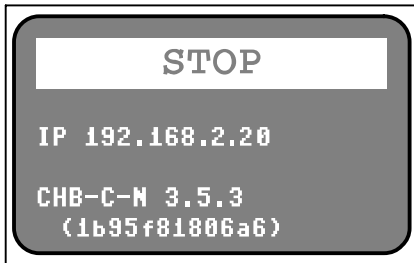


Fig. 2/6 : État STOP

- L'ordre de marche de la fonction est signalé par l'état STOP
- L'adresse IP (réglage par défaut : 192.168.2.20) indique l'adresse IP de l'appareil
- Numéro de version du firmware CHB-C-N (3.5.3)
(valeur Hash de la version du firmware 1b95f81806a6)

2. Montage et mise en service

Mode Teach

Numériser les échantillons en mode Teach pour l'enregistrement des données d'apprentissage (voir chapitre 4).

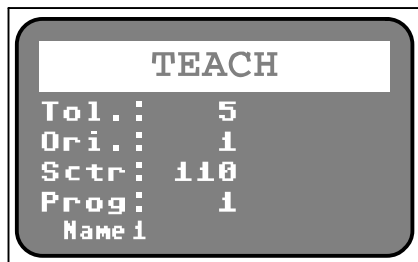


Fig. 2/7 : Mode Teach

- **Tol. :** La tolérance (5) indique la valeur de tolérance standard (=5 %) pour le programme de vérification sélectionné
- **Ori. :** L'orientation (1) indique l'orientation de l'échantillon qui doit être apprise
- **Sctr :** La dispersion des caractéristiques (110) indique la valeur maximale de la dispersion des caractéristiques
- **Prog :** Numéro du programme de vérification (1)
 - Le nom du programme de vérification (nom 1) indique le numéro et le nom du programme de vérification sélectionné

2. Montage et mise en service



Nota

La liste suivante n'indique que les étapes les plus importantes. Tenir compte des indications sur le processus d'apprentissage du chapitre 4, avant de démarrer le Checkbox en mode Teach.

Le Checkbox est opérationnel à la mise sous tension (état Stop).

1. Appuyer sur la touche Status/**Teach**.
Numériser les échantillons du programme de vérification 1 dans l'orientation 1.
Pendant la numérisation, la valeur "SCTR" de dispersion des caractéristiques s'affiche (par ex. 30)
2. Appuyer sur la touche Status/**Teach**.
Numériser les échantillons dans l'orientation suivante (2).
Répéter l'opération pour les autres orientations.
3. Appuyer sur la touche Start/**Stop**.
Les données d'apprentissage sont enregistrées et le mode Teach est quitté.

2. Montage et mise en service

Mode RUN

Évaluer la fiabilité des données d'apprentissage avant de commencer le contrôle automatique des pièces.

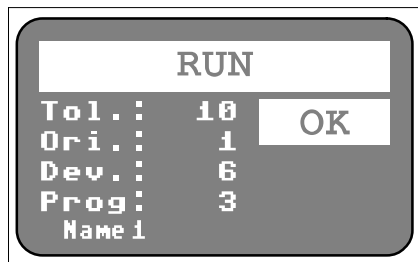


Fig. 2/8 : Mode RUN



Nota

La liste suivante n'indique que les étapes les plus importantes.

- Tenir compte des indications sur le processus de contrôle du chapitre 5, avant de démarrer le Checkbox en mode RUN.

Le Checkbox est opérationnel (état Stop)

1. Appuyer sur la touche **Start/Stop**
Préréglage : programme de vérification 1 ; tolérance 5 (influence et réglage de la tolérance, voir chapitre 5.3).
2. Contrôler l'écart de la pièce de contrôle "Dev" et l'orientation de la pièce de contrôle "Ori" (voir chapitre 5.4).
3. Corriger le cas échéant les paramètres système avec CheckKon. Modifier les paramètres système / données système uniquement si le Checkbox se trouve dans l'état Stop.
4. Quitter CheckKon lorsque tous les réglages sont terminés.

2. Montage et mise en service



Nota

Des données de processus erronées peuvent provoquer des dysfonctionnements du Checkbox.

- Exécuter le processus d'apprentissage de nouveau dans son ensemble lorsque des paramètres système ont été modifiés avec CheckKon.

Mise hors tension

Basculer le Checkbox dans l'état Stop avant la mise hors tension :

1. Appuyer sur la touche Start/**Stop**.
2. Mettre hors tension.

2.6 Diagnostic d'erreurs

Le Checkbox affiche les dysfonctionnements de la manière suivante :

- Le Checkbox commute automatiquement dans l'état Stop.
- Les boutons-poussoirs lumineux du Checkbox clignotent.
- L'affichage indique un code d'erreur Error avec une explication en anglais (pour une vue d'ensemble des types d'erreur, voir l'annexe A1).

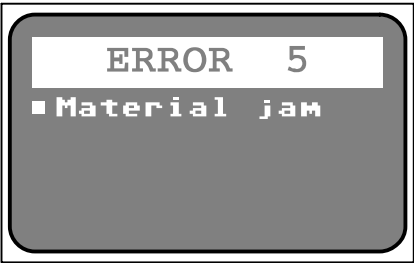




Fig. 2/9 : Exemple de message de dysfonctionnement Error 5

- Numéro d'erreur **ERROR** (5)
- La description de l'erreur (Material Jam) est fournie par un text succinct décrivant le numéro de l'erreur et les indications concernant les mesures correctives à prendre

Touche	État		Signification
Start/ Stop		clignote en rouge	Message d'erreur / Avertissement
Status/ Teach		clignote en jaune	

Tab. 2/4 : Affichage des erreurs

2. Montage et mise en service

Le Checkbox ne peut être redémarré qu'après élimination des erreurs :

1. Éliminer la cause du dysfonctionnement
2. Valider le message de dysfonctionnement : appuyer sur la touche Start / Stop
3. Démarrer le Checkbox : appuyer sur la touche **Start**/Stop



Informations complémentaires :

- Des détails sur les codes d'erreur et des consignes pour éliminer les erreurs figurent dans l'annexe A.1.
- Le CHB-C-N signale les dysfonctionnements également sur la connexion API via O/17 (erreur) et O/23 (avertissement) (voir chapitre 3.6.6).

Module I/O

Chapitre 3

Sommaire

3. Module I/O 3-1

3.1 Interfaces 3-3

3.2 Actuators 3-5

3.3 Buffer/Feeder 3-8

3.4 Interface Ethernet 3-12

3.5 Codeur 3-16

3.6 PLC 3-18

 3.6.1 Mode Start/Stop 3-21

 3.6.2 Sélection du programme de vérification 3-23

 3.6.3 Fonction de comptage 3-28

 3.6.4 Actionneurs 3-32

 3.6.5 Capteurs de zone d'accumulation/bol vibrant 3-34

 3.6.6 Messages d'erreur 3-37

 3.6.7 Fusible du pupitre de commande 3-37

3.1 Interfaces

- 1 Buffer/Feeder
- 2 Actuators
- 3 Ethernet
- 4 Codeur
- 5 PLC

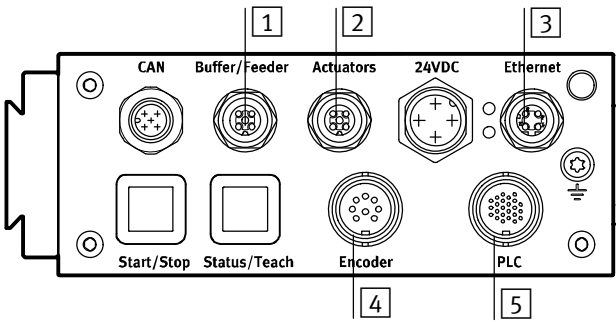


Fig. 3/1 : Le module I/O du CHB-C-N

Fonction	
1	<ul style="list-style-type: none">– Connexion d'1 capteur de zone d'accumulation pour la commande du flux de pièces vers la machine en aval– Sorties de puissance 24 V pour la commande du système d'alimentation (bol vibrant) et du système de transport (convoyeur)
2	<ul style="list-style-type: none">– Sorties de puissance 24 V de 3 actionneurs maximum pour le tri des pièces contrôlées
3	<ul style="list-style-type: none">– Connexion d'un PC de diagnostic pour le diagnostic du système, la visualisation et l'optimisation du processus de contrôle

Fonction	
4	– Connexion d'un générateur d'impulsions rotatif pour déterminer la vitesse du convoyeur
5	– Connexion de 2 capteurs de zone d'accumulation pour la commande du flux de pièces vers la machine en aval – Sortie de puissance 24 V pour la commande du système d'alimentation (bol vibrant) et du système de transport (convoyeur) – Signaux I/O pour la surveillance du processus et la commande de niveau supérieur ou pour la commande d'une machine en aval – Au choix une quatrième sortie d'actionneur (en fonction de la configuration)

Alimentation électrique

Respecter les instructions relatives à l'alimentation électrique des composants externes aux chapitres 2.3.3 et 3.6.

Propriétés électriques des signaux I/O, voir Caractéristiques techniques (annexe A.5).

3.2 Actuators



Nota
Pour éviter des dysfonctionnements dus aux perturbations électromagnétiques, procéder de la manière suivante :

- Utiliser des câbles d'une longueur maximale de 30 m

Affectation du connecteur

Connecteur femelle Actuators	
O/1	Actionneur 3
O/2	Actionneur 2
3	GND
O/4	Actionneur 1
5	ne pas raccorder

Tab. 3/1 : Connecteur mâle 24 V DC

Position des actionneurs

La disposition des positions des actionneurs et leur affectation doivent être prévues de telle sorte qu'un tri correct des pièces contrôlées soit garanti. Les positions des actionneurs et la disposition relative le long du convoyeur doivent être définies en fonction des longueurs de pièces à contrôler et de la tâche de contrôle.

Si une pièce a déjà passé la position de l'actionneur avant l'existence de l'affectation en fonction du résultat du contrôle, le CHB-C-N se met en état d'erreur.



Malgré une configuration des positions des actionneurs qui semble correcte à l'œil nu, il est possible que des pièces correctes soient éjectées au niveau de l'actionneur de pièces incorrectes. Une durée d'évaluation trop longue pour la pièce à contrôler peut être à l'origine de ce comportement. Pour garantir qu'aucune pièce incorrecte ne puisse passer le contrôle en étant considérée comme une pièce correcte, toutes les pièces de contrôle sont marquées comme des pièces in-

correctes immédiatement après la procédure de numérisation. Si le calcul de la décision de qualité qui s'ensuit dure malgré tout plus longtemps que le temps requis par la pièce de contrôle pour atteindre la position de l'actionneur de pièces incorrectes, une nouvelle affectation à un autre actionneur n'est plus possible. Dans ce cas, la pièce de contrôle est éjectée au niveau de l'actionneur de pièces incorrectes, indépendamment de la décision de qualité. Cela provoque également une différence entre le tri des pièces dans le résultat du contrôle affiché (sur l'affichage LCD et dans CheckKon, s'ils sont reliés) et le tri des pièces effectivement réalisé.

Commande des actionneurs



Nota

Une coupure de l'alimentation électrique du CHB-C-N ou des actionneurs lors du fonctionnement du convoyeur peut impliquer que :

- des pièces non contrôlées sortent des positions des actionneurs
- les actionneurs ne peuvent pas trier les pièces contrôlées.

Vérifier quelles sont les mesures nécessaires sur la machine / l'installation, pour éviter une alimentation de l'installation en aval en pièces incorrectes ou en pièces mal orientées lors de ce type de dysfonctionnements.



Pour la surveillance de l'alimentation en air comprimé des actionneurs, l'entrée I/19 est disponible sur le connecteur mâle API. Cette entrée permet de déclencher une "erreur externe" qui commute le Checkbox en état d'erreur.

Le CHB-C-N peut commander jusqu'à quatre actionneurs, pour trier les pièces correctes, mal orientées et incorrectes. Des actionneurs possibles sont par ex. des aiguillages, des postes de retournement automatiques ou des buses pour soufflette, qui, à des positions données du convoyeur, trient les pièces selon le résultat du contrôle. Le nombre et l'affectation des positions des actionneurs peuvent varier selon l'application. L'affectation des positions des actionneurs peut être adaptée à l'aide du logiciel CheckKon.

Exemple de configuration : convoyeur avec 2 buses de soufflage (voir Fig. 1/1)

Les vannes d'air comprimé des positions de soufflage sont à relier directement aux sorties des actionneurs 1...2. Ces sorties sont activées à 24 V DC lorsque le contrôle des pièces donne le résultat suivant :

- pièce correcte, mais mal orientée, ou pièce (correcte) en surplus
- pièce incorrecte ou étrangère

Lorsque le CHB-C-N reconnaît une pièce de contrôle comme correcte, le signal Actionneur 3 passe du potentiel de repos 0 V à 24 V DC et la pièce correcte est éjectée à l'extrémité du convoyeur.

Sortie	Niveau de signal ¹⁾ (exemple de configuration)
Actionneur 1	Le signal 24 V DC est présent pendant que la pièce de contrôle passe devant la position de l'actionneur pour les pièces correctes mal orientées ou en surplus.
Actionneur 2	Le signal 24 V DC est présent lorsque la pièce de contrôle passe devant la position de l'actionneur pour les pièces incorrectes ou étrangères.
Actionneur 3	Le signal 24 V DC est présent lorsque la pièce de contrôle passe devant la position de l'actionneur pour les pièces correctes (ici : l'extrémité du convoyeur).
Actionneur 4	Disponible en option sur l'interface API (en fonction de la configuration : actionneur / état du compteur atteint)
¹⁾ La durée du signal correspond au temps de passage de la pièce devant la buse de soufflage.	

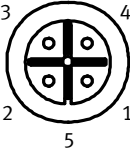
3.3 Buffer/Feeder



Nota
Pour éviter des dysfonctionnements dus aux perturbations électromagnétiques, procéder de la manière suivante :

- Utiliser des câbles d'une longueur maximale de 30 m

Affectation du connecteur

Connecteur femelle BUFFER/FEEDER		
O/1	24 V DC / Box ready – Tension de référence des capteurs (coupée à l'état Stop) – Ordre de marche – Commande du convoyeur (par ex. bande transporteuse)	
O/2	Feeder Commande du bol vibrant (par ex. cavité de transport commutée en amont)	
3	GND Potentiel de référence des capteurs	
I/4	Buffer Capteur de zone d'accumulation 1	
5	ne pas raccorder	

Tab. 3/2 : Connecteur femelle BUFFER/FEEDER



En option, il est possible de réaliser une connexion directe avec un câble Festo Duo (accessoires ➔ www.festo.com/catalogue).

Marquage du câble Duo	
Signal x	Capteur de zone d'accumulation 1
Signal x + 1	Bol vibrant (feeder)

Commande du bol vibrant (Feeder)

Pour les unités de commande de bols vibrants avec une entrée de validation 24 V DC pour la mise en marche et l'arrêt du convoyeur :

1. Au niveau de l'entrée de validation, connecter la broche de sortie O/2 et la broche 3 GND du connecteur mâle Buffer/Feeder.
2. Sur l'unité de commande, sélectionner la fonction Actif = Marche = 24 V DC.
3. Connecter le capteur de zone d'accumulation du Checkbox à l'entrée I/4 et GND du Buffer/Feeder.

Commande du capteur de zone d'accumulation (Buffer)

Si le capteur de zone d'accumulation se déclenche dans le mode de fonctionnement Run, "BUF" apparaît sur l'affichage.

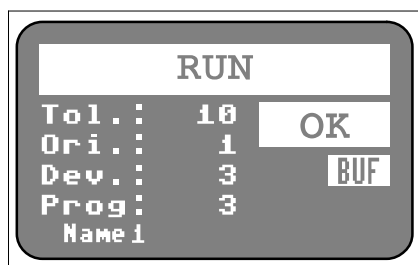


Fig. 3/2 : Zone d'accumulation pleine

- **BUF** indique l'état "Zone d'accumulation pleine"
- Lorsque la zone d'accumulation est en cours d'apprentissage, "BUF" s'éteint



Nota

Le Checkbox est alors prêt à fonctionner :

- Laisser les entrées de capteur inutilisées ouvertes si les entrées du capteur de zone d'accumulation sont configurées en fonction des réglages par défaut.

Sinon, l'affichage indique en cours de fonctionnement "BUF", alors que la zone d'accumulation est vide. Toutes les pièces correctes sont retournées. Le bol vibrant s'arrête après 30 s (réglage standard).

Durée du signal

Pour éviter des commutations inutiles, le Checkbox ne réagit qu'après une certaine durée du signal aux signaux du capteur pour "Buffer zone full" (Zone d'accumulation pleine) et "Buffer zone empty" (Zone d'accumulation vide).

Modification de la durée du signal avec CheckKon dans le menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) ◇ System (Système) ◇ Transporting systems (Systèmes de transport) ◇ Continuing systems (Systèmes suivants) ...

◆ Minimum sensor signal duration for status (Durée du signal du capteur minimale pour l'état) :

Buffer zone full (Zone d'accumulation pleine) :

1,0 s (0,1 s ... 180 s)

Buffer zone empty (Zone d'accumulation vide) :

1,0 s (0,1 s ... 180 s)

Type de capteur

Le CHB-C-N est réglé par défaut pour l'utilisation d'un capteur de zone d'accumulation dont la sortie a un potentiel de **0 V** au repos (c'est-à-dire qu'aucune pièce ne se trouve devant le capteur). Cela correspond au paramétrage dans CheckKon : types de capteurs de zone d'accumulation = HIGH actif (24 V)



Nota

Procéder comme suit pour optimiser la sécurité du fonctionnement du système d'alimentation :

- Utiliser des capteurs dont la sortie a un potentiel de 24 V DC au repos
- Adapter à l'aide de CheckKon la configuration du type de capteur.

De cette manière, on évite par ex. un bourrage de l'installation en cas de rupture de câble.

Modification du type de capteur avec CheckKon dans le menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) :

- ◇ System (Système) ◇ Transporting systems (Systèmes de transport) ◇ Continuing systems (Systèmes suivants) ...
- ◆ Buffer zone sensor types (Types de capteurs de zone d'accumulation)

Type de capteur		Fonction
HIGH actif (24 V) ¹⁾	LOW actif (0 V) ²⁾	Zone d'accumulation avec un capteur
Capteur 1 LOW	Capteur 1 HIGH	Le capteur ne détecte aucune pièce. Le bol vibrant reste/est mis en marche.
Capteur 1 HIGH	Capteur 1 LOW	La zone d'accumulation est pleine. L'affichage indique "BUF". Les pièces correctes sont retournées. Après le temps pré-sélectionné, par ex. 30 s, le bol vibrant est arrêté, le convoyeur continue de fonctionner.
¹⁾ Réglage par défaut ²⁾ À régler à l'aide de CheckKon		



Les informations relatives au dimensionnement de la zone d'accumulation figurent au chapitre 1.5.

3.4 Interface Ethernet



Nota

- Utiliser un câble blindé d'une longueur max. de 70 m
- Utiliser un connecteur mâle blindé, qui assure un contact permanent du blindage vers le Checkbox.
- Utiliser un blindage de faible impédance pour le raccordement à la terre du câble Ethernet.



Nota

Les accès non autorisés au Checkbox peuvent provoquer des détériorations ou des dysfonctionnements.

- Contacter l'administrateur système pour savoir comment protéger le réseau contre les accès non autorisés, par ex. à l'aide d'un pare-feu.



Nota

Si la connexion aux Checkbox est active dans le réseau, de grandes quantités de données sont transmises en fonction du mode de fonctionnement, ce qui provoque de fortes sollicitations du réseau entre le PC et les Checkbox. Il convient de fait de privilégier, dans la mesure du possible, une connexion directe.

- En cas de doute, contacter l'administrateur réseau pour savoir si les plages correspondantes sont disponibles et quelle est l'architecture de réseau optimale pour le cas d'application correspondant.
- Respecter la configuration requise.



Établir une connexion entre le PC et le Checkbox par Ethernet pour la mise en service du Checkbox.

Pour les demandes spéciales d'utilisation dans des environnements industriels, utiliser un câble Ethernet rond, flexible et blindé de catégorie 5 qui remplit les exigences en matière de résistance aux huiles, de rayon de courbure, de cycles de courbure admissibles, etc. Connecteurs : connecteur femelle M12, 4 pôles, codage d et connecteur mâle RJ45

Connexion Ethernet






L'interface Ethernet permet d'établir une connexion avec le PC et les affichages ou des commandes de niveau supérieur. Pour permettre une connexion, plusieurs conditions préalables en ce qui concerne l'adresse de réseau de l'appareil et du PC doivent être remplies.

Les propriétés réseau de l'appareil peuvent être ajustées à l'aide du Festo Field Device Tools (FFT). Réglage par défaut de l'adresse IP : 192.168.2.20.

Broche	Signal	Connecteur femelle M12 Ethernet ¹⁾	
1	TD+	Données émises +	
2	RD+	Données reçues +	
3	TD-	Données émises –	
4	RD-	Données reçues–	
Enveloppe métallique		Blindage (Shield)	
¹⁾ code d			

Tab. 3/3 : Affectation des broches de l'interface Ethernet

L'interface Ethernet du Checkbox est conforme à la norme 10BaseT/100BaseTX pour les réseaux de 100 Mbits/s.

LED	État	Description
Vert (speed)		10Base-T
		100Base-TX
Jaune (Link)		No Link
		Link
		Traffic

Tab. 3/4 : Fonction LED



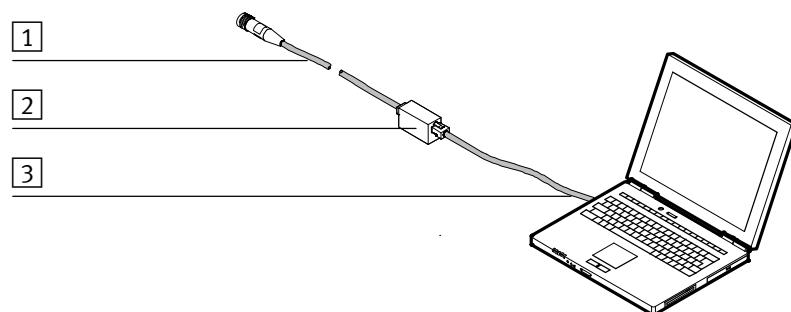
Connexion par concentrateur ou commutateur

Recommandation : utiliser des composants réseau qui prennent en charge des débits de données d'au moins 100 Mbits/s.

Lors de l'utilisation d'un routeur, veiller à ce qu'il soit réglé de manière à transmettre les Multicast de l'adresse 239.255.2.3. Cette adresse est utilisée pour la recherche d'appareils dans le réseau. Si les routeurs ne sont pas configurés de cette manière, les appareils ne peuvent pas être trouvés à l'aide de la fonction de recherche. En cas de doute, contacter l'administrateur réseau.

Connexion directe au PC

Si la connexion réseau du PC ne prend pas en charge l'ajustement automatique de la ligne d'émission et de réception (AUTO MDI-X), un câble croisé et un coupleur de câbles sont nécessaires en plus du câble d'origine.



1 Câble d'origine
par ex. NEBC-D12G4-KS-3-R3G4,
réf. 8031121

2 Coupleur de câbles

3 Câble croisé

Fig. 3/3 : Connexion directe au PC

3.5 Codeur

En règle générale, Festo recommande la connexion d'un codeur.



- Nota**
- Utiliser exclusivement un câble blindé.
 - Utiliser un blindage de faible impédance des deux côtés pour le raccordement à la terre.

En cas d'exigences élevées quant à la précision des longueurs de pièce de contrôle, il est possible de brancher au connecteur ENCODER un générateur d'impulsions rotatif pour déterminer la vitesse du convoyeur (Accessoires → www.festo.com/catalogue).

Broche	Connecteur femelle ENCODER
Interface pour générateur d'impulsions rotatif selon la spécification RS 485	
1	A+
2	n.c.
3	B+
4	A-
5	B-
6	Alimentation 5 V ¹⁾
7	GND
8	n.c.
¹⁾ Puissance maximale admissible 180 mA	

Tab. 3/5 : Connecteur femelle ENCODER



Nota

Tenir compte des indications suivantes lors de la connexion d'un générateur d'impulsions rotatif :

- Ne pas relier les potentiels du connecteur ENCODER et les autres potentiels.
- Ne connecter que des générateurs d'impulsions rotatif appropriés par ex. le codeur de la gamme de production Festo.

Affichage de la vitesse de la bande transporteuse

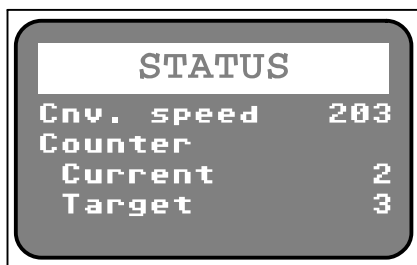


Fig. 3/4 : Vitesse de la bande transporteuse

- Appuyer en mode RUN sur la touche Status/Teach.
- **Cnv. Speed** : La vitesse de la bande (203) indique la vitesse actuelle de la bande transporteuse en mm/s (uniquement en mode codeur)

3.6 PLC



Nota

- Utiliser exclusivement des câbles blindés.
- Utiliser un blindage de faible impédance pour le raccordement à la terre.

Tenir compte lors de la connexion d'une commande de niveau supérieur des indications suivantes :

- Utiliser un câble API fourni avec le connecteur mâle à 24 pôles.
- Câbler les raccords de l'API conformément à l'affectation des câbles indiquée en annexe A.4.
- Vérifier que le courant résiduel sur le connecteur API ne dépasse pas le maximum autorisé de 0,9 A.

Tension de référence

La tension de référence est disponible sur les broches 4 (GND) et O/7 (+24 V). Fusible : 700 mA, à réarmement automatique.

Broche	Tension de référence
4	0 V par ex. comme potentiel de référence pour un API / Tension de référence des capteurs de zone d'accumulation
O/7	+24 V DC par ex. comme alimentation électrique pour module I/O de l'API avec isolation par optocoupleur, niveau de signal après la procédure Boot = HIGH

Tab. 3/6 : Tension de référence

Tension sous charge

Dans les conditions suivantes, des consommateurs peuvent être alimentés via les broches 4 (GND) et O/7 (+24 V) :

- Ne pas charger la sortie O/7 à plus de 700 mA.

3. Module I/O

Fonctions I/O de l'interface API		Broche
Remote Start	Mode Start/Stop	I/6
	Enregistrer les données d'apprentissage	
Sélection du programme de vérification	Sélection de type externe : bit 0	I/20
	Sélection de type externe : bit 1	I/5
	Sélection de type externe : bit 2	I/13
	Sélection de type externe : bit 3	I/10
Fusible du pupitre de commande	Verrouillage des boutons	I/11
Commande de la position de transfert de pièces¹⁾ pour : – Pièces correctes – Pièces incorrectes / étrangères – Pièces correctes mal orientées ou en surplus	Actionneur 3	O/3
	Actionneur 2	O/2
	Actionneur 1	O/1
	Actionneur 4 (quantité de consigne atteinte)	O/22
Commande de l'alimentation en pièces	Capteur de zone d'accumulation 1	I/12
	Commande du bol vibrant (par ex. cavité de transport commutée en amont)	O/8
	Ordre de marche, commande du convoyeur (par ex. bande transporteuse)	O/21
Messages d'erreur	État d'incident 1 : message d'état "Erreur"	O/17
¹⁾ Affectation configurable		

Tab. 3/7 : Fonctions I/O de l'interface API

Fonctions spéciales de l'interface API ¹⁾		Broche
Messages d'erreur	État d'incident 0 : Avertissement	O/23
Surveillance des zones d'accumulation et commande de l'alimentation en pièces avec hystérésis de commutation.	Capteur de la zone d'ac- cumulation 2 ²⁾	I/13
Contrôle supplémentaire des propriétés matérielles qui ne sont pas vérifiées à l'enregistrement des contours (par ex. détecteur de métal ou capteur de couleur ou système de caméra pour le contrôle supplémentaire de la pièce par en haut). Fonction de contrôle en aval, seules les pièces correctes sont contrôlées.	Capteur externe ³⁾ 4)	I/10
Pour la surveillance de l'alimentation en air comprimé des actionneurs, l'entrée I/19 est disponible sur le connecteur mâle API. Cette entrée permet de déclencher une "erreur externe" qui commute le Checkbox en état d'erreur.	Erreur externe	I/19
Fonction de comptage ¹⁾³⁾ Si la fonction de comptage est désactivée, la sortie O/22 est disponible en tant que quatrième actionneur.	Démarrer un nouveau cycle de comptage Quantité théorique atteinte	I/18 O/22
¹⁾ Désactivé par défaut. Les fonctions peuvent être activées et adaptées à l'aide de CheckKon. ²⁾ Réglable en option avec CheckKon, par défaut "Sélection de type externe : bit 2". ³⁾ La fonction de comptage et la fonction spéciale "Capteur externe" ne peuvent pas être utilisées simultanément. ⁴⁾ Réglable en option avec CheckKon, par défaut "Sélection de type externe : bit 3".		

Tab. 3/8 : Fonctions spéciales de l'interface API

Propriétés électriques de l'interface API	
Entrées : <ul style="list-style-type: none">– Courant d'entrée : < 30 mA– Logique "1" : U_{on} > 15 V– Logique "0" : U_{on} < 5 V Sorties : <ul style="list-style-type: none">– Consommation électrique max. par canal : 700 mA– Consommation électrique totale max. pour toutes les sorties : 0,9 A– Commutation PNP	

Tab. 3/9 : Propriétés électriques de l'interface API

3.6.1 Mode Start/Stop

La commande du CHB-C-N suppose que

- la tension d'alimentation est présente sur le CHB-C-N
- la procédure Boot est effectuée (O/7= HIGH)
- les signaux de sélection du programme de vérification sont stables (voir chapitre 3.6.2).

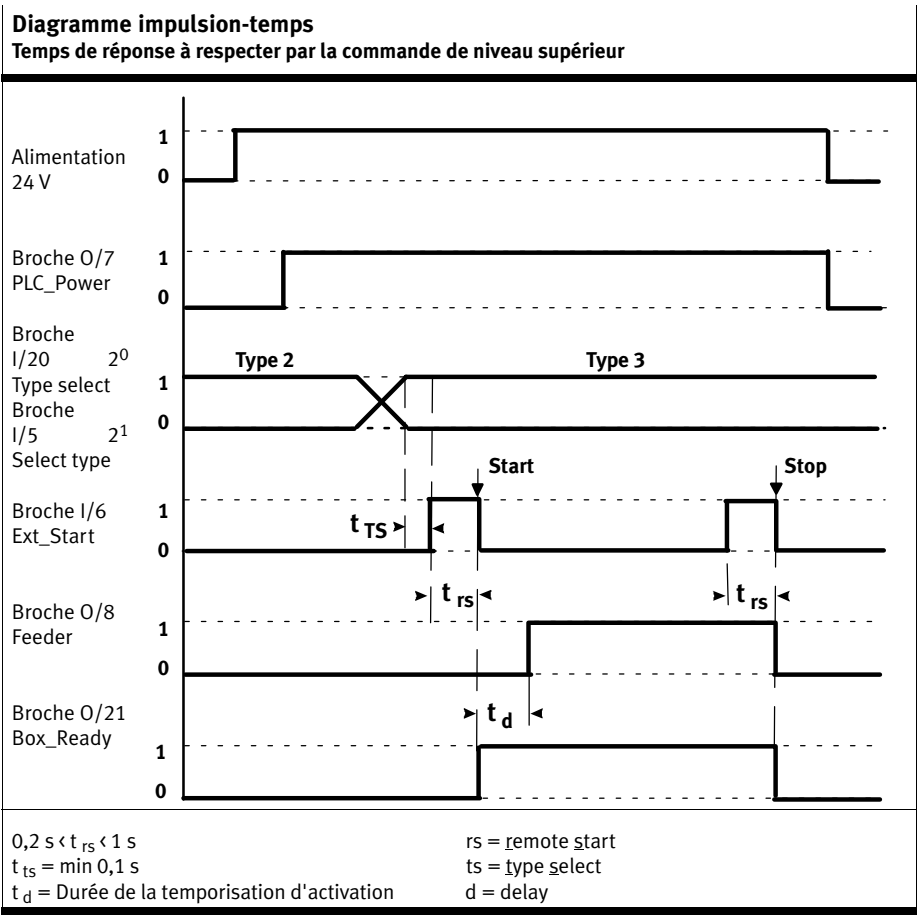
Le Checkbox est démarré par une suite de signaux (impulsion) sur la broche I/6 LOW→HIGH→LOW et est arrêté par la séquence de signaux LOW→HIGH→LOW (durée d'impulsion conseillée 500 ms).

Broche	Suite de signaux	Signification
I/6	LOW→HIGH→LOW	Démarre le Checkbox
	LOW→HIGH→LOW	Arrête le Checkbox

Tab. 3/10 : Séquence de signaux pour le mode Start/Stop

En cas d'utilisation en alternance d'une commande manuelle et d'une commande via le module I/O, appuyer sur la touche Start/Stop correspond au changement du signal LOW → HIGH → LOW.

Le changement d'état de fonctionnement en cas de démarrage ou d'arrêt est signalé à l'automate via O/21.



Tab. 3/11 :Diagramme impulsion-temps : temps de réponse à respecter par la commande de niveau supérieur

3.6.2 Sélection du programme de vérification

Pour le changement automatique du programme de vérification via l'API :

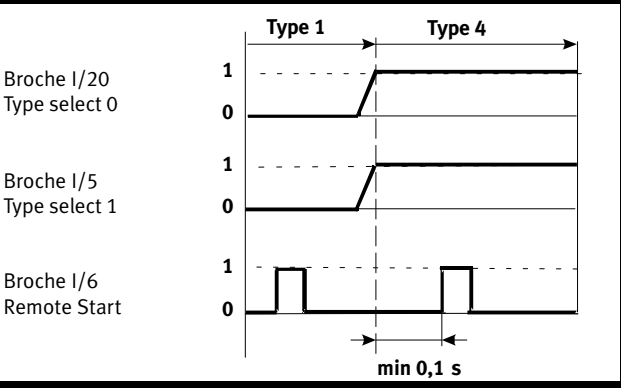
- Basculer le CHB-C-N à l'état d'arrêt.
- Fixer les signaux sur les entrées en fonction du codage binaire du programme de vérification désiré. (voir tableaux suivants).

Les entrées I/20 et I/5 permettent d'adresser au maximum 4 programmes de vérification. Les signaux doivent être présents en permanence avant de redémarrer le CHB-C-N.

Codage binaire Programme de vérification 1..4	I/20 2⁰	I/5 2¹
1	LOW	LOW
2	HIGH	LOW
3	LOW	HIGH
4	HIGH	HIGH

Tab. 3/12 :Codage binaire du programme de vérification 1..4

Diagramme impulsion-temps (pour 4 programmes de vérification max.)
Changement de programme de vérification 1 → 4



Tab. 3/13 :Diagramme impulsion-temps : changement du programme de vérification 1 → 4



Les entrées I/13 et I/10 sont utilisées par défaut pour l'adressage de 16 programmes de vérification maximum. En option, il est possible d'utiliser les entrées pour l'analyse d'un deuxième capteur de zone d'accumulation (hystérésis de commutation) ou un capteur externe (par ex. pour le contrôle de couleur).

- Pour ce faire, modifier avec CheckKon le pré-réglage des paramètres suivants dans le menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) selon le tableau suivant :
 - ◇ Transporting systems (Systèmes de transport)
 - ◇ Continuing systems (Systèmes suivants)
 - ◆ Nombre de capteurs de zone d'accumulation
 - ◇ System (Système) ◇ Operating modes (Modes de fonctionnement) ◇ Extended influence of the parts type assignment (Influence étendue de l'affectation du programme de vérification) ◇ Input for external signal (Entrée de signal externe) ◆ External signal input activated (Entrée de signal externe activée)

Affectation des broches optionnelle Configuration dans CheckKon	I/20	I/5	I/13	I/10
◆ Nombre de capteurs de zone d'accumulation=2 ◆ Entrée de signal externe activée=oui	4 programmes de vérification max.		Capteur de zone d'accumulation 2	Capteur externe
	Sélection de type ext. bit 0	Sélection de type ext. bit 1		
◆ Nombre de capteurs de zone d'accumulation=1 ◆ Entrée de signal externe activée=oui	8 programmes de vérification max.			Capteur externe
	Sélection de type ext. bit 0	Sélection de type ext. bit 1	Sélection de type ext. bit 2	
Réglage par défaut : ◆ Nombre de capteurs de zone d'accumulation=1 ◆ Entrée de signal externe activée=non	16 programmes de vérification max.			
	Sélection de type ext. bit 0	Sélection de type ext. bit 1	Sélection de type ext. bit 2	Sélection de type ext. bit 3

Tab. 3/14 : Nombre max. de programmes de vérification



Le Checkbox peut enregistrer jusqu'à 256 programmes de vérification dans sa mémoire interne. L'interface API permet de sélectionner uniquement les 16 premiers programmes de vérification. L'accès à l'ensemble des 256 programmes de vérification est uniquement possible via les paramètres système dans le CheckKon.

3. Module I/O

Codage binaire Programme de vérification 1..16	I/10 2³	I/13 2²	I/5 2¹	I/20 2⁰
1	LOW	LOW	LOW	LOW
2	LOW	LOW	LOW	HIGH
3	LOW	LOW	HIGH	LOW
4	LOW	LOW	HIGH	HIGH
5	LOW	HIGH	LOW	LOW
6	LOW	HIGH	LOW	HIGH
7	LOW	HIGH	HIGH	LOW
8	LOW	HIGH	HIGH	HIGH
9	HIGH	LOW	LOW	LOW
10	HIGH	LOW	LOW	HIGH
11	HIGH	LOW	HIGH	LOW
12	HIGH	LOW	HIGH	HIGH
13	HIGH	HIGH	LOW	LOW
14	HIGH	HIGH	LOW	HIGH
15	HIGH	HIGH	HIGH	LOW
16	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH

Tab. 3/15 :Codage binaire du programme de vérification 1..16

3.6.3 Fonction de comptage



Le réglage du nombre de consigne et de l'orientation est défini pour chaque programme de vérification et doit être configuré dans CheckOpti ([View] (Vue) [Teach-data] (Données d'apprentissage), bouton "Counter configuration" (Réglage du compteur).

Procédure de comptage

Selon le réglage dans CheckOpti, seuls les pièces correctes dans l'orientation de consigne (Ignore Orientation (Ignorer orientation) = désactivé - pas de coche) ou les pièces correctes dans toutes les orientations apprises (Ignore Orientation (Ignorer orientation) = activé - coche) sont comptées.

Si le processus de comptage est interrompu par ex. par pression sur la touche Start/**Stop**, l'état actuel du compteur est réinitialisé.



Nota

Lors de la mise hors tension du CHB-C-N (tension de service coupée), le processus de comptage est interrompu. Les valeurs de comptage actuelles sont effacées. Lors de la mise sous tension, le CHB-C-N commence un nouveau cycle de comptage.

- Après l'arrêt ou la mise hors tension du CHB-C-N, enlever toutes les pièces correctes au niveau de l'éjection des pièces. On évite ainsi un comptage de pièces erroné lors de la remise sous tension du CHB-C-N.

Lorsque la quantité de consigne présélectionnée d'un programme de vérification est atteinte, toutes les autres pièces correctes de ce programme de vérification sont retournées au bol vibrant (jusqu'à son arrêt) au niveau de l'actionneur des pièces correctes en surplus. Les pièces incorrectes continuent à être éjectées aux positions correspondantes.

Pour régler la temporisation d'arrêt du bol vibrant lorsque la quantité de consigne est atteinte : CheckKon Menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) ◇ Transporting systems (Systèmes de transport) ◇ Supply system (Système d'alimentation)... ◆ Switch-off time when counter status is reached (Temps de coupure État du compteur atteint) = 30 s (0,1 s...1 800 s).

Lorsque la dernière pièce correcte d'un processus de comptage atteint la position pour le signal État du compteur, la sortie O/22 du connecteur API passe de LOW → HIGH ("Quantité de consigne atteinte"). Le cycle de comptage en cours est terminé. "CTR" apparaît sur l'affichage

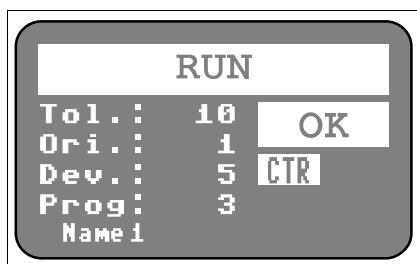


Fig. 3/5 : Quantité atteinte

- **CTR** indique l'état "Quantité atteinte"
- Le message CTR disparaît lorsque l'état du compteur est réinitialisé

Toutes les pièces correctes suivantes sont retournées au bol vibrant. Après le temps présélectionné à l'aide de CheckKon, le bol vibrant est arrêté.

L'état actuel du compteur et l'état de consigne du compteur peuvent être affichés en appuyant sur la touche Teach/Status lorsque l'appareil se trouve dans le mode de fonctionnement Run.

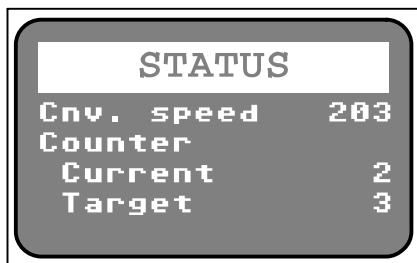


Fig. 3/6 : Valeur de comptage

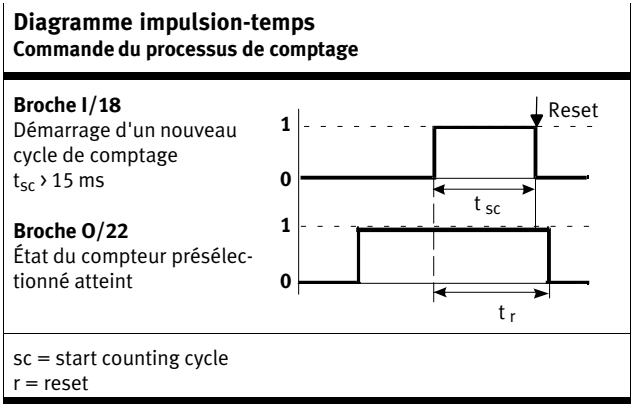
- **Cnv. Speed** : La vitesse de la bande (203) indique la vitesse actuelle de la bande transporteuse en mm/s (uniquement en mode codeur)
- **Counter**
 - **Current** État actuel du compteur (2)
 - **Target** État théorique du compteur (3)

Pour commencer un nouveau processus de comptage, le CHB-C-N doit recevoir le signal “Démarrage d’un nouveau cycle de comptage” de la part de la commande de niveau supérieur. Pour redémarrer le cycle de comptage, envoyer à l’entrée I/18 l’impulsion LOW→HIGH→LOW.

Durant la durée d’impulsion t_{sc} , les pièces correctes continuent à être retournées. Le front descendant sur I/18 marque le démarrage du nouveau cycle de comptage (voir tableau suivant).

Broche	Niveau du signal	Signification
I/18	LOW→HIGH→LOW	Démarrage d’un nouveau cycle de comptage
O/22	HIGH	État du compteur présélectionné atteint
	LOW	État du compteur présélectionné pas encore atteint.

Tab. 3/16 :Suite de signaux pour la commande du processus de comptage



Tab. 3/17 :Diagramme impulsion-temps : commande du processus de comptage

3.6.4 Actionneurs



Nota
Ce chapitre contient des informations complémentaires sur la commande des actionneurs via l'interface API. Respecter en outre les consignes et informations du chapitre 3.2 .

Activation interne Les sorties des actionneurs 1 ... 3 sur le connecteur API sont reliées en interne en parallèle au connecteur ACTUATORS. Les sorties sont donc commutées simultanément.

Actuators	PLC	Fonction
3	4	GND
O/4	O/1	Actuator 1
O/2	O/2	Actuator 2
O/1	O/3	Actuator 3
---	O/22	Actuator 4 / Counter reached

Tab. 3/18 :Activation interne ACTUATORS-PLC

Si la fonction de comptage est désactivée, la sortie Actionneur 4 sur le connecteur API est disponible.

Surveillance Pour la surveillance de l'alimentation en air comprimé des actionneurs, l'entrée I/19 est disponible sur le connecteur mâle API. Cette entrée permet de déclencher une “erreur externe”, par ex. par l'intermédiaire d'un capteur de pression, qui commute le Checkbox en état d'erreur.

Fonction de transfert Lors de l'évaluation des signaux de sortie “Actionneur...” par une commande de niveau supérieur, prendre en compte les éléments suivants :
En cas de vitesse élevée et/ou de distance réduite entre les pièces de contrôle, ces pièces peuvent déjà être éjectées au niveau d'un actionneur en amont, malgré que les pièces contrôlées au préalable n'aient pas atteint l'un des actionneurs

3. Module I/O

suivants. Ce retard est dû à la (grande) distance qui existe entre les positions des actionneurs.

3.6.5 Capteurs de zone d'accumulation/bol vibrant



Nota
Ce chapitre contient des informations complémentaires pour la commande du bol vibrant et des capteurs de zone d'accumulation via l'interface API. Respecter en outre les consignes et informations du chapitre 3.3 .

Activation interne

Les signaux I/O pour les capteurs de zone d'accumulation et le bol vibrant sur le connecteur API sont commandés en interne en parallèle avec le connecteur BUFFER/FEEDER. Les sorties sont donc commutées simultanément

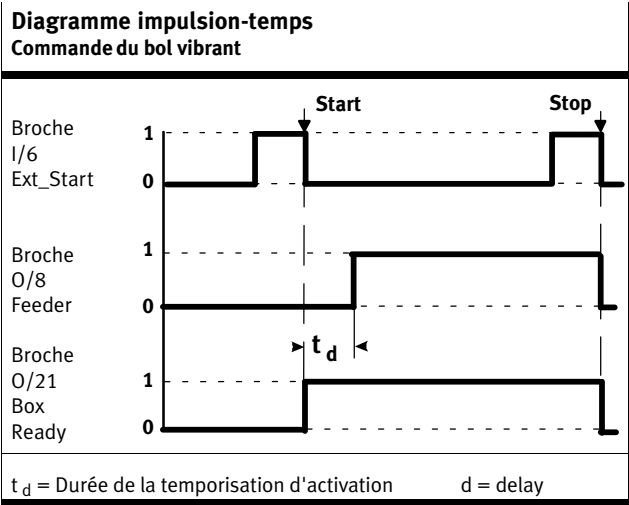
BUFFER FEEDER		PLC	Fonction
O/1		O/21	<ul style="list-style-type: none">– Tension de référence 24 V des capteurs de zone d'ac-cumulation– Ordre de marche– Commande du convoyeur
O/2		O/8	Sortie de puissance 24 V pour la commande d'un bol vibrant (Feeder)
O/3		O/4	Tension de référence 0 V des capteurs de zone d'ac-cumulation
I/4		I/12	Capteur de zone d'accumulation 1
---		I/13	Capteur de zone d'accumulation 2

Tab. 3/19 :Activation interne BUFFER/FEEDER-PLC

Temporisation d'activation du bol vibrant

Après le démarrage, le Checkbox déclenche l'actionneur pour le triage des pièces incorrectes. Cela permet de s'assurer qu'aucune pièce (non contrôlée) ne se trouve sur le

convoyeur. Cela provoque une temporisation de quelques secondes entre l'ordre de démarrage externe (I/6) et le signal de mise en marche pour le bol vibrant (O/8). Cette durée dépend des paramètres ambiants, par ex. la vitesse de transport et les dimensions géométriques.



Tab. 3/20 : Diagramme impulsion-temps : commande du bol vibrant

Capteurs de zone d'accumulation

CheckKon permet de configurer le CHB-C-N au choix pour fonctionner avec un capteur de zone d'accumulation ou pour la temporisation d'activation du bol vibrant avec deux capteurs de zone d'accumulation (Fig. 3/7) : menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) ◇ Transporting systems (Systèmes de transport) ◇ Continuing systems (Systèmes suivants) ◆ Number of buffer zone sensors (Nombre de capteurs de zone d'accumulation) = 1 (2).



Le nombre max. de programmes de vérification est réduit avec la configuration “Nombre de capteurs de zone d'accumulation = 2” à 4 (voir chapitre 3.6.2).

- 1

 Zone d'ac-cumulation
- 2

 Convoyeur
- 3

 Capteur 2
- 4

 Capteur 1

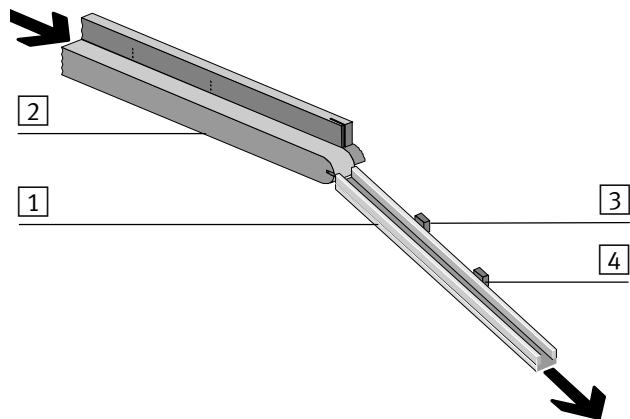


Fig. 3/7 : Contrôle des zones d'accumulation avec retard de mise en marche

Type de capteur		Fonction
HIGH actif (24 V) ¹⁾	LOW actif (0 V) ²⁾	Zone d'accumulation avec un ou deux capteurs
Capteur 1 LOW	Capteur 1 HIGH	Le capteur ne détecte aucune pièce. Le bol vibrant reste/est mis en marche.
Capteur... ³⁾ HIGH	Capteur... ³⁾ LOW	La zone d'accumulation est pleine. L'affichage indique "BUF". Les pièces correctes sont retournées. Après le temps pré-sélectionné, le bol vibrant est arrêté, le convoyeur continue de fonctionner.
<div>¹⁾ Réglage par défaut</div> <div>²⁾ À régler à l'aide de CheckKon</div> <div>³⁾ En cas de surveillance de la zone d'accumulation<ul style="list-style-type: none">– avec un capteur : Capteur 1– avec deux capteurs : Capteur 2</div>		

Tab. 3/21 :Fonction du capteur

3.6.6 Messages d'erreur

Le Checkbox signale des incidents sur les broches O/17 et O/23. Le message d'erreur est effacé par une impulsion broche I/6.

Broche	Suite de signaux	Signification
I/6	LOW→HIGH→LOW, LOW→HIGH→LOW	Suppression d'erreurs

Tab. 3/22 : Suite de signaux : suppression d'erreurs

Les signaux de sortie sont évalués par ex. par une lampe de signalisation :

Lampe	Signification	O/17	O/23
Rouge	Erreur présente	HIGH	LOW
Jaune	Avertissement présent	LOW	HIGH
Vert	Fonctionnement sans incidents	LOW	LOW

Tab. 3/23 : Affichage des erreurs (exemple)

3.6.7 Fusible du pupitre de commande

Sur la broche I/11, les deux touches Start/Stop et Status/Teach du CHB-C-N peuvent être verrouillées contre une action non autorisée. Le Checkbox peut être alors démarré ou arrêté exclusivement par la broche I/6. Un passage en mode TEACH n'est pas possible.

Broche	Niveau du signal	Signification
I/11	HIGH	Verrouillage de touches
	LOW	Déverrouillage de touches

Tab. 3/24 : Niveau de signal : verrouillage du pupitre de commande



Fig. 3/8 : Clavier verrouillé

- **Key field** Le verrouillage du clavier (LOCK) s'affiche dès que la touche Start/Stop ou Teach/Status est actionnée.
- **Teach** Le verrouillage des touches d'apprentissage (--) est désactivé
- Le message s'affiche pendant 1,5 s, puis revient à l'affichage initial de l'état de fonctionnement

Réglage du verrouillage du pupitre de commande avec CheckKon

La touche Status/Teach peut également être verrouillée par l'intermédiaire de CheckKon. Seule la touche Start/Stop peut alors être déverrouillée sur I/11.



Fig. 3/9 : Touche Status/Teach verrouillée

- **Key field** Le verrouillage du clavier (--) est désactivé.
- **Teach** Le verrouillage des touches d'apprentissage (LOCK) s'affiche dès que la touche Status/Teach est actionnée
- Le message s'affiche pendant 1,5 s, puis revient à l'affichage initial de l'état de fonctionnement

La touche Status/Teach reste verrouillée jusqu'à ce que la fonction soit de nouveau désactivée dans CheckKon dans le menu [View] (Vue) [System parameter] (Paramètre système) :
◇ System (Système) ◇ Operating modes (Modes de fonctionnement) ◆ Lock the Teach button = Off (Verrouillage de la touche Teach = désactivé).

Apprentissage des pièces

Chapitre 4

Sommaire

4. Apprentissage des pièces 4-1

4.1 Préparation du processus d'apprentissage 4-3

4.2 Le processus d'apprentissage 4-5

4.2.1 Positionnement des échantillons 4-9

4.2.2 Observer la dispersion des caractéristiques 4-10

4.1 Préparation du processus d'apprentissage



Lors de l'emploi des logiciels CheckKon/CheckOpti : respecter les consignes pour la préparation du processus d'apprentissage figurant dans les manuels des logiciels.

Caractéristiques et propriétés des pièces

Le Checkbox détecte les pièces sous forme d'images en coupe (contour des pièces), en noir et blanc et en 2 dimensions. Les caractéristiques pour distinguer les différentes pièces correctes sont dérivées du contour des pièces. En règle générale, les décolorations ou les défauts de surface (par ex. rayures) n'influencent pas le résultat du contrôle dans cette procédure de détection.

Les caractéristiques définissant la distinction, l'orientation ou la qualité de la pièce doivent pouvoir être détectées par le Checkbox :

- Utiliser le Checkbox de préférence pour vérifier les petites pièces à symétrie de rotation.
Le contrôle de pièces sans symétrie de rotation n'est possible que si une pré-orientation des pièces est effectuée par le bol vibrant.

La pièce doit être amenée en toute sécurité sur le convoyeur :

La longueur, le diamètre et la hauteur d'une pièce doivent être adaptés au CHB-C-N.

La pièce doit être amenée dans une orientation stable (elle ne doit ni rouler ni vibrer).

La pièce doit être triée en toute sécurité par les actionneurs.

Par défaut, lors du processus d'apprentissage, les pièces sont triées au niveau du premier actionneur. Cela permet de garantir qu'aucun échantillon n'est acheminé de façon involontaire vers la machine en aval.



Nota

Vérifier en mode test, si les actionneurs utilisés (par ex. les buses pour soufflette) trient sans problème les pièces particulièrement grandes composées de matériaux lourds et de forme aérodynamique. Cela permet de garantir qu'aucun échantillon n'est acheminé de façon involontaire vers la machine en aval.

Sélection des échantillons

- Préparer des échantillons pour chaque programme de vérification selon les prescriptions suivantes :
 - Les échantillons doivent présenter toutes les propriétés qui caractérisent une pièce acceptée comme “correcte”.
 - Utiliser si possible différents échantillons avec une dispersion des caractéristiques courante. (Recommandation : au moins 6 échantillons). La dispersion des caractéristiques permet de définir les différences maximales admissibles entre les différentes pièces de contrôle “correctes”.

Mode diagnostic

- Démarrer CheckKon pour afficher les paramètres système pendant le mode Teach et RUN.

Au démarrage, CheckKon exécute un test du système et commute automatiquement le Checkbox en mode diagnostic.



Nota

En mode diagnostic, le Checkbox transmet des informations supplémentaires via l'interface de diagnostic.

- Ne pas faire fonctionner le Checkbox en mode diagnostic à la vitesse maximale.

On évite ainsi de laisser passer des pièces non contrôlées au niveau des actionneurs.

4.2 Le processus d'apprentissage

En mode Teach, le Checkbox apprend lors de la numérisation des échantillons toutes les caractéristiques pour le contrôle des pièces (données d'apprentissage).

Exécuter le processus d'apprentissage de la manière la plus réaliste possible. Utiliser par ex. le convoyeur et l'alimentation prévus pour le mode RUN ultérieur (le cas échéant, activer avec CheckKon : [View] (Vue) [Paramètre système] ◇ Transporting systems (Systèmes de transport) ◇ Supply system (Système d'alimentation)... ◆ Activate supply system in Teach mode (Activer le système d'alimentation en mode d'apprentissage...)).



Les fonctions suivantes du processus d'apprentissage peuvent également être exécutées via l'interface API :

- Mode Start/Stop
- Sélection du programme de vérification
- Enregistrement des données d'apprentissage.
- Régler le programme de vérification souhaité via l'interface API

Pour informations complémentaires, se reporter au chapitre 3.6

- Numériser des échantillons du programme de vérification les uns après les autres dans toutes les orientations prévues (max. 8), comme décrit ci-après.

Numériser les échantillons dans l'orientation 1

1. Appuyer sur la touche Status/**Teach** pour démarrer le Checkbox en mode Teach.

4. Apprentissage des pièces



Fig. 4/1 : Teach LOCK

Si “Teach LOCK” s’affiche, cela signifie que la touche Status/Teach est verrouillée et que le mode Teach ne peut pas être démarré. Le CHB-C-N reste à l’état d’arrêt.

- Désactiver le verrouillage de la touche Teach avec CheckKon : [View] (Vue) [System parameter] (Paramètres système) ◇ System (Système) ◇ Operating modes (Mode de fonctionnement) = ... ◆ Lock the Teach button = Off (Verrouillage de la touche Teach = Arrêt).

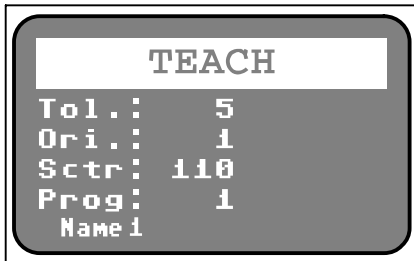


Fig. 4/2 : Teach

2. Numériser différents échantillons du programme de vérification **1** dans l'orientation 1 (orientation théorique). La touche Status/Teach s’allume brièvement à la détection de la pièce.
- Respecter le positionnement des échantillons (voir chapitre 4.2.1).

4. Apprentissage des pièces

- Lors de la numérisation des échantillons, observer la valeur Sctr de dispersion des caractéristiques affichée (voir chapitre 4.2.2).
- Répéter l'opération jusqu'à ce que la valeur Sctr reste à peu près constante.

Si une pièce a été incorrectement posée (la valeur Sctr change par saut) :

- Appuyer sur la touche Start/**Stop** pour arrêter le processus d'apprentissage.
- Répéter intégralement le processus d'apprentissage du programme de vérification.

Numérisation des échantillons dans les autres orientations

3. Pour numériser une orientation supplémentaire, appuyer sur la touche Status/**Teach** pour numériser l'orientation suivante ou accéder à l'étape 5 pour terminer le processus d'apprentissage.
4. Numériser les échantillons du programme de vérification **1** dans l'orientation 2 et si nécessaire dans l'orientation suivante, comme décrit à partir du point 2.

Enregistrement des données d'apprentissage et fin du processus d'apprentissage

N'enregistrer les données d'apprentissage que lorsque les échantillons d'un programme de vérification ont été appris dans toutes les orientations prévues.

5. Appuyer sur la touche Start/**Stop**.
Les données d'apprentissage sont enregistrées et le mode Teach est quitté.

Après l'enregistrement, effectuer les étapes suivantes :

- Contrôler en mode de test le processus d'apprentissage en ce qui concerne l'orientation et la qualité, comme décrit au chapitre 5.
- Noter les informations sur le travail effectué.

4. Apprentissage des pièces



Enregistrer le programme de vérification suivant dans un nouveau processus d'apprentissage :

- Adresser le programme de vérification suivant via les entrées API (chapitre 3.6.2).
- Répéter toutes les étapes à partir du point 1.

4. Apprentissage des pièces

4.2.1 Positionnement des échantillons

Les échantillons doivent être positionnés comme les pièces qui devront être contrôlées ultérieurement.

- Poser les échantillons sur le convoyeur les uns après les autres.
- Installer les pièces de la manière dont elles sont ensuite amenées.

Dans les cas où, dans une orientation, des variations particulièrement importantes du contour des pièces (vue) sont autorisées ou possibles, présenter les variations “extrêmes” ou le plus de variations différentes possibles lors de l'apprentissage.

- Présenter au moins 10 pièces du type actuel par orientation.
- Si possible, utiliser des pièces différentes, mais, en cas de besoin, la même pièce peut aussi être présentée plusieurs fois.

Le programme de vérification n'est complètement enregistré que lorsque le Checkbox a saisi toutes les orientations prévues. Pour un contrôle fiable, les caractéristiques déterminées des différentes orientations doivent se distinguer sans équivoque.

- Veiller en particulier à ce que l'orientation 1 (orientation théorique) se distingue nettement des autres orientations dans au moins une caractéristique.

4.2.2 Observer la dispersion des caractéristiques

Observer l’affichage pendant la numérisation des échantillons. Pour chaque pièce, celui-ci indique la valeur maximale de la dispersion des caractéristiques pour la caractéristique actuelle qui dévie le plus (valeur Sctr).

Les facteurs suivants influencent la dispersion des caractéristiques :

- Géométrie des pièces
- Contours différents de la pièce, en fonction de l’angle de rotation autour de l’axe longitudinal (par ex. pour les ressorts, vis)
- Positionnement différent sur le convoyeur.

Si la valeur Sctr affichée varie d’un coup, la pièce peut être mal positionnée. Si la valeur ne varie plus que légèrement, une dispersion suffisante dans l’orientation actuelle est généralement atteinte. Le processus est optimal si les valeurs varient d’abord fortement puis restent de plus en plus constantes.

Des valeurs faibles signifient des tolérances de fabrication serrées et une alimentation régulière des pièces. Des valeurs très élevées signifient que les échantillons appris varient très fortement quant à leurs propriétés. Si les pièces (correctes) peuvent fortement varier les unes des autres, le processus d’apprentissage peut continuer.

Valeur Sctr	Signification
< 10	Les échantillons sont très semblables dans toutes les caractéristiques
> 30	Grande dispersion d’au moins une caractéristique
Une description précise de l’algorithme de calcul de la dispersion des caractéristiques figure dans l’annexe A.3.2.	

Tab. 4/1 : Valeur Sctr (dispersion des caractéristiques)

Contrôle des pièces

Chapitre 5

Sommaire

5. Contrôle des pièces 5-1

5.1 Processus de contrôle 5-3

5.2 Mode de test 5-5

5.3 Influence de la tolérance 5-8

5.4 Évaluation des résultats de contrôle 5-11

 5.4.1 Contrôle des caractéristiques 5-11

 5.4.2 Contrôle de l'orientation 5-12

5.1 Processus de contrôle

Le processus de contrôle automatique doit permettre de parvenir à une classification fiable des pièces en fonction de leur orientation et de leur qualité (par ex. conformité des dimensions des pièces).

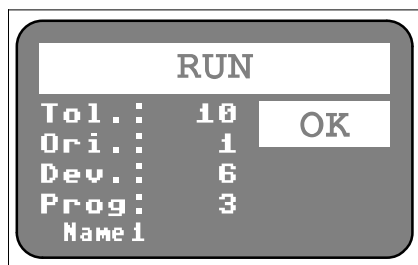


Fig. 5/1 : Résultat global OK

- **Tol. :** La tolérance (10) indique la valeur de tolérance actuelle du programme de vérification sélectionné
- **Ori. :** L'orientation (1) indique l'orientation détectée de la pièce contrôlée
- **Dev. :** L'écart (6) indique l'écart maximal détecté en pour cent pour la caractéristique calculée
- **Prog :** Numéro du programme de vérification (3)
 - Le nom du programme de vérification (nom 1) indique le numéro et le nom du programme de vérification sélectionné
- **OK** indique le résultat de vérification global (CORRECT) sous forme textuelle

5. Contrôle des pièces

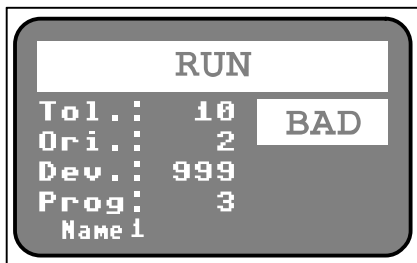


Fig. 5/2 : Résultat global BAD

- **BAD** indique le résultat de vérification global (INCORRECT) sous forme textuelle,
Dev. : >100



Les fonctions suivantes ne peuvent être exécutées que via l'interface API :

- Sélection du programme de vérification
- Vérification élargie avec capteur externe
- Réinitialisation du compteur
- Surveillance de la zone d'accumulation avec retard de commutation.

Pour informations complémentaires, se reporter au chapitre 3.6.

- Évaluer la fiabilité des données d'apprentissage en mode de test (chapitre 5.2) avant de commencer le contrôle automatique des pièces.
- Protéger les données d'apprentissage contre des modifications involontaires :
 - par le verrouillage du pupitre de commande (voir chapitre 3.6.7)
 - avec le logiciel CheckKon :
[View] (Vue) [System parameter] (Paramètres système) ◇ System (Système) ◇ Operating modes (Modes de fonctionnement) ... ◆ Lock the Teach button = On (Verrouillage de la touche Teach = Marche).

5.2 Mode de test

Le processus d'apprentissage est terminé et le Checkbox est opérationnel (état d'arrêt).



Régler le programme de vérification souhaité via l'interface API (chapitre 3.6.2).

1. Préparer des pièces de contrôle pour chaque programme de vérification.
 - Utiliser des pièces de contrôle correctes, incorrectes et mal orientées choisies dans l'assortiment des pièces.
 - Utiliser le système d'alimentation
 - Contrôler un nombre suffisant de pièces pour obtenir un résultat reproductible (env. 100).
 2. Appuyer sur la touche **Start/Stop** (mode RUN). Contrôler les pièces avec la tolérance réglée en usine de **5 %**.
 3. Installer les pièces de contrôle de la manière dont elles sont ensuite amenées. Utiliser – dans la mesure du possible – le convoyeur prévu pour le contrôle des pièces. Les pièces de contrôle doivent être positionnées (au hasard), comme en fonctionnement normal.
- Si l'alimentation des pièces est interrompue de façon prolongée, le Checkbox indique le message d'erreur Error 05 et s'arrête automatiquement (voir chapitre 2.6 et annexe A.1.2).
4. Contrôler les résultats de contrôle, par ex. selon les critères suivants : les orientations ont-elles été correctement détectées ? La classification des pièces correctes / incorrectes est-elle bonne ?
 5. Avec le plus grand nombre possible de pièces de contrôle, vérifier le bon fonctionnement au niveau de l'éjection des pièces de contrôle correctes, incorrectes ou mal orientées.

5. Contrôle des pièces

6. Vérifier que les pièces de contrôle sont classées conformément aux échantillons. Après contrôle de pièces défectueuses, s'assurer que ces dernières sont réellement détectées comme incorrectes.

Si trop de pièces correctes sont classées comme “incorrectes” et éjectées :

- Augmenter la tolérance (voir chapitre 5.3).
- Répéter le processus d'apprentissage avec davantage d'échantillons, en utilisant le convoyeur prévu en mode RUN. (voir chapitre 4).

7. Respecter l'affichage du Checkbox.

Si le contrôle de la qualité et la détection des orientations ne sont pas satisfaisants, utiliser les paramètres et les outils supplémentaires de CheckOpti pour optimiser les résultats du contrôle. Contacter un conseiller technique Festo.



5. Contrôle des pièces

Quitter le mode de test lorsque tous les réglages sont terminés et que les pièces contrôlées ont été classées de façon fiable selon leur orientation et leur qualité :

8. Appuyer sur la touche Start/**Stop** pour commuter le Checkbox dans l'état d'arrêt.
9. Quitter le mode de diagnostic. Fermer CheckKon (et CheckOpti).

5.3 Influence de la tolérance

Plage

Lors de l'apprentissage d'un nouveau programme de vérification, les caractéristiques de toutes les pièces numérisées sont enregistrées. Les valeurs des caractéristiques enregistrées varient les unes par rapport aux autres. À chaque caractéristique est attribuée une plage de valeurs (plage) dans laquelle les pièces de contrôle sont classées comme "correctes". Le réglage de la tolérance permet d'influencer cette plage. Les pièces de contrôle dont les caractéristiques entrent dans la plage de l'échantillon ou dans la plage de tolérance qui en résulte sont acceptées comme des pièces correctes.

Pour la tolérance 0 %, seules les pièces dont les caractéristiques sont exactement dans la plage des échantillons numérisés sont acceptées comme correctes. Par conséquent, régler la tolérance au moins à 1 %. Ceci permet de s'assurer que les pièces sont classées correctement en cas d'écarts de position minimaux.

Réglage de la tolérance

Le réglage s'effectue à l'état d'arrêt.

1. Appuyer sur la touche Start/**Stop** pour commuter le Checkbox dans l'état d'arrêt.

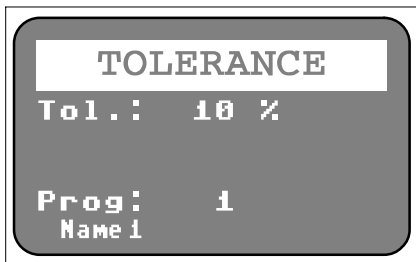


Fig. 5/3 : Affichage de la tolérance

- **Tol. :** Appuyer sur la touche Start/Stop et la maintenir enfoncée permet d'accéder au mode de réglage de la tolérance. La valeur de tolérance actuelle (10 %) s'affiche.

5. Contrôle des pièces

- **Prog. :** Le numéro du programme de vérification (1) indique le numéro et le nom du programme de vérification sélectionné
- 2. Appuyer sur la touche Start/Stop et la maintenir enfoncée tout en augmentant la valeur de tolérance en appuyant plusieurs fois sur la touche Teach/Status par ex. de **5 à 10 %** :

Plage de réglage	0 ... 20 %
Pas individuels	1 %
Réglage standard	5 %
Recommandation des pas individuels	au moins 1 %
- 3. Relâcher la touche Start/Stop lorsque la valeur souhaitée est réglée.

La valeur sélectionnée est enregistrée et s'ajoute automatiquement aux données du programme de vérification.

5. Contrôle des pièces

Optimisation

Déterminer le réglage de la tolérance optimale, notamment pour les pièces critiques, en mode de test. Utiliser le logiciel CheckOpti pour et l'optimisation des réglages. Utiliser une des méthodes suivantes :

- Réglage empirique :
Faire varier la tolérance pour que le contrôle fournisse un grand nombre de pièces de contrôle reconnues comme correctes et incorrectes.
- Réglage en fonction de l'écart de la pièce de contrôle :
 - Sélectionner les échantillons à utiliser comme référence pour les pièces correctes et incorrectes. Les caractéristiques spécifiques à détecter doivent se situer le plus possible aux limites de la plage correcte/incorrecte.
 - Faire varier la tolérance pour que l'écart de pièce de contrôle suivant s'affiche lors de la numérisation de l'échantillon limite :

◁ 100	Échantillon limite "correct"
▷ 100	Échantillon limite "incorrect"

5.4 Évaluation des résultats de contrôle

5.4.1 Contrôle des caractéristiques

Les caractéristiques individuelles des pièces de contrôle se distinguent des valeurs moyennes des caractéristiques des échantillons. Pour chaque pièce, le Checkbox définit la caractéristique dont l'écart est le plus grand (écart maximal).

Durant le processus de contrôle, l'écart de la pièce de contrôle est affiché. Les informations détaillées concernant l'écart de la pièce de contrôle (algorithmes de calcul) figurent dans l'annexe A.3.3.

Valeur	Évaluation	Remarque
≤ 100	Pièce correcte	Plus la valeur est faible, plus la pièce de contrôle correspond précisément aux échantillons.
> 100	Pièce incorrecte	Plus la valeur est grande, moins la pièce de contrôle correspond aux échantillons.
Plage d'affichage : 0 à 999		

Tab. 5/1 : Écart de la pièce de contrôle

5. Contrôle des pièces

5.4.2 Contrôle de l'orientation

Durant le processus de contrôle, le Checkbox détermine si l'orientation de la pièce de contrôle déjà numérisée peut être affectée aux orientations de l'échantillon.

Maintenance

Chapitre 6

Sommaire

6.	Annexe technique	6-1
6.1	Nettoyage	6-4
6.2	Remplacement du module de prisme	6-5



Avertissement

Risque de blessure

- Pendant la maintenance, veiller à ce que les périphériques commandés ne représentent pas une source de risques et que l'appareil est désactivé.



Attention

Risque de blessure, endommagement de composants

- Lors du montage et du démontage, veiller à ce que toute chute soit impossible
- Procéder à la remise en service uniquement lorsque tout a été remonté



Attention

Endommagement de composants.

- Avant toute intervention de montage, d'installation et de maintenance, couper les alimentations électriques.



Nota

La détérioration des surfaces en verre peut provoquer des dysfonctionnements du Checkbox.

- En cas de dommage, s'adresser au service après-vente Festo.

Le Checkbox est conçu pour des environnements industriels rudes et se distingue par une fiabilité élevée, une structure solide et une longue durée de vie. Aucune opération de maintenance particulière n'est nécessaire.

6.1 Nettoyage

Il n'y a pas d'intervalles de nettoyage prescrits. La fréquence du nettoyage dépend des conditions d'utilisation locales.



Attention

Éblouissement et irritation des yeux

- Ne nettoyer le Checkbox que lorsqu'il est désactivé.

Sur les pièces en plastique, ne pas utiliser de détergents contenant des solvants ou abrasifs qui attaquent les surfaces. Utiliser exclusivement des détergents doux sans solvants.

- Éliminer les salissures sur le boîtier, les éléments de commande et le convoyeur avec un chiffon doux et humide.



Nota

Un fonctionnement optimal du système optique du Checkbox n'est garanti qu'avec des surfaces en verre propres et non rayées. Veiller à ne pas rayer les surfaces en verre ; ne pas utiliser de détergent abrasif.

Nettoyer les surfaces en verre des supports de prisme en cas d'encrassement ou de dépôt de saleté :

- avec de l'air comprimé propre, non lubrifié
- avec un chiffon doux et humide et un détergent doux.

Cela permet d'éviter des dommages qui causent des dysfonctionnements du Checkbox.

6.2 Remplacement du module de prisme



Attention

Éblouissement et irritation des yeux

- Procéder au fonctionnement uniquement avec des prismes correctement montés.

Une détérioration mécanique du module de prisme peut nécessiter son remplacement. Les rayures et impacts dans le verre peuvent entraver le fonctionnement.

Contrôler la représentation des lignes dans la fenêtre “Ligne de valeur de gris” avec le logiciel CheckKon avant et après le remplacement. Il est ainsi possible de déterminer après le montage du module de prisme neuf, si il est conforme aux exigences de l'application correspondante. La limite de visibilité inférieure et supérieure et la luminosité sont ici essentielles.

Pour le remplacement du module de prisme, procéder comme suit :

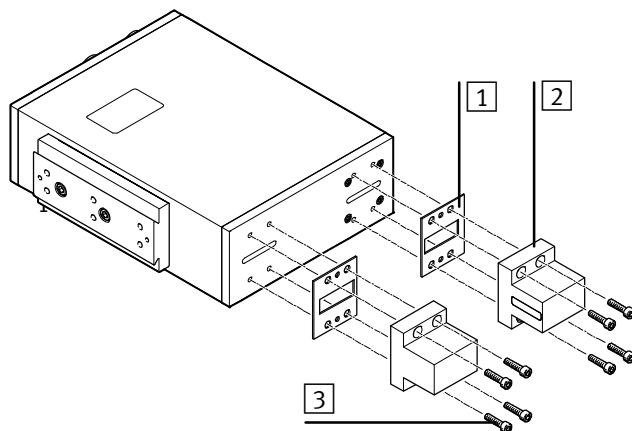


Fig. 6/1 : Module de prisme

1. Retirer les vis (3). Ne pas retirer les bagues d'étanchéité.
2. Retirer le support de prisme (2) et les joints (1).
3. Mettre un support de prisme et des joints neufs en place.
4. Fixer légèrement le support de prisme à l'aide des vis.
5. Aligner d'abord le support de prisme côté éclairage et côté capteur à approximativement 90° et de manière centrée par rapport aux lignes extérieures du boîtier, puis serrer légèrement les vis.

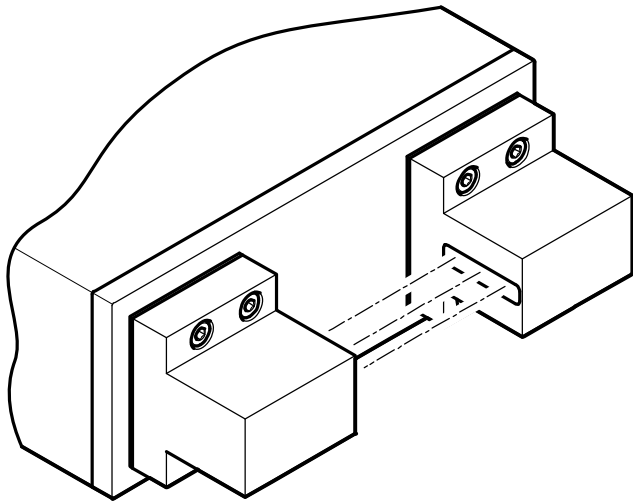


Fig. 6/2 : Lumière directe sur le capteur

6. Orienter le support de prisme côté éclairage de telle sorte que la lumière de l'éclairage s'exerce de manière centrée sur le prisme côté capteur ; pour ce faire, placer une feuille de papier devant le prisme côté capteur. Visser ensuite le prisme côté éclairage.
7. Visser le support de prisme côté capteur.
8. Contrôler la représentation des lignes avec CheckKon.

Si la représentation des lignes n'est pas optimale :

6. Maintenance

9. Desserrer à nouveau légèrement les vis côté capteur.
10. Tourner légèrement et/ou décaler le support de prisme.
11. Répéter les étapes 7 et 8.

Annexe technique

Annexe A

Sommaire

A. Annexe technique A-1

A.1 Dysfonctionnements A-3

 A.1.1 Recherche générale des erreurs A-3

 A.1.2 Messages d’erreur et avertissements A-4

A.2 Indications d'état sur l'appareil A-9

A.3 Exemples pour le calcul des caractéristiques A-10

 A.3.1 Plage et tolérance A-10

 A.3.2 Dispersion des caractéristiques A-12

 A.3.3 Écart de la pièce de contrôle A-13

A.4 Connexions A-15

A.5 Caractéristiques techniques A-20

A.6 Accessoires A-23

A.1 Dysfonctionnements

A.1.1 Recherche générale des erreurs

Problème	Cause	Mesure
L'appareil ne fonctionne pas, les deux boutons-poussoirs lumineux clignotent.	Erreur d'environnement, de réglage, de données ou erreur matérielle	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifier le code d'erreur décrit dans l'annexe A.1.2. 2. Éliminer l'erreur. 3. Valider avec la touche Start/stop.
Des pièces de contrôle correctes sont classées comme incorrectes.	<ul style="list-style-type: none"> – Réglage trop faible de la tolérance – Programme de vérification erroné sélectionné ou types de pièces erronés amenés 	<ul style="list-style-type: none"> – Augmenter la tolérance et répéter la procédure d'apprentissage avec un plus grand nombre d'échantillons.
		<ul style="list-style-type: none"> – Sélectionner un programme de vérification correct.
Les pièces de contrôle incorrectes sont acceptées par l'appareil comme des pièces correctes.	<ul style="list-style-type: none"> – Réglage trop élevé de la tolérance – Écarts non détectables pour le Checkbox 	<ul style="list-style-type: none"> – Réduire la tolérance – Avec CheckOpti : optimiser les données d'apprentissage
<ul style="list-style-type: none"> – Affichage CTR – Les pièces correctes sont soufflées dans le bol vibrant quelle que soit l'orientation. 	L'état du compteur présélectionné est atteint et n'est pas remis à zéro par la commande externe.	<ul style="list-style-type: none"> – Contrôler la liaison avec la commande. – Vérifier le programme API de la commande.
<ul style="list-style-type: none"> – Le moment / la durée de réponse des actionneurs est incorrect(e). 	Le Checkbox fonctionne en mode diagnostic	<ul style="list-style-type: none"> – Avec CheckKon : basculer du mode diagnostic au mode de fonctionnement, ou – quitter CheckKon/CheckOpti.

Tab. A/1 : Erreurs et mesures

A.1.2 Messages d'erreur et avertissements

En cas de dysfonctionnements, le Checkbox s'arrête automatiquement. Après avoir éliminé la cause du dysfonctionnement, il faut valider les messages d'erreur / les avertissements avant de pouvoir redémarrer le Checkbox.

1. Éliminer la cause du dysfonctionnement
2. Valider le message de dysfonctionnement : appuyer sur la touche Start / Stop
3. Démarrer le Checkbox : appuyer sur la touche **Start** / Stop

Selon la version du Checkbox spécifique au client ou la configuration avec CheckKon, les erreurs suivantes s'affichent (voir tableau suivant) :



Nota

La désactivation des messages d'erreur et des avertissements peut entraîner l'apparition, en cas d'erreur, de dysfonctionnements et d'états de fonctionnement indéfinis. Avant de désactiver, contrôler si des mesures supplémentaires sont éventuellement indispensables pour éviter l'erreur.

A. Annexe technique

Code	Cause	Mesure
Les messages d'erreur sur fond gris peuvent être activés/désactivés avec CheckKon.		
1	Erreur externe	<ul style="list-style-type: none"> – Vérifier le signal sur le raccord PLC, entrée “Erreur externe” : HIGH = Pas d'erreur externe LOW = Erreur externe
2	Défaut apparent : <ul style="list-style-type: none"> – surfaces en verre des supports de prisme encrassées ou défectueuses – bourrage devant le canal optique 	<ul style="list-style-type: none"> – Nettoyer les salissures avec un chiffon doux ou un détergent doux ou nettoyer les surfaces en verre à l'aide d'air comprimé non lubrifié – Si les surfaces en verre sont défectueuses : s'adresser au service après-vente Festo
	<ul style="list-style-type: none"> – Buée sur les surfaces en verre à cause de grandes différences de température entre le Checkbox et l'environnement 	<ul style="list-style-type: none"> – Éviter les fortes différences de température
	<ul style="list-style-type: none"> – La caméra balaie la zone inférieure du convoyeur – longueur de pièce max. dépassée 	<ul style="list-style-type: none"> – Avec CheckKon : Corriger le réglage de la limite de la zone de visualisation Augmenter le temps de balayage ou le rapport fréquence codeur/ fréquence ligne
5	Bourrage de pièces : le Checkbox n'a pas reçu de pièces depuis au moins 30 secondes ¹⁾ 1) Durée variable, réglable avec CheckKon	<ul style="list-style-type: none"> – En cas d'alimentation manuelle : valider l'erreur, alimenter avec d'autres pièces de contrôle ou arrêter le Checkbox. – En cas d'alimentation automatique : réapprovisionner le bol vibrant, vérifier l'absence de bourrage dans la zone d'accumulation, valider l'erreur.
6	Longueur max. admissible de la pièce dépassée. S'affiche uniquement lorsque le traitement des erreurs correspondant est activé dans le CheckKon.	<ul style="list-style-type: none"> – Avec CheckKon : régler correctement le paramètre “Longueur max. de pièce” – Régler le convoyeur pour que les pièces se suivent à une distance détectable
7	Nombre max. d'interruptions forcées dépassé. S'affiche uniquement lorsque le traitement des erreurs correspondant est activé dans le CheckKon.	<ul style="list-style-type: none"> – Avec CheckKon : régler correctement le paramètre “Nombre max. d'interruptions forcées”

A. Annexe technique

Code	Cause	Mesure
8	Uniquement en cas de fonctionnement avec codeur : conveyeur bloqué ou codeur non entraîné.	Le Checkbox n'a pas de contrôle sur le conveyeur – Vérifier le montage et l'installation du codeur.
12	Température intérieure en dehors de la plage autorisée.	– Vérifier la température ambiante – Éviter un échauffement par l'extérieur, par ex. par une exposition aux rayons du soleil
14	Uniquement en cas de fonctionnement avec codeur : vitesse du conveyeur trop élevée pour le rapport réglé entre la fréquence codeur/ fréquence ligne de la caméra (valeur FEZ).	– Réduire la vitesse du conveyeur – Avec CheckKon : ajuster le rapport fréquence codeur/ fréquence ligne
16	Vitesse des pièces trop élevée (pour l'évaluation).	– Réduire la vitesse du conveyeur – Réduire la vitesse des pièces – Simplifier la tâche de contrôle du programme de vérification activé
17	Vitesse des pièces trop élevée (pour le traitement).	– Réduire la vitesse du conveyeur – Réduire la vitesse des pièces – Réduire la vitesse ou augmenter le rapport fréquence codeur/fréquence ligne
18	La pièce a manqué la position de l'actionneur.	– Disposer les positions de l'actionneur à une distance suffisante du Checkbox en fonction des longueurs de pièce à contrôler En cas de fonctionnement sans codeur : – Avec CheckKon : régler correctement le paramètre "Vitesse" En cas de fonctionnement avec codeur : – Avec CheckKon : régler correctement le paramètre "Impulsions du codeur pour 1 mm de course de convoyage"
20	L'orientation théorique ne peut pas être différenciée des autres orientations car, par ex. : – des orientations de pièces ont été permutées par erreur pendant le processus d'apprentissage ou – l'orientation nominale est trop semblable à d'autres orientations.	– Répéter le processus d'apprentissage. Respecter ainsi le positionnement des échantillons en fonction de l'orientation affichée. – Optimiser les données d'apprentissage avec le logiciel CheckOpti.

A. Annexe technique

Code	Cause	Mesure
40	Impossible de lire/trouver le programme de vérification.	– Supprimer le programme de vérification avec le logiciel CheckKon et répéter la procédure d'apprentissage
43	Le programme de vérification n'est pas compatible avec le micrologiciel. Au moins une des vérifications suivantes n'a pas réussi : <ul style="list-style-type: none"> – Le programme de vérification peut être utilisé avec la version du firmware – Les réglages des outils sont compatibles à la version du firmware 	<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser un format de données d'apprentissage compatible – Recommencer la procédure d'apprentissage.
45	Le programme de vérification n'a pas pu être activé/chargé.	– Nouvel essai après l'arrêt
46	Mémoire insuffisante, l'opération n'a pas pu être exécutée.	– Réduction du programme de vérification activé
50	Erreur de tension d'alimentation : l'erreur apparaît si la tension d'alimentation est inférieure à la valeur minimale pendant au moins 10 ms. Pendant cette période de 10 ms, le comportement des sorties n'est pas défini, dans la mesure où leurs tensions de sortie dépendent directement de la tension d'alimentation.	– Veiller à garantir une alimentation en tension stable
51	Surcharge : <ul style="list-style-type: none"> – dépassement du courant de sortie maximal admissible sur au moins une des sorties – dépassement du courant résiduel maximal admissible sur l'un des connecteurs de sortie Actuator, Buffer ou API – dépassement du courant résiduel maximal admissible sur toutes les sorties 	– Contrôler le courant de charge max. au niveau des sorties






Tab. A/2 : Codes d'erreur

États d'erreurs divers

État d'erreur	Cause	Mesure
...BUF, alors que la zone d'accumulation n'est pas pleine. Pour toutes les orientations, les pièces correctes sont retournées vers le bol vibrant.	<ul style="list-style-type: none">– Câble de commande défectueux ou affectation des broches erronée sur le raccord BUFFER/FEEDER– Type de capteur réglé incorrect.	<ul style="list-style-type: none">– Vérifier que le câblage sur le raccord BUFFER/FEEDER est correct– Avec CheckKon : modifier le type de capteur.
...Error 2, bien que la longueur de la pièce soit inférieure à la longueur max. admissible.	<ul style="list-style-type: none">– Pièce avec de nombreux trous ou pièce semi-transparente– La vitesse du convoyeur a été modifiée.	<p>Avec CheckKon :</p> <ul style="list-style-type: none">– Augmenter la vitesse du convoyeur– Augmenter le temps de balayage, le facteur de division– Faire varier le seuil de niveau de gris– Limiter le champ de vision de la caméra– Activer la fonction filtrage.
...Error 2 survient le matin, après un fonctionnement correct du Checkbox les jours précédents.	<ul style="list-style-type: none">– Variations importantes de température, par ex. entre le jour et la nuit– Le convoyeur a été remplacé.	<ul style="list-style-type: none">– Avec CheckKon : régler la limite de la zone de visualisation.

Tab. A/3 : États d'erreurs divers

A.2 Indications d'état sur l'appareil

Bouton-poussoir	État		Signification
START/STOP		allumé en rouge en permanence	Le Checkbox est en – mode RUN ou en – mode TEACH
		allumé en vert en permanence	Le Checkbox est opérationnel (état d'arrêt)
STATUS/TEACH		clignote en jaune	Une nouvelle pièce passe devant la caméra
START/STOP		clignote en rouge	Dysfonctionnement
STATUS/TEACH		clignote en jaune	

Tab. A/4 : Bouton-poussoir lumineux

A.3 Exemples pour le calcul des caractéristiques

A.3.1 Plage et tolérance

La plage B indique la limite de variation de la caractéristique vers le haut et vers le bas.

La tolérance T indique l'augmentation en pourcentage de la plage pour chaque caractéristique par rapport à la valeur moyenne de la caractéristique.

$$C_{\max \text{ tol}} = C_{\max} + A \times \frac{T}{100}$$

$$C_{\min \text{ tol}} = C_{\min} - A \times \frac{T}{100}$$

$$\begin{aligned} B &= C_{\max \text{ tol}} - C_{\min \text{ tol}} \\ &= C_{\max} - C_{\min} + \frac{2 \times T \times A}{100} \end{aligned}$$

$$\rightarrow T = \frac{B - (C_{\max} - C_{\min})}{2 \times A} \times 100$$

A	Valeur moyenne de la caractéristique (average)
B	Plage
C_{\max}	Caractéristique - maximum
$C_{\max \text{ tol}}$	Limite supérieure de la plage, tolérance comprise
C_{\min}	Caractéristique - minimum
$C_{\min \text{ tol}}$	Limite inférieure de la plage, tolérance comprise
T	Tolérance

Exemple

Détermination de la plage pour la caractéristique “Longueur” d'une pièce avec une tolérance réglée à 5 %.

Longueurs de pièces [mm] définies durant le processus d'apprentissage pour 5 échantillons : 60 60 61 65 60

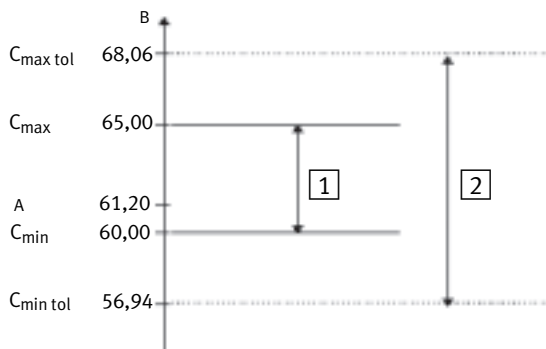
En conséquence :

A	= 61,2 mm	Valeur moyenne de longueur
C _{max}	= 65 mm	Longueur, maximum
C _{min}	= 60 mm	Longueur, minimum
T	= 5 %	Tolérance

$$B = C_{\max} - C_{\min} + \frac{2 \times T \times A}{100}$$

$$B = (65 - 60) + \frac{2 \times 5 \times 61,2}{100}$$

$$B = 11,12$$



1 Plage pour la longueur des pièces

2 Plage avec une tolérance de 5 %

Résultat : toutes les pièces dont la longueur est comprise entre 57 et 68 mm sont classées comme correctes. Le Checkbox détermine des plages de valeurs correspondantes pour chaque caractéristique.

A.3.2 Dispersion des caractéristiques

$$S = \frac{C_{\max} - C_{\min}}{A} \times 100 \%$$

A	Valeur moyenne de la caractéristique (average)
C _{max}	Caractéristique - maximum
C _{min}	Caractéristique - minimum
S	Dispersion des caractéristiques (scatter of characteristics)

Exemple

Définition de la dispersion pour la caractéristique “Longueur” d'une pièce.

À partir de l'exemple “Plage”, les valeurs suivantes sont déterminées :

A	= 61,2	Valeur moyenne de longueur
C _{max}	= 65	Longueur, maximum
C _{min}	= 60	Longueur, minimum

$$S = \frac{65 - 60}{61,2} \times 100 \%$$

$$S = 8,2 \%$$

A.3.3 Écart de la pièce de contrôle

Calcul de l'écart D pour C < A

$$D = \frac{C_{\text{actual}} - A}{C_{\text{min tol}} - A} \times 100 \%$$

A	Valeur moyenne de la caractéristique (average)
C _{actual}	Mesure de la caractéristique actuelle
C _{min tol}	Limite inférieure de la plage, tolérance comprise
D	Écart de la caractéristique (deviation)

Exemple

Définition de l'écart pour la caractéristique actuelle “Longueur” d'une pièce C_{actual} = 61 (C < A)

À partir de l'exemple “Plage”, les valeurs suivantes sont déterminées :

A	= 61,2	Valeur moyenne de longueur
C _{min tol}	= 56,94	Longueur, limite inférieure
C _{actual}	= 61	Longueur, valeur actuelle

$$D = \frac{61 - 61,2}{56,94 - 61,2} \times 100 \%$$

$$D = 4,7 \%$$

Calcul de l'écart D pour C > A

$$D = \frac{C_{\text{actual}} - A}{C_{\text{max tol}} - A} \times 100 \%$$

A	Valeur moyenne de la caractéristique (average)
C _{actual}	Mesure de la caractéristique actuelle
C _{max tol}	Limite supérieure de la plage, tolérance comprise
D	Écart de la caractéristique (deviation)

Exemple

Définition de l'écart pour la caractéristique actuelle “Longueur” d'une pièce C_{actual} = 64 (C > A)

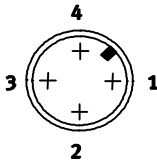
À partir de l'exemple “Plage”, les valeurs suivantes sont déterminées :

A	= 61,2	Valeur moyenne de longueur
C _{max tol}	= 68,06	Longueur, limite supérieure
C _{actual}	= 64	Longueur, valeur actuelle

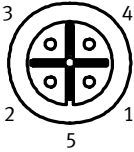
$$D = \frac{64 - 61,2}{68,06 - 61,2} \times 100 \%$$

$$D = 40,8 \%$$

A.4 Connexions

Broche	Connecteur mâle 24 V DC	
1	ne pas raccorder	
2	+ 24 V DC, -15 % / +20 % ; à protéger avec un fusible 4 A à action immédiate	
3	GND	
4	FE	

Tab. A/5 : Connecteur mâle 24 V DC

Broche	Connecteur femelle BUFFER/FEEDER	
O/1	24 V DC / Box ready – Tension de référence des capteurs, coupée à l'état d'arrêt – Ordre de marche – Commande du convoyeur	
O/2	Feeder Commande du système d'alimentation (bol vibrant)	
3	GND Tension de référence des capteurs	
I/4	Capteur de zone d'accumulation 1	
5	ne pas raccorder	

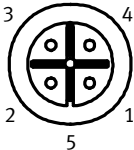
Tab. A/6 : Connecteur femelle BUFFER/FEEDER



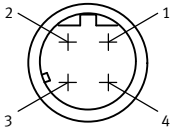
En option, il est possible d'effectuer un raccordement direct avec un câble Festo Duo (accessoires ➔ www.festo.com/catalogue).

Identification du câble DUO	
Signal x	Capteur de zone d'accumulation 1
Signal x + 1	Bol vibrant (Feeder)

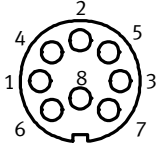
Tab. A/7 : Identification du câble DUO

Broche	Connecteur femelle ACTUATORS	
O/1	Actionneur 3	
O/2	Actionneur 2	
3	GND	
O/4	Actionneur 1	
5	ne pas raccorder	

Tab. A/8 : Connecteur femelle ACTUATORS

Broche	Signal	Connecteur femelle M12 Ethernet ¹⁾	
1	TD+	Données émises +	
2	RD+	Données reçues +	
3	TD-	Données émises -	
4	RD-	Données reçues -	
Enveloppe métallique		Blindage (Shield)	
¹⁾ code d			

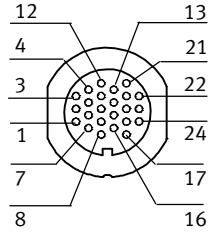
Tab. A/9 : Connecteur mâle Ethernet

Broche	Connecteur femelle ENCODER 1)	
1	A+	
2	n.c.	
3	B+	
4	A-	
5	B-	
6	Alimentation 5 V 2)	
7	GND	
8	n.c.	

1) Interface pour le générateur d'impulsions rotatif selon la spécification RS 485

2) Charge maximale 180 mA










Tab. A/10 : Connecteur femelle ENCODER

Connecteur femelle PLC			
			
Broche	Couleur du câble	Signal	Fonction
O/1	blanc	OUT24_Act1	Actionneur 1
O/2	marron	OUT24_Act2	Actionneur 2
O/3	vert	OUT24_Act3	Actionneur 3
4	jaune	GND_NT	0 V / Tension de référence des capteurs de zone d'accumulation
I/5	gris	IN24_TypeSel1	Sélection de programme externe : bit 1

A. Annexe technique

Connecteur femelle PLC				
I/6	rose	IN24_Ext_Start	Mode Start/Stop et enregistrement des données d'apprentissage	
O/7	bleu	OUT24_PLC_Power	Tension de référence +24 V DC (niveau de signal après la procédure Boot = HIGH)	
O/8	rouge	OUT24_Feeder	Commande du bol vibrant	
I/9	noir	IN24_Res4	Ne pas raccorder	
I/10	violet	IN24_Ext_Sensor	Capteur externe ^{1) 2)}	Sélection de programme externe : bit 3
I/11	gris/rose	IN24_Key_Inhibit	Verrouillage de touches	
I/12	rouge/bleu	IN24_Jam1	Capteur de zone d'accumulation 1	
I/13	blanc/vert	IN24_Jam2	Capteur de zone d'accumulation 2 ¹⁾	Sélection de programme externe : bit 2
O/14	marron/vert	OUT_24_Res3	Ne pas raccorder	
I/15	blanc/jaune	IN24_Res1	Ne pas raccorder	
O/16	jaune/marron	OUT24_Res2	Ne pas raccorder	
O/17	blanc/gris	OUT24_Error	État d'incident 1 : message d'état "Erreur"	
I/18	gris/marron	IN24_Counter-Rst	Démarrer un nouveau cycle de comptage	
I/19	blanc/rose	IN24_Ext-Fault	Erreur externe E01 ¹⁾	
I/20	rose/marron	IN24_TypeSel0	Sélection de programme externe : bit 0	
O/21	blanc/bleu	OUT24_BOX_READY	Tension de référence 24 V DC de capteur de zone d'accumulation / ordre de marche / commande du convoyeur	
O/22	marron/bleu	OUT24_Counter-fin	Quantité théorique atteinte	Actionneur 4
O/23	blanc/rouge	OUT24_Warning	État d'incident 0 : message d'état "Avertissement" ¹⁾	
O/24	marron/rouge	OUT24_Res1	Ne pas raccorder	
¹⁾ Les fonctions grisées sont désactivées en usine et peuvent être activées et adaptées avec CheckKon.				
²⁾ La fonction de comptage et la fonction spéciale "Capteur externe" ne peuvent pas être utilisées simultanément.				

Tab. A/11 : Connecteur femelle PLC

Câblage interne			Fonction
ACTUATORS		PLC	
3		4	GND
O/4		O/1	Actuator 1
O/2		O/2	Actuator 2
O/1		O/3	Actuator 3
---		O/22	Actuator 4 ¹⁾ / Counter reached
BUFFER/FEEDER		PLC	
O/1		O/21	<ul style="list-style-type: none"> – Tension de référence 24 V pour les capteurs de zone d'accumulation – En ordre de marche – Commande du convoyeur
O/2		O/8	Sortie de puissance 24 V pour la commande d'un bol vibrant (Feeder)
3		4	Tension de référence 0 V pour les capteurs de zone d'accumulation
I/4		I/12	Capteur de zone d'accumulation 1
---		I/13	Capteur de zone d'accumulation 2
¹⁾ Si la fonction de comptage est désactivée, la sortie Actionneur 4 sur le connecteur API est disponible.			

Tab. A/12 : Câblage interne des connexions

A.5 Caractéristiques techniques

Généralités	
Plages de température <ul style="list-style-type: none">– Température ambiante– Température de stockage	<ul style="list-style-type: none">–5 °C ... +50 °C à 1 A de mise sous charge–5 °C ... +45 °C à 3 A de mise sous charge ¹⁾–20 °C ... +70 °C
Conditions de service	sec protégé contre une lumière parasite intense, air ambiant si possible non pollué
Protection contre l'électrocution (protection contre les contacts directs et indirects)	TBTP (très basse tension de protection)
Marquage CE (voir la déclaration de conformité)	Selon la directive européenne CEM
Longueurs max. admissible des câbles de signaux I/O	30 m
Longueur max. admissible des câbles de signaux Ethernet	70 m
Vibrations et chocs <ul style="list-style-type: none">– Résistance aux vibrations– Résistance aux chocs	Degré de sévérité 2 conformément à la norme EN-60068 partie 2-6 / FN 942017-4 Degré de sévérité 2 conformément à la norme EN-60068 partie 2-27 / FN 942017-5
Degré de protection (connecteur mâle enfiché ou muni d'un capuchon de protection)	IP64
Caractéristiques électriques <ul style="list-style-type: none">– Tension de service nominale DC– Variations de tension admissibles– Consommation aux sorties hors charge– Fusible interne	24 V -15 % / +20 % 400 mA Fusible de 4 A
Interfaces <ul style="list-style-type: none">– Connecteur pour codeur– Connexion Ethernet	selon la spécification RS 485 Interface pour Ethernet 100 Mbit/s
¹⁾ Chapitre 2.2 Montage, Section Respecter la température	

Tab. A/13 : Caractéristiques techniques : généralités

Dimensions	
Hauteur (sans connecteur mâle)	241 mm
Largeur	60 mm
Longueur	164 mm
Passage libre du canal optique	59,2 mm
Hauteur libre du canal optique	40 mm

Tab. A/14 : Caractéristiques techniques : dimensions

Caractéristiques électriques des signaux I/O	
Sorties	<ul style="list-style-type: none"> – Toutes les sorties limitées électroniquement à 700 mA max. – Courant résiduel max. sur la connexion “PLC” : 0,9 A – Courant résiduel max. sur les connexions Actuator, Buffer : 1,9 A – Courant résiduel max. pour toutes les sorties : 3 A

Tab. A/15 : Caractéristiques techniques : caractéristiques électriques

Caméra et éclairage	
Résolution	2 048 pixels ou 14 µm * 14 µm
Fréquence de rafraîchissement	1 000 ... 8 500 Hz

Tab. A/16 : Caractéristiques techniques : caméra et éclairage

Propriétés des pièces	
Pièces admissibles	Pièces symétriques par rotation et pièces pré-orientées de géométrie quelconque
Longueur min. de pièce	1 mm
Longueur max. de pièce	Selon la vitesse de la bande et la résolution requise
Diamètre min. des pièces	0,5 ... 25 mm

Tab. A/17 : Caractéristiques techniques : propriétés des pièces

A.6 Accessoires

Merci de sélectionner l'accessoire correspondant dans notre catalogue (www.festo.com/catalogue).

A. Annexe technique

Index alphabétique

Annexe B

Sommaire

B. Index alphabétique B-1

A

Abréviations	XII
Accessoires	A-23
Actionneurs	3-6, 3-32
ACTUATORS	3-5
Alimentation électrique	2-15, 2-17
Après-vente	VII
AUTO	XII
Avertissement	2-27, A-4

B

Bloc d'alimentation	2-15
Bol vibrant	3-8, 3-34
Bouton-poussoir	
START/STOP	2-20
STATUS/TEACH	2-20
BUF	3-9
BUFFER/FEEDER	3-8

C

Câble Duo	A-15
Caméra	A-21
Capteur	
externe	3-20
Sélection	A-23
Caractéristique	XII, 4-3, 5-11, A-10
CEM	2-15, 2-17
CHB-C-X	XII
Checkbox	1-3
Checkbox Compact	
Fonction	1-5, 1-6
Pupitre de commande	2-20

B. Index alphabétique

CheckKon	1-4, 2-18
CheckOpti	1-4
Codeur	3-16
Commande	3-18
Connecteur Ethernet	3-13
Connexion	
Affectation	A-15
Câblage interne	A-19
électrique	2-9
Contrôle de l'état du compteur	3-28

D

Diagramme impulsion-temps	3-22
Changement du type de pièce	3-24
Contrôle de l'état du compteur	3-31
Temporisation d'activation du bol vibrant	3-35
Dimensions	A-21
Dispersion des caractéristiques	4-10, A-12
Documentation	XI
Données d'apprentissage	XII
évaluer	5-3
sauvegarder	5-4
Dysfonctionnements	3-37

É

Écart	XII
Échantillons	XII, 4-4, 4-9, 5-5
Erreur	2-27, 3-37
Élimination	2-27, A-4
externe	3-20
Messages d'erreur	A-4
Recherche des erreurs	A-3

F

Fonction de comptage	3-28
Fourniture	VII

I

Interface Ethernet	3-13
Interfaces	A-15
ACTUATORS	3-5
BUFFER/FEEDER	3-8
ENCODER	3-16
PLC	3-18

L

Lock	3-37
Logiciel	1-4
Téléchargement	1-4

M

Maintenance	6-3
Mise hors tension	2-26
Mise sous tension	2-22
Mode de fonctionnement	
remplacer	4-5
RUN	2-25
TEACH	2-23
Mode de test	5-5
Mode diagnostic	2-18
Mode Start/Stop	3-21
Module I/O	3-16, 3-18

N

Nettoyage	6-4
-----------------	-----

P

Paramètres système	2-18
Pièce correcte	XII
Pièce de contrôle	XII
Écart	5-11, A-13
évaluer	5-11
Orientation	5-12
Pièce incorrecte	XIII
Pièces	A-22
Propriétés	4-3
Plage	5-8, A-10
PLC	3-18, A-17
Câble	3-18
Fonctions	3-19
Fonctions spéciales	3-20
Propriétés électriques	3-20
Processus d'apprentissage	XIII, 1-7, 4-5
Préparation	4-3
Processus de contrôle	XIII, 1-8, 5-3
Pupitre de commande	2-20
Fusible	3-19, 3-37

R

Rayon laser, Message d'avertissement	2-4
RUN	2-25

S

START/STOP	2-20, 2-27, A-9
STATUS/TEACH	2-20, 2-27, A-9
Système d'exploitation	XI
Mise à jour	1-4

T

TEACH	XII, 2-23
Temporisation d'activation	3-22, 3-34, 3-35
Tension de service	2-16
Tolérance	XIII, 5-8, A-10
Type de pièce	XIII
remplacer	3-23

U

Utilisateurs	VII
Utilisation conforme à l'usage prévu	V

V

Valeur C	XIII, 4-10
Vitesse de la bande transporteuse	3-17

Z

Zone d'accumulation	1-9
Capteur	3-8, 3-34
Hystérésis	1-5, 1-10
Paragraphe	1-10