


EUCHNER

Mode d'emploi

Interrupteur de sécurité sans contact
CES-I-AR-.C04/C14-... (unicode / multicode)

FR

Sommaire


1.	À propos de ce document	4
1.1.	Validité.....	4
1.2.	Groupe cible.....	4
1.3.	Explication des symboles	4
1.4.	Documents complémentaires.....	4
2.	Utilisation conforme.....	5
3.	Description de la fonction de sécurité	6
4.	Clause de non-responsabilité et garantie	6
5.	Consignes générales de sécurité.....	7
6.	Fonction.....	8
6.1.	Sortie d'état de porte.....	8
6.2.	Sortie de diagnostic.....	8
6.3.	Surveillance de zone limite	8
6.4.	États de commutation	9
7.	Montage.....	10
8.	Raccordement électrique.....	12
8.1.	Remarques concernant 	13
8.2.	Protection contre les erreurs	13
8.3.	Protection de l'alimentation.....	13
8.4.	Exigences à respecter pour les câbles de raccordement	14
8.5.	Longueurs de câble maximales.....	15
8.5.1.	Détermination de la longueur des câbles à l'aide du tableau	16
8.6.	Affectation des broches interrupteur de sécurité CES-I-AR-.C04	17
8.7.	Affectation des broches interrupteur de sécurité CES-I-AR-.C14	17
8.8.	Affectation des broches connecteur en Y.....	18
8.9.	Raccordement d'un seul appareil AR.....	19
8.10.	Raccordement de plusieurs appareils en série.....	20
8.11.	Remarques relatives à l'utilisation sur un analyseur AR	22
8.12.	Remarques relatives à l'utilisation avec des commandes de sécurité.....	22
9.	Mise en service	24
9.1.	Indicateurs LED	24
9.2.	Fonction d'apprentissage pour l'actionneur (uniquement en cas d'analyse unicode)	24
9.2.1.	Préparation de l'appareil pour l'apprentissage et apprentissage de l'actionneur.....	24
9.2.2.	Fonction d'apprentissage en cas de raccordement en série, remplacement et apprentissage de l'appareil.....	25
9.3.	Contrôle fonctionnel.....	25
9.3.1.	Contrôle du fonctionnement électrique.....	25

10.	Tableau des états du système CES-I-AR-.....	26
11.	Caractéristiques techniques.....	27
11.1.	Caractéristiques techniques interrupteur de sécurité CES-I-AR-C04-.....	27
11.1.1.	Dimensions interrupteur de sécurité CES-I-AR-C04-.....	28
11.2.	Caractéristiques techniques interrupteur de sécurité CES-I-AR-.C14-.....	29
11.2.1.	Dimensions interrupteur de sécurité CES-I-AR-C14-.....	30
11.3.	Temps typiques	31
11.4.	Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BBN-C04.....	32
11.4.1.	Dimensions	32
11.4.2.	Distances de détection.....	32
11.4.3.	Zone de détection type en position de montage A	33
11.5.	Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BDN-06-161742.....	34
11.5.1.	Dimensions	34
11.5.2.	Distances de détection.....	34
11.6.	Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BDN-06-161742.....	35
11.6.1.	Dimensions	35
11.6.2.	Distances de détection.....	35
11.7.	Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BBN-161502.....	36
11.7.1.	Dimensions	36
11.7.2.	Distances de détection.....	36
11.8.	Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BBN-C14-160441	37
11.8.1.	Dimensions	37
11.8.2.	Distances de détection.....	38
11.8.3.	Zone de détection type en position de montage A	39
12.	Informations de commande et accessoires.....	40
13.	Contrôle et entretien.....	40
14.	Service	40
15.	Déclaration de conformité	40

1. À propos de ce document

1.1. Validité





Ce mode d'emploi est applicable à tous les CES-I-AR-.C04/C14-... version V1.0.X. Avec le document *Information de sécurité* et, le cas échéant, la fiche technique disponible, il constitue la documentation d'information complète pour l'utilisateur de l'appareil.

	<p>Important !</p> <p>Assurez-vous d'utiliser le mode d'emploi valide pour la version de votre produit. Pour toute question, veuillez vous adresser au service d'assistance EUCHNER.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.2. Groupe cible






Concepteurs et planificateurs d'équipements de sécurité sur les machines, ainsi que personnel de mise en service et d'entretien disposant des connaissances spécifiques pour le travail avec des composants de sécurité.

1.3. Explication des symboles

Symbole / représentation	Signification
	Document sous forme papier
	Document disponible en téléchargement sur le site www.euchner.com
 DANGER AVERTISSEMENT ATTENTION	<p>Consignes de sécurité</p> <p>Danger de mort ou risque de blessures graves</p> <p>Avertissement Risque de blessures</p> <p>Attention Risque de blessures légères</p>
 AVIS Important !	<p>Avis Risque d'endommagement de l'appareil</p> <p>Information importante</p>
Conseil	Conseil / informations utiles

1.4. Documents complémentaires

L'ensemble de la documentation pour cet appareil est constituée des documents suivants :

Titre du document (numéro document)	Sommaire	
Information de sécurité (2525460)	Informations de sécurité fondamentales	
Mode d'emploi (2119563)	(le présent document)	
Déclaration de conformité	Déclaration de conformité	
Fiche technique disponible le cas échéant	Information spécifique à l'article concernant des différences ou compléments	
	<p>Important !</p> <p>Lisez toujours l'ensemble des documents afin de vous faire une vue d'ensemble complète permettant une installation, une mise en service et une utilisation de l'appareil en toute sécurité. Les documents peuvent être téléchargés sur le site www.euchner.com. Indiquez pour ce faire le n° de document ou le code article dans la recherche.</p>	

2. Utilisation conforme

Les interrupteurs de sécurité de la série CES-I-AR sont des dispositifs de verrouillage sans interverrouillage (type 4). L'appareil est conforme aux exigences de la norme EN IEC 60947-5-3. Les appareils avec analyse unicode sont dotés d'un haut niveau de codage, les appareils avec analyse multicode d'un faible niveau de codage.

Utilisé avec un protecteur mobile et le système de commande de la machine, ce composant de sécurité interdit toute fonction dangereuse de la machine tant que le protecteur est ouvert. Un ordre d'arrêt est émis en cas d'ouverture du protecteur pendant le fonctionnement dangereux de la machine.

Cela signifie que :

- Les commandes de mise en marche entraînant une fonction dangereuse de la machine ne peuvent prendre effet que lorsque le protecteur est fermé.
- L'ouverture du protecteur déclenche un ordre d'arrêt.
- La fermeture d'un protecteur ne doit pas entraîner le démarrage automatique d'une fonction dangereuse de la machine. Un ordre de démarrage séparé doit être donné à cet effet. Pour les exceptions, voir EN ISO 12100 ou normes C correspondantes.

Avant d'utiliser l'appareil, il est nécessaire d'effectuer une analyse d'appréciation du risque sur la machine, par ex. selon les normes suivantes :

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 12100
- EN IEC 62061

Pour une utilisation conforme, les instructions applicables au montage et au fonctionnement doivent être respectées, en particulier selon les normes suivantes :

- EN ISO 13849-1
- EN ISO 14119
- EN IEC 60204-1

L'interrupteur de sécurité ne peut être utilisé qu'en liaison avec les actionneurs EUCHNER CES prévus à cet effet et les composants de raccordement EUCHNER correspondants. En cas d'utilisation d'autres actionneurs ou d'autres composants de raccordement, EUCHNER ne saurait être tenu pour responsable de la sécurité du fonctionnement.

Le montage de plusieurs appareils en série dans un système AR n'est possible qu'avec des appareils conçus pour être montés en série dans un système AR. Veuillez vérifier cette possibilité dans le mode d'emploi de l'appareil correspondant.

Le nombre maximal est de 20 interrupteurs de sécurité montés en série.



Important !

- L'utilisateur est responsable de l'intégration correcte de l'appareil dans un système global sécurisé. Ce dernier doit être validé à cet effet, par ex. selon EN ISO 13849-1.
- Utiliser uniquement les composants autorisés figurant dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Combinaisons possibles des composants CES

Interrupteur de sécurité	Actionneur			
	CES-A-BBN-C04-115271	CES-A-BDN-06-104730 CES-A-BDN-06-161742	CES-A-BBN-161502	CES-A-BBN-C14-160441
CES-I-AR-.-C04-...	●	●	●	–
CES-I-AR-.-C14-...	●	–	–	●
Explication des symboles	●	Combinaison possible		



AVIS

Les appareils peuvent être utilisés sur un analyseur AR. Pour de plus amples informations, consultez le mode d'emploi de l'analyseur AR correspondant.

3. Description de la fonction de sécurité

Les appareils de cette gamme disposent des fonctions de sécurité suivantes :

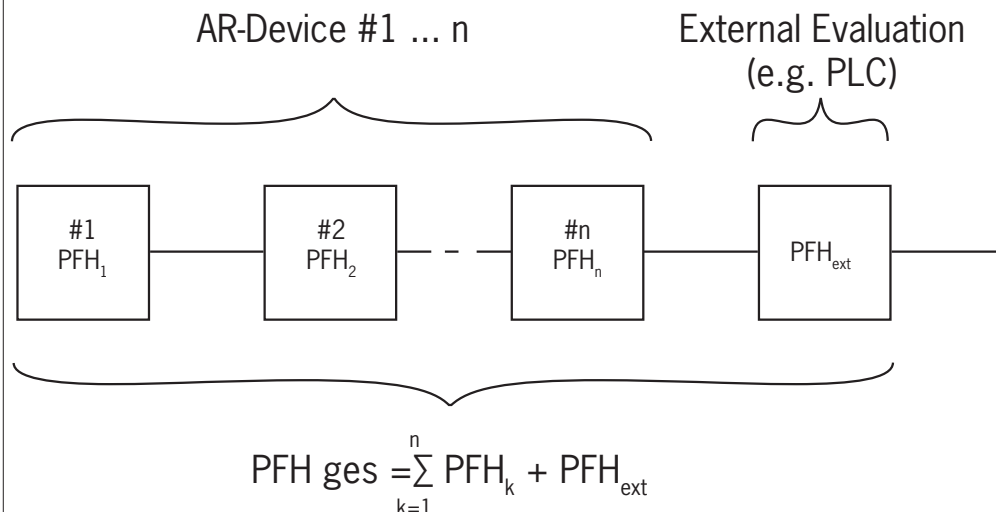
**Surveillance de la position du protecteur
(dispositif de verrouillage selon EN ISO 14119)**

- Fonction de sécurité :
 - Les sorties de sécurité sont désactivées lorsque le protecteur est ouvert (voir le chapitre 6.4. *États de commutation à la page 9*).
 - Est également valable dans un montage en série AR : les sorties de sécurité ne sont activées qu'une fois que l'appareil obtient un signal correspondant de l'appareil amont.
- Valeurs caractéristiques relatives à la sécurité : catégorie, Performance Level, PFH (voir le chapitre 11. *Caractéristiques techniques à la page 27*).



AVIS

Pour le calcul, vous pouvez considérer l'ensemble des appareils AR montés en série comme un sous-système. Le schéma de calcul suivant s'applique alors pour la valeur PFH :



4. Clause de non-responsabilité et garantie

Tout manquement aux instructions d'utilisation mentionnées ci-dessus, aux consignes de sécurité ou à l'une ou l'autre des opérations d'entretien entraînerait l'exclusion de la responsabilité et l'annulation de la garantie.

5. Consignes générales de sécurité

Les interrupteurs de sécurité remplissent une fonction de protection des personnes. Le montage ou les manipulations non conformes peuvent engendrer des blessures mortelles.

Vérifiez la sécurité du fonctionnement du protecteur en particulier

- › après chaque mise en service
- › après chaque remplacement d'un composant du système
- › après une période d'arrêt prolongée
- › après tout défaut ou erreur

Indépendamment de cela, la sécurité du fonctionnement du protecteur doit être vérifiée à des intervalles appropriés dans le cadre du programme de maintenance.



AVERTISSEMENT

Danger de mort en cas de montage ou de manipulation non conforme (frauduleuse). Les composants de sécurité remplissent une fonction de protection des personnes.

- › Les composants de sécurité ne doivent pas être contournés, déplacés, retirés ou être inactivés de quelque manière que ce soit. Tenez compte en particulier des mesures de réduction des possibilités de fraude selon EN ISO 14119:2025, paragraphe 8.
- › La manœuvre ne doit être déclenchée que par les éléments d'actionnement prévus spécialement à cet effet.
- › Assurez-vous que toute utilisation d'un élément actionneur de remplacement soit impossible (uniquement avec l'analyse multicode). Limitez pour ce faire l'accès aux actionneurs et par ex. aux clés pour les déverrouillages.
- › Montage, raccordement électrique et mise en service exclusivement par un personnel habilité disposant des connaissances suivantes :
 - Connaissances spécifiques pour le travail avec des composants de sécurité
 - Connaissance des prescriptions CEM en vigueur
 - Connaissance des consignes en vigueur relatives à la sécurité au travail et à la prévention des accidents



Important !

Avant toute utilisation, lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le précieusement. Assurez-vous que le mode d'emploi de l'appareil soit toujours accessible lors des opérations de montage, de mise en service et d'entretien. C'est pourquoi nous vous conseillons de conserver un exemplaire papier du mode d'emploi par sécurité. Vous pouvez télécharger le mode d'emploi sur le site www.euchner.com.

6. Fonction

L'interrupteur de sécurité surveille la position des protecteurs mobiles. Les sorties de sécurité sont respectivement activées ou désactivées lorsque l'actionneur s'approche ou s'éloigne de la zone de détection.

Le système est constitué des composants suivants : actionneur codé (transpondeur) et interrupteur.

La nécessité de l'apprentissage par l'appareil du code actionneur complet (unicode) ou non (multicode) est fonction de la version correspondante.

- **Appareils avec analyse unicode** : pour qu'un actionneur puisse être reconnu par le système, il est nécessaire de l'affecter à l'interrupteur de sécurité par un processus d'apprentissage. Cette affectation univoque permet d'atteindre un haut degré d'infraudabilité. Le système possède par conséquent un haut niveau de codage.
- **Appareils avec analyse multicode** : à la différence des systèmes avec analyse unicode, dans le cas des appareils multicode, un code précis n'est pas demandé ; la vérification consiste simplement à déterminer s'il s'agit d'un type d'actionneur qui peut être reconnu par le système (analyse multicode). La comparaison exacte du code de l'actionneur avec le code appris dans l'interrupteur de sécurité (analyse unicode) n'est plus nécessaire. Le système possède un faible niveau de codage.
- **Appareils avec analyse à code fixe** : dans le cas des appareils en version à code fixe, l'appareil est fourni avec un actionneur de la série CES-A-BBN associé de manière fixe. L'appareil ne peut être utilisé qu'avec cet actionneur. L'apprentissage d'autres actionneurs n'est pas possible. Cette affectation univoque permet d'atteindre un haut degré d'infraudabilité.

À la fermeture du protecteur, l'actionneur s'approche de l'interrupteur de sécurité. Lorsque la distance de connexion est atteinte, l'actionneur est alimenté en tension par l'interrupteur et la transmission des données peut se dérouler.

En cas de reconnaissance d'un code valide, les sorties de sécurité sont activées.

L'ouverture du protecteur provoque la désactivation des sorties de sécurité.

En cas d'erreur dans l'interrupteur de sécurité, les sorties de sécurité sont désactivées et la LED DIA rouge s'allume. Les erreurs sont détectées au plus tard au moment de l'ordre de fermeture des sorties de sécurité suivant (par ex. au démarrage).

6.1. Sortie d'état de porte

La sortie d'état de porte est activée dès qu'un actionneur valide se trouve dans la zone de détection.

6.2. Sortie de diagnostic

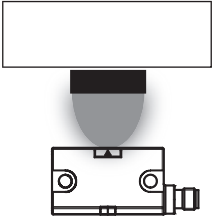
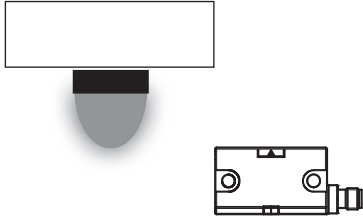
La sortie de diagnostic est activée en cas d'erreur (condition d'activation comme la LED DIA).

6.3. Surveillance de zone limite

Si la porte de protection avec l'actionneur se dérègle avec le temps, l'actionneur peut s'éloigner de la zone de détection de la tête de lecture. L'appareil le détecte et indique par le clignotement de la LED STATE que l'actionneur se trouve dans la zone limite. La porte de protection peut ainsi être réajustée à temps. Voir également le chapitre 10. *Tableau des états du système CES-I-AR-... à la page 26.*

6.4. États de commutation

Vous trouverez les états de commutation détaillés pour votre interrupteur dans le tableau des états du système (voir le chapitre 10. *Tableau des états du système CES-I-AR-... à la page 26*). Toutes les sorties de sécurité et de signalisation ainsi que les LED d'affichage y sont décrites.

	Protecteur fermé (actionneur dans la zone de détection et codage valide détecté)	Protecteur ouvert (actionneur hors de la zone de détection)
		
Sorties de sécurité F01A et F01B	ON	OFF
Sortie de signalisation OD	ON	OFF

7. Montage



ATTENTION

Les interrupteurs de sécurité ne doivent pas être contournés (pontage des contacts), déplacés, retirés ou être inactivés de quelque manière que ce soit.

- Tenez compte de la norme EN ISO 14119:2025, paragraphe 8, pour les mesures de réduction des possibilités de fraude d'un dispositif de verrouillage.

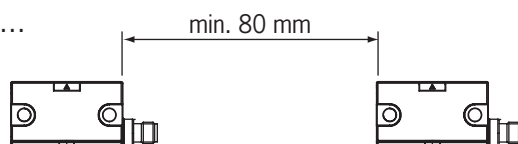


AVIS

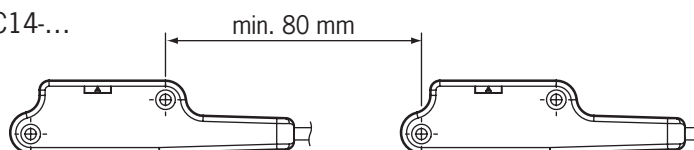
Endommagement de l'appareil et défauts de fonctionnement en cas de montage erroné.

- Les interrupteurs de sécurité et les éléments d'actionnement ne doivent pas être utilisés comme butée.
- Tenez compte de la norme EN ISO 14119:2025, paragraphes 6.2 et 6.3, pour la fixation de l'interrupteur de sécurité et de l'élément d'actionnement.
- Les sorties de sécurité sont déconnectées en toute sécurité à partir de la distance de déconnexion sécurisée S_{ar} .
- En cas de montage de plusieurs interrupteurs de sécurité / actionneurs, respectez les distances minimales prescrites afin d'éviter les perturbations réciproques.

CES-I-AR-.-C04-...



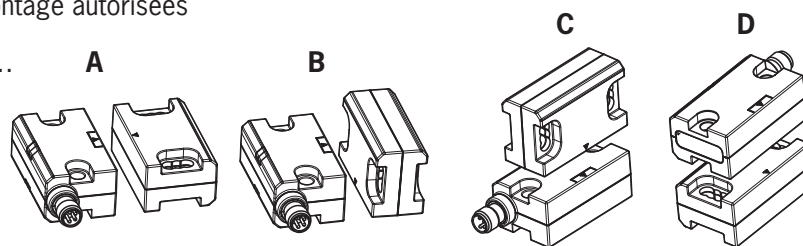
CES-I-AR-.-C14-...



- Lors du montage de l'actionneur, la distance de détection varie en fonction du matériau du protecteur.
- Respecter le sens de la flèche figurant sur l'appareil (voir figure ci-dessous).

Positions de montage autorisées

CES-I-AR-.-C04-...



CES-I-AR-.-C14-...



Respectez les points suivants :

- › L'actionneur et l'interrupteur de sécurité doivent être aisément accessibles pour les travaux de contrôle et de remplacement.
- › L'actionneur et l'interrupteur de sécurité doivent être disposés de manière à ce que
 - les faces actives soient placées face à face et distantes tout au plus de $0,8 \times S_{a0}$ lorsque le protecteur est fermé (voir le chapitre 11. *Caractéristiques techniques*, sections *Distances de détection* et *Zone de détection type* de l'actionneur correspondant). Afin de ne pas entrer dans la zone d'influence d'éventuels lobes secondaires, une distance minimale doit être respectée pour une approche latérale. Voir le chapitre 11. *Caractéristiques techniques*, section *Zone de détection type* de l'actionneur correspondant.
 - tout danger soit exclu lorsque le protecteur est ouvert jusqu'à une distance S_{ar} (distance de déconnexion assurée).
 - l'actionneur soit relié de manière permanente au protecteur, par exemple par l'utilisation des vis de sécurité fournies.
 - les vis de sécurité ne puissent pas être retirées ou manipulées frauduleusement par des moyens simples.
- › Veuillez tenir compte du couple de serrage maximum pour la fixation de l'interrupteur de sécurité et de l'actionneur :
 - CES-I-AR-.C04-.../CES-A-BBN-C04-115271 0,8 Nm
 - CES-A-BBN-161502 1,0 Nm
 - CES-I-AR-.C14-.../CES-A-BBN-C14-160441 2,0 Nm ¹⁾
- › Dans les zones exposées aux nettoyeurs haute pression, le câble de raccordement doit être protégé pour prévenir tout dommage.

1) Pour empêcher tout desserrage des vis, prévoir, en plus du couple de serrage, un système de freinage des vis efficace.

8. Raccordement électrique

Vous disposez des possibilités de raccordement suivantes :

- › Utilisation en appareil individuel
- › Montage en série avec connecteurs en Y ou répartiteur passif AC-DP-...-SA-... EUCHNER (uniquement avec un connecteur M12)
- › Montage en série avec par ex. un câblage en armoire électrique
- › Utilisation sur un analyseur AR



AVERTISSEMENT

En cas de défaut, perte de la fonction de sécurité par mauvais raccordement.

- › Pour garantir la sécurité, les deux sorties de sécurité doivent toujours être analysées.
- › Les sorties de signalisation ne doivent pas être utilisées en tant que sorties de sécurité.
- › Protéger les câbles de raccordement pour éviter les risques de courts-circuits entre conducteurs.



ATTENTION

Endommagement de l'appareil ou défaut de fonctionnement en cas de raccordement erroné.

- › N'utilisez pas de commande synchronisée ou désactivez la synchronisation de votre commande. L'appareil génère ses propres impulsions de test sur les sorties de sécurité. L'automate / commande en aval doit pouvoir tolérer ces impulsions de test d'une longueur de 1 ms maximum. Les impulsions de test sont émises même lorsque les sorties de sécurité sont désactivées. Ceci peut provoquer de brefs phénomènes de commutation en fonction de l'inertie de l'appareil branché en aval (automate / commande, relais, etc.).
- › Les entrées de l'analyseur raccordé doivent être de type PNP, car les deux sorties de l'interrupteur de sécurité à l'état activé délivrent un niveau de +24 V.
- › Tous les raccordements électriques doivent être isolés du réseau soit par des transformateurs d'isolement de sécurité selon la norme IEC 61558-2-6 avec limitation de tension de sortie en cas de défaut, soit par des mesures d'isolation équivalentes (PELV).
- › Toutes les sorties électriques doivent disposer d'une protection suffisante pour les charges inductives. Les sorties doivent être protégées pour ce faire par une diode de roue libre. Ne pas utiliser des varistances ou des modules d'antiparasitage RC.
- › Les appareils de puissance représentant une source importante de perturbations électromagnétiques doivent être montés à une certaine distance des circuits d'entrée et de sortie de traitement du signal. Les câbles des circuits de sécurité doivent être éloignés le plus possible de ceux des circuits de puissance.
- › Pour éviter les interférences en matière de CEM, les conditions physiques d'environnement et de fonctionnement à l'emplacement de l'appareil doivent correspondre aux exigences de la norme EN IEC 60204-1 (CEM).
- › Tenez compte des champs parasites pouvant apparaître avec des appareils tels que des convertisseurs de fréquence ou des systèmes de chauffage par induction. Respectez les consignes CEM figurant dans les manuels du fabricant correspondant.






Important !

Si l'appareil ne fonctionne pas après application de la tension de service (par ex. la LED verte STATE ne clignote pas), l'interrupteur de sécurité doit être retourné au fabricant sans avoir été ouvert.

8.1. Remarques concernant



Important !

- Pour que l'utilisation soit conforme aux exigences , utiliser une alimentation conforme à UL1310 présentant la caractéristique *for use in Class 2 circuits*.
Il est également possible d'utiliser une alimentation à tension ou intensité limitée en respectant les exigences suivantes :
 - Alimentation à séparation galvanique protégée par un fusible conforme à UL248. Conformément aux exigences , ce fusible doit être conçu pour 3,3 A max. et intégré dans le circuit électrique avec la tension secondaire max. de 30 V DC. Respectez les valeurs de raccordement qui peuvent être plus faibles pour votre appareil (voir les caractéristiques techniques).
- Pour que l'utilisation soit conforme aux exigences  1), utiliser un câble de raccordement répertorié dans la catégorie UL-Category-Code CYJV2 ou CYJV.

1) Remarque relative au domaine de validité de l'homologation UL : uniquement pour les applications selon NFPA 79 (Industrial Machinery). Les appareils ont été contrôlés conformément aux exigences des normes UL508 et CSA/C22.2 no. 14 (protection contre les chocs électriques et l'incendie).

8.2. Protection contre les erreurs

- La tension de service U_B est polarisée.
- Les sorties de sécurité sont protégées contre les courts-circuits.
- Un court-circuit entre les sorties de sécurité est détecté par l'interrupteur.
- Un court-circuit entre des conducteurs dans le câble peut être évité en utilisant une gaine.

8.3. Protection de l'alimentation

L'alimentation doit être protégée en fonction du nombre d'interrupteurs et du courant nécessaire pour les sorties. Les règles suivantes s'appliquent à ce niveau :

Consommation maximale interrupteur individuel I_{max}

$$I_{max} = I_{UB} + I_{OD} + I_{F01A+F01B}$$

$$I_{UB} = \text{courant de service interrupteur (35 mA)}$$

$$I_{OD} = \text{courant de charge sorties de signalisation (max. 50 mA)}$$

$$I_{F01A+F01B} = \text{courant de charge sorties de sécurité F01A + F01B (2 x max. 200 mA)}$$

Consommation maximale interrupteurs en série ΣI_{max}

$$\Sigma I_{max} = I_{F01A+F01B} + n \times (I_{UB} + I_{OD})$$

$$n = \text{nombre d'interrupteurs reliés}$$

8.4. Exigences à respecter pour les câbles de raccordement



ATTENTION

Endommagement de l'appareil ou défaut de fonctionnement en cas de câbles de raccordement non appropriés.

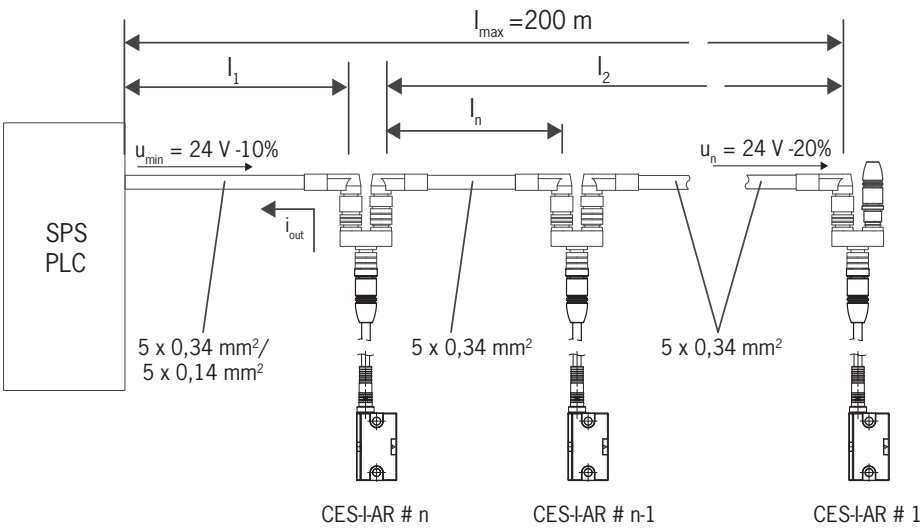
- Utilisez des composants et des câbles de raccordement EUCHNER.
- En cas d'utilisation d'autres composants de raccordement, les exigences figurant dans le tableau ci-dessous s'appliquent. En cas de non-respect, EUCHNER ne saurait être tenu pour responsable de la sécurité du fonctionnement.
- Tenez compte de la longueur de câble maximale de 200 m.

Respectez les exigences suivantes pour les câbles de raccordement :

Paramètre	Valeur				Unité
	M12 / 8 broches	M8 / 8 broches	M12 / 5 broches	M12 / 5 broches	
Type de câble recommandé	LIYY 8 x 0,25	LIYY 8 x 0,14	LIYY 5 x 0,25	LIYY 5 x 0,34	mm ²
Câble	8 x 0,25	8 x 0,14	5 x 0,25	5 x 0,34	mm ²
Résistivité du câble R max.	78	57	78	58	Ω/km
Inductance L max.	0,51	0,57	0,64	0,53	mH/km
Capacité C max.	107	102	60	100	nF/km

8.5. Longueurs de câble maximales

Les associations d'interrupteurs en série sont autorisées jusqu'à un maximum de 200 m en tenant compte de la chute de tension inhérente à la résistivité du câble (voir le tableau suivant avec exemple de données et de cas d'application).



n Nombre d'interrupteurs max.	I _{od} (mA) Courant de sortie possible par voie F01A/F01B	l ₁ (m) Longueur de câble max. entre le dernier interrupteur et la commande	
		0,14 mm²	0,34 mm²
5	10	70	140
	25	50	110
	50	35	80
	100	25	50
	200	13	25
6	10	60	120
	25	50	90
	50	35	70
	100	20	50
	200	13	25
10	10	35	70
	25	30	60
	50	25	50
	100	15	35
	200	10	20

8.5.1. Détermination de la longueur des câbles à l'aide du tableau

Exemple : pour 6 interrupteurs raccordés en série. Entre un des relais de sécurité de l'armoire et le dernier interrupteur (n°6), on pose 40 m de câble. Entre les différents interrupteurs de sécurité, on pose resp. 20 m de câble.

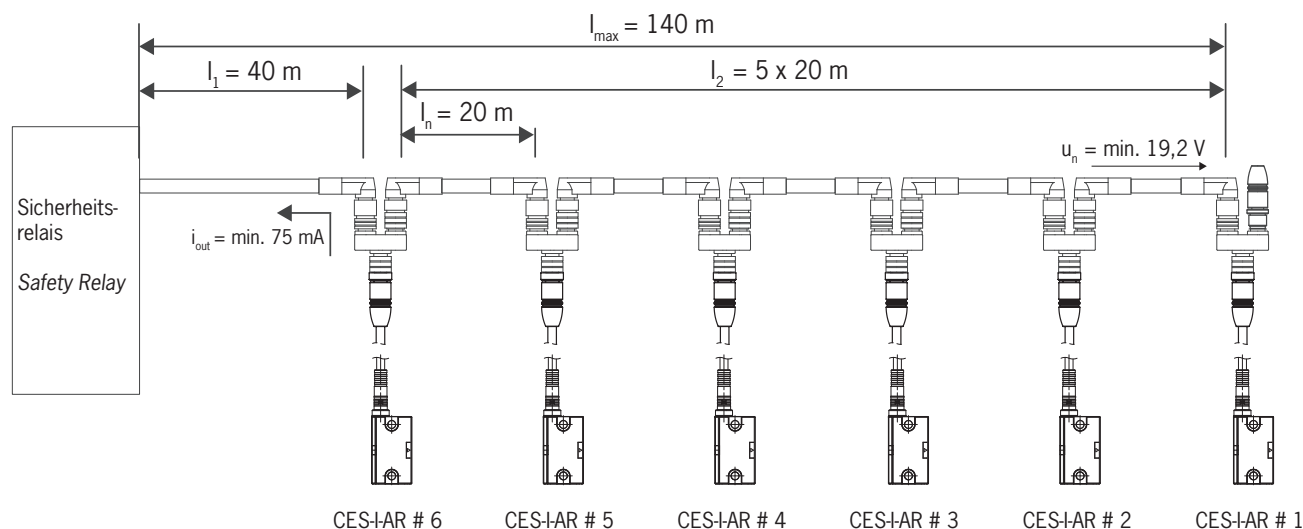


Fig. 1 : Exemple de câblage avec six CES-I-AR

On place un relais de sécurité terminal en aval qui absorbe un courant de 75 mA sur chacune des 2 entrées de sécurité. Il travaille sur toute la gamme de température avec une tension de 19,2 V (correspond à 24 V -20 %).

Le tableau de l'exemple permet de déterminer alors toutes les valeurs importantes :

1. Dans la colonne n (nombre d'interrupteurs maximum), sélectionner la section correspondante. Ici : 6 interrupteurs.
2. Dans la colonne I_{OD} (courant de sortie possible par voie FO1A/FO1B), rechercher un courant supérieur/égal à 75 mA. Ici : 100 mA.
- ➔ Dans la colonne l_1 , relever la longueur de câble maximale entre le dernier interrupteur (n°6) et la commande. Ici : 50 m sont autorisés.

Résultat : la longueur de câble souhaitée l_1 de 40 m est inférieure à la valeur autorisée du tableau. La longueur totale de l'association d'interrupteurs en série l_{max} de 140 m est inférieure à la valeur maximale de 200 m.

- ➔ L'application ainsi configurée est bien fonctionnelle dans cette forme.

8.6. Affectation des broches interrupteur de sécurité CES-I-AR-.-C04

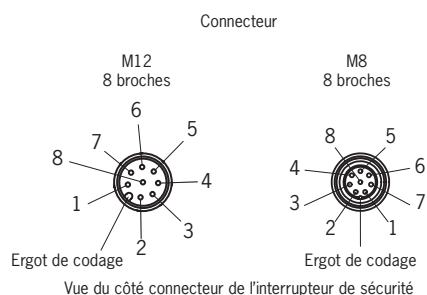


Fig. 2 : Affectation des broches interrupteur de sécurité CES-I-AR

Broche	Désignation	Description	Couleur du conducteur
1	FI1B	Entrée de validation pour la voie B	WH
2	UB	Alimentation, 24 V DC	BN
3	FO1A	Sortie de sécurité voie A	GN
4	FO1B	Sortie de sécurité voie B	YE
5	OD	Sortie de signalisation	GY
6	FI1A	Entrée de validation pour la voie A	PK
7	0 V	Masse, 0 V DC	BU
8	RST	Entrée Reset	RD

8.7. Affectation des broches interrupteur de sécurité CES-I-AR-.-C14

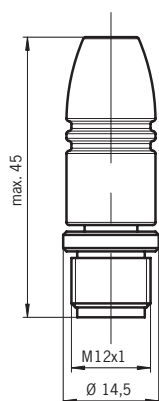
Désignation	Description	Couleur du conducteur
FI1B	Entrée de validation pour la voie B	WH
UB	Alimentation, 24 V DC	BN
FO1A	Sortie de sécurité voie A	GN
FO1B	Sortie de sécurité voie B	YE
OD	Sortie de signalisation	GY
FI1A	Entrée de validation pour la voie A	PK
0 V	Masse, 0 V DC	BU
RST	Entrée Reset	RD

8.8. Affectation des broches connecteur en Y

Affectation des broches interrupteur de sécurité CES-I-AR (8 broches mâles) et connecteur en Y (8 broches femelles)

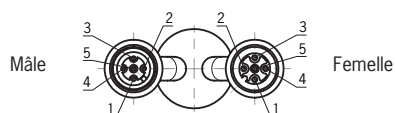
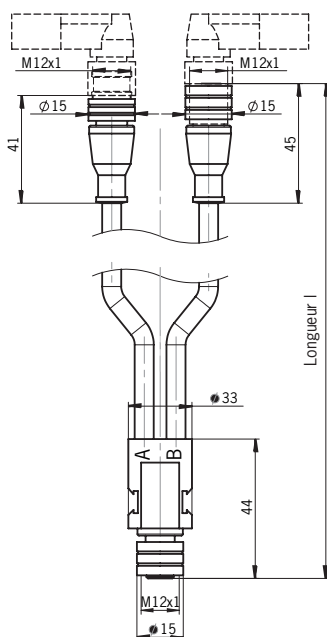
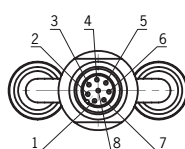
Broche	Fonction
X1.1	FI1B
X1.2	U _B
X1.3	F01A
X1.4	F01B
X1.5	OD
X1.6	FI1A
X1.7	0 V
X1.8	RST

Connecteur terminateur
097645
4 broches, connecteur mâle
(semblable à l'illustration)



Connecteur en Y avec câble de raccordement 111696 ou 112395

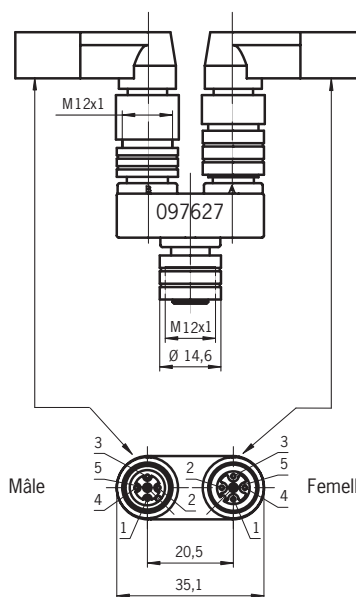
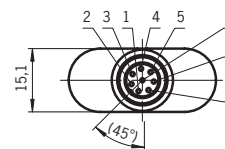
Femelle



Broche	Fonction	Broche	Fonction
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	FI1A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	FI1B
X2.5	RST	X3.5	RST

Connecteur en Y
097627

Femelle



Broche	Fonction	Broche	Fonction
X2.1	U _B	X3.1	U _B
X2.2	F01A	X3.2	FI1A
X2.3	0 V	X3.3	0 V
X2.4	F01B	X3.4	FI1B
X2.5	RST	X3.5	RST

8.9. Raccordement d'un seul appareil AR

En cas d'utilisation d'un seul appareil AR individuel, reliez l'appareil comme indiqué à la Fig. 3. Les sorties de signalisation peuvent être raccordées à un automate ou commande.

L'entrée RST permet de réinitialiser l'interrupteur. Une tension de 24 V est alors appliquée pendant au moins 3 secondes sur l'entrée RST. Si l'entrée RST n'est pas utilisée, elle doit être raccordée à 0 V.



AVERTISSEMENT

En cas de défaut, perte de la fonction de sécurité par mauvais raccordement.

► Pour garantir la sécurité, les deux sorties de sécurité (F01A et F01B) doivent toujours être analysées.



Important !

Cet exemple ne représente qu'une des parties jouant un rôle dans le raccordement du système CES. L'exemple représenté ne renvoie pas à la conception du système dans son ensemble. L'utilisateur est responsable de la sécurité de l'intégration dans le système global. Vous trouverez des exemples d'utilisation détaillés sur www.euchner.com. Il vous suffit d'indiquer le code article de votre interrupteur dans la recherche. Vous trouverez dans la section *Téléchargements* tous les exemples de raccordement disponibles pour l'appareil.

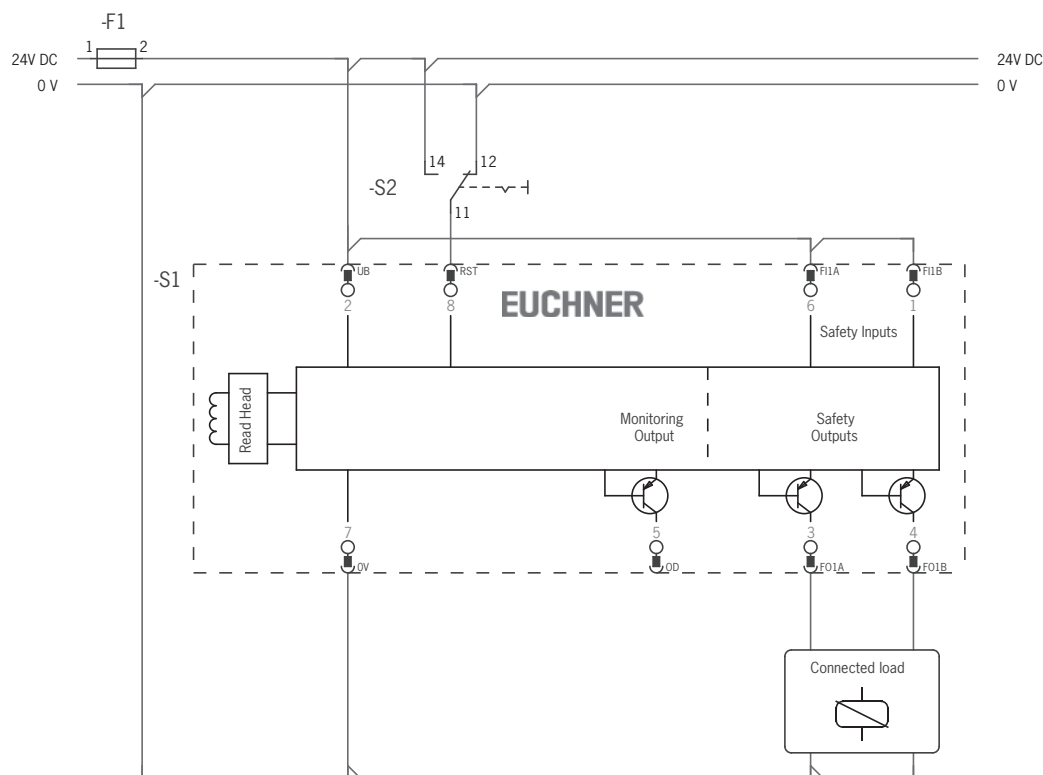


Fig. 3 : Exemple de raccordement interrupteur individuel CES-I-AR...

8.10. Raccordement de plusieurs appareils en série



Important !

- › Le nombre d'interrupteurs AR en série ne doit pas excéder un maximum de 20 interrupteurs.
- › Cet exemple ne représente qu'une des parties jouant un rôle dans le raccordement du système CES. L'exemple représenté ne renvoie pas à la conception du système dans son ensemble. L'utilisateur est responsable de la sécurité de l'intégration dans le système global. Vous trouverez des exemples d'utilisation détaillés sur www.euchner.com. Il vous suffit d'indiquer le code article de votre interrupteur dans la recherche. Vous trouverez dans la section « Téléchargements » tous les exemples de raccordement disponibles pour l'appareil.

Le montage en série est représenté ici en prenant l'exemple de la version avec connecteur M12. Les interrupteurs se raccordent en série au moyen de câbles de raccordement préconfectionnés et de connecteurs en Y. Le système coupe la machine en cas d'ouverture d'une porte de protection ou de défaut sur un interrupteur. Avec ce type de raccordement, une commande de niveau supérieur n'est toutefois pas en mesure de détecter quelle porte de protection est ouverte ou quel interrupteur est en défaut. Pour cela, il faut utiliser un analyseur AR spécial (voir le chapitre 8.11. *Remarques relatives à l'utilisation sur un analyseur AR à la page 22*).

Le montage en série peut également être réalisé dans une armoire au moyen de borniers.

Les sorties de sécurité sont associées de manière fixe aux entrées de sécurité correspondantes de l'interrupteur en aval. FO1A doit être raccordée à FI1A et FO1B à FI1B. Si les raccordements sont inversés (par ex. FO1A à FI1B), l'appareil passe en mode erreur.

Utilisez toujours l'entrée RST pour les montages en série. Cette entrée de réinitialisation permet de remettre à zéro tous les interrupteurs en même temps. Pour cela, il faut appliquer une tension de 24 V pendant au moins 3 secondes sur l'entrée RST. Si votre application n'utilise pas l'entrée RST, celle-ci doit alors être raccordée à 0 V.

Respectez les points suivants :

- › Il faut utiliser un signal commun pour tous les interrupteurs en série. Cela peut être un inverseur ou encore la sortie d'une commande / d'un automate. Un bouton ne convient pas car la réinitialisation en cours de fonctionnement doit toujours être sur GND (voir l'interrupteur S1 sur la Fig. 4 à la page 21).
- › Une réinitialisation doit toujours être effectuée simultanément sur l'ensemble des interrupteurs raccordés en série.

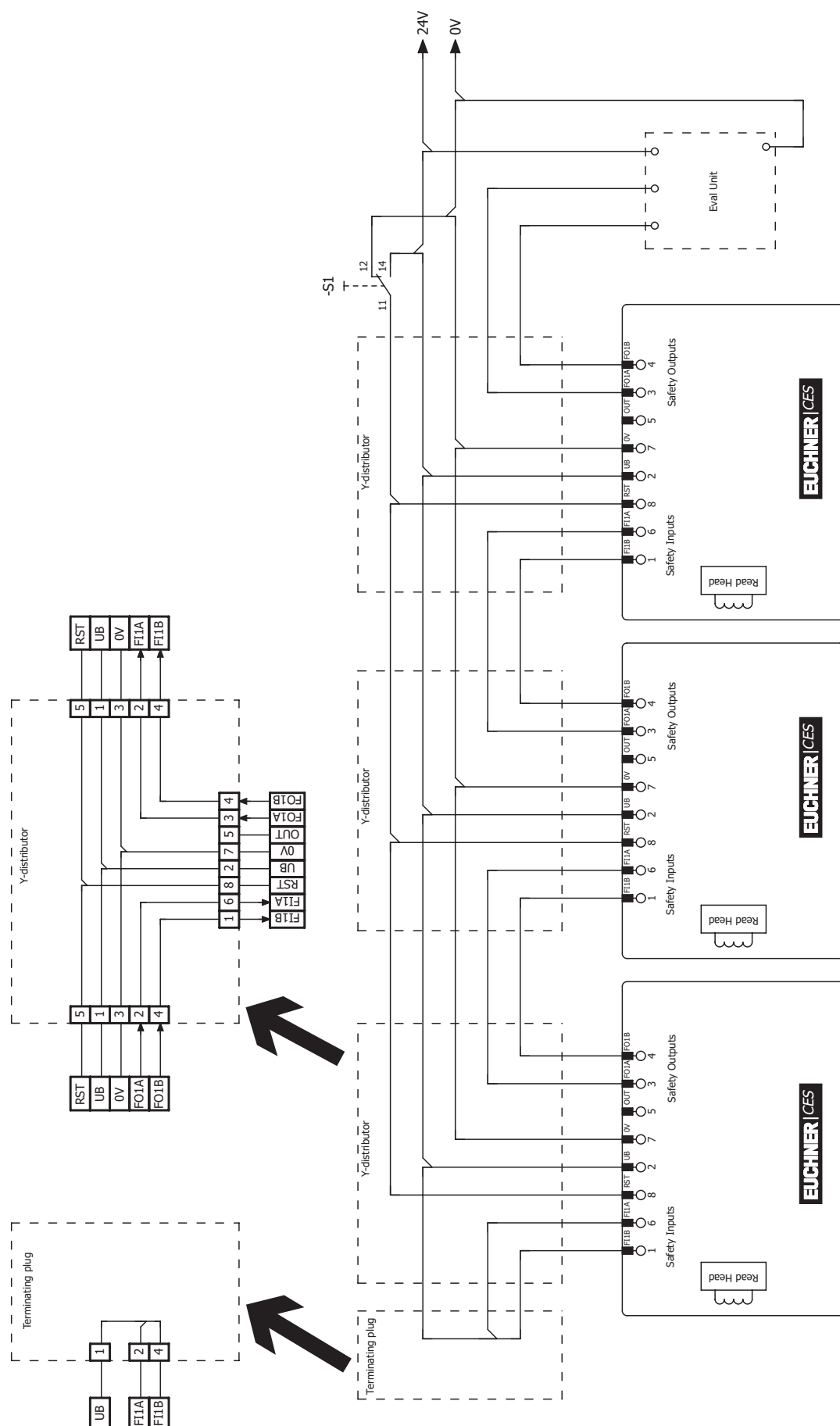


Fig. 4 : Exemple de raccordement pour montage en série avec réinitialisation et inverseur

8.11. Remarques relatives à l'utilisation sur un analyseur AR

Les appareils peuvent être utilisés sur un analyseur AR. Pour de plus amples informations, consultez le mode d'emploi de l'analyseur AR correspondant.

8.12. Remarques relatives à l'utilisation avec des commandes de sécurité

Pour le raccordement à des commandes de sécurité, veuillez suivre les instructions suivantes :

- › Utilisez une alimentation électrique commune pour la commande et les interrupteurs de sécurité raccordés.
- › Il ne faut pas utiliser d'alimentation synchronisée pour U_B . Prenez la tension d'alimentation directement sur le bloc d'alimentation secteur. En cas de raccordement de la tension d'alimentation sur une borne d'une commande de sécurité, cette sortie doit alors disposer d'un courant suffisant.
- › Raccordez toujours les entrées FI1A et FI1B directement sur un bloc d'alimentation ou sur les sorties FO1A et FO1B d'un autre appareil AR EUCHNER (raccordement en série). Il ne doit pas y avoir de signaux synchronisés sur les entrées FI1A et FI1B.
- › Les sorties de sécurité (FO1A et FO1B) peuvent être raccordées aux entrées de sécurité d'une commande. Condition : l'entrée doit convenir aux signaux de sécurité synchronisés (signaux OSSD, par ex. ceux de barrières photoélectriques). L'automate / commande doit pouvoir tolérer des impulsions de test sur les signaux d'entrée. Cela peut normalement être paramétré au niveau de la commande / l'automate. Pour ce faire, tenez compte des remarques du constructeur du système de commande / automate. La durée d'impulsion de test de votre interrupteur de sécurité est indiquée au chapitre 11. *Caractéristiques techniques à la page 27.*

Le site www.euchner.com (sous *Téléchargements / Applications / CES*) fournit, pour de nombreux appareils, un exemple détaillé sur la façon de raccorder et de paramétrer la commande / l'automate. Les spécificités de l'appareil concerné sont également indiquées, le cas échéant.

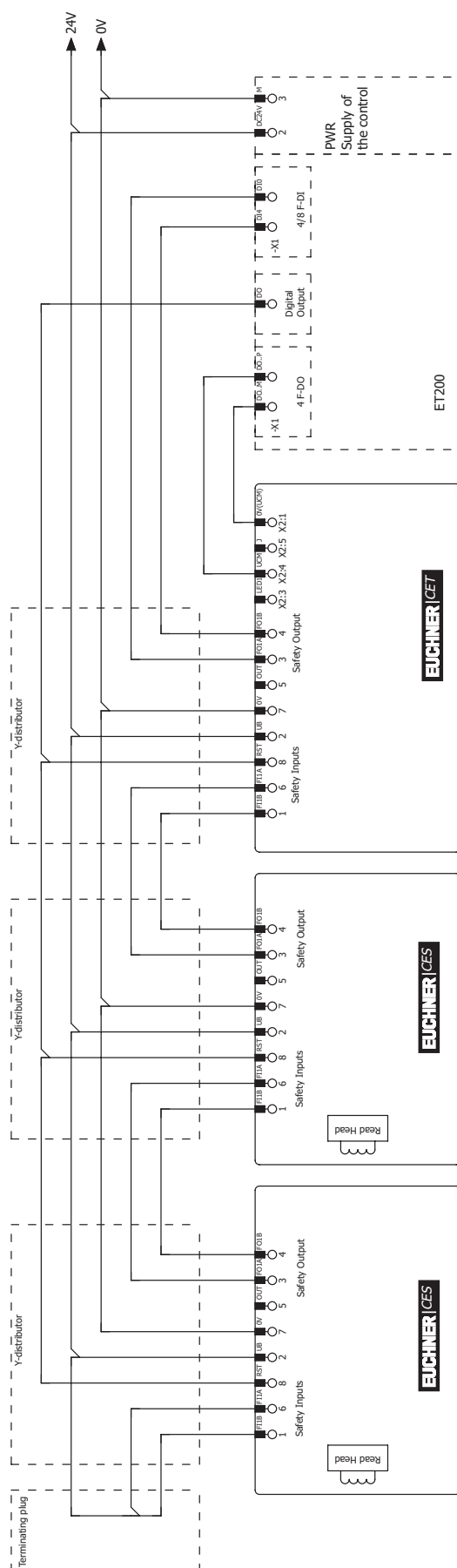


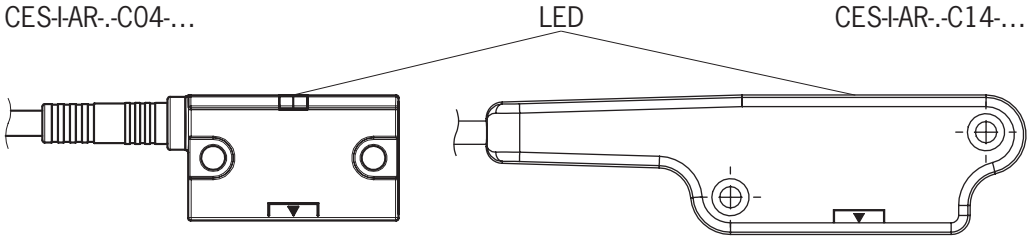
Fig. 5 : Exemple de raccordement pour montage en série mixte (2 x CES et 1 x CET) sur l'ET200

9. Mise en service

9.1. Indicateurs LED

Vous trouverez une description détaillée des fonctions de signalisation au chapitre 10. *Tableau des états du système CES-I-AR-... à la page 26.*

LED	Couleur
STATE	vert
DIA	rouge



9.2. Fonction d'apprentissage pour l'actionneur (uniquement en cas d'analyse unicode)

Avant que le système ne forme une unité fonctionnelle, il est nécessaire d'affecter l'actionneur à l'interrupteur de sécurité grâce à un processus d'apprentissage.

Pendant un processus d'apprentissage, les sorties de sécurité et la sortie de signalisation OD sont désactivées, c'est-à-dire que le système est sécurisé.



Conseil !

Il est conseillé d'effectuer l'apprentissage avant le montage. Identifiez les interrupteurs et les actionneurs correspondants pour éviter les risques d'erreurs. Dans le cas des appareils montés en série, nous recommandons d'effectuer l'apprentissage individuellement pour chaque appareil avant le montage en série.



Important !

- ▶ L'apprentissage ne peut être effectué que lorsque l'appareil fonctionne correctement. La LED rouge DIA ne doit pas être allumée.
- ▶ Lors de l'apprentissage d'un nouvel actionneur, l'interrupteur de sécurité verrouille le code du dernier prédécesseur. Celui-ci ne peut pas être appris immédiatement au cours du prochain apprentissage. Ce n'est que lorsqu'un troisième code a été appris que le code verrouillé est déverrouillé dans l'interrupteur de sécurité.
- ▶ L'interrupteur de sécurité peut uniquement être utilisé avec l'actionneur assujéti au dernier processus d'apprentissage.
- ▶ Le nombre de processus d'apprentissage est illimité.
- ▶ L'appareil reste prêt pour l'apprentissage pendant 3 min après le démarrage. Si aucun nouvel actionneur n'est détecté pendant ce laps de temps, l'appareil passe en mode de fonctionnement normal. Si l'interrupteur détecte le dernier actionneur appris lors du processus d'apprentissage, celui-ci s'interrompt immédiatement et l'interrupteur passe en mode de fonctionnement normal.
- ▶ L'actionneur à apprendre n'est pas activé s'il se trouve dans la zone de détection pendant moins de 60 s et l'actionneur appris en dernier reste mémorisé.
- ▶ En cas d'échec de l'apprentissage, l'appareil passe en mode de fonctionnement normal.

9.2.1. Préparation de l'appareil pour l'apprentissage et apprentissage de l'actionneur

1. Appliquer la tension de service à l'interrupteur de sécurité.

➔ La LED verte clignote rapidement (env. 5 Hz).

Un contrôle automatique est réalisé pendant ce laps de temps (env. 8 s). La LED se met ensuite à clignoter trois fois cycliquement pour signaler que le système est prêt pour l'apprentissage.

L'apprentissage est possible pour une durée d'env. 3 minutes.

2. Approcher le nouvel actionneur de la tête de lecture (observer une distance $< S_{a0}$).

➔ L'apprentissage commence, la LED verte clignote (env. 1 Hz). Pendant le processus d'apprentissage, l'interrupteur de sécurité vérifie s'il s'agit d'un actionneur verrouillé. Si ce n'est pas le cas, l'apprentissage se termine après env. 60 secondes et la LED verte s'éteint. Le nouveau code est enregistré et l'ancien code désactivé.

3. Pour activer le code de l'actionneur nouvellement appris dans l'interrupteur de sécurité, la tension de service de l'interrupteur de sécurité doit ensuite être déconnectée pendant au moins 3 secondes.

9.2.2. Fonction d'apprentissage en cas de raccordement en série, remplacement et apprentissage de l'appareil

Il est conseillé de ne pas effectuer l'apprentissage des actionneurs lorsqu'ils sont raccordés en série, mais de le faire individuellement. L'apprentissage dans un montage en série s'effectue de manière similaire à l'apprentissage individuel. Tous les interrupteurs raccordés en série peuvent être appris simultanément. Pour cela, le système d'interrupteurs en série doit fonctionner correctement et la procédure décrite ci-dessous doit être respectée. En cas de système mixte, il faudra probablement respecter d'autres étapes (par ex. pour les systèmes avec CES et interrupteurs de sécurité avec interverrouillage). Respectez également les modes d'emploi des autres appareils.

Il est conseillé d'effectuer les interventions sur le câblage (par ex. remplacement d'un appareil) à l'état hors tension. Sur certaines installations, il est cependant nécessaire d'effectuer ces opérations ainsi que l'apprentissage subséquent en cours de fonctionnement.

Pour que cela soit possible, l'entrée RST doit être connectée comme indiqué sur la Fig. 4 à la page 21.

Procédez de la manière suivante :

1. Ouvrez le protecteur sur lequel l'interrupteur ou l'actionneur doit être remplacé.
2. Montez le nouvel interrupteur ou actionneur et préparez-le pour le processus d'apprentissage (voir le chapitre 9.2.1. *Préparation de l'appareil pour l'apprentissage et apprentissage de l'actionneur à la page 24*).
3. Fermez tous les protecteurs.
4. Réinitialisez pendant au moins 3 s (24 V sur RST).
 - ➔ Sur l'interrupteur de sécurité qui détecte un nouvel actionneur, la LED verte clignote à env. 1 Hz et l'actionneur est soumis à la fonction d'apprentissage. Cette opération dure environ 1 min. Durant ce laps de temps, n'éteignez pas l'appareil et ne réinitialisez pas ! Le processus d'apprentissage est terminé lorsque toutes les LED sur l'appareil sont éteintes.
5. Réinitialisez pendant au moins 3 s (24 V sur RST).
 - ➔ Le système redémarre en mode normal.

9.3. Contrôle fonctionnel



AVERTISSEMENT

Risque de blessures mortelles en cas d'erreurs lors de l'installation ou du contrôle fonctionnel.

- Assurez-vous que personne ne se trouve dans la zone de danger avant de débiter le contrôle fonctionnel.
- Observez les consignes en vigueur relatives à la prévention des accidents.

9.3.1. Contrôle du fonctionnement électrique

Procéder à un contrôle complet de la fonction de sécurité à l'issue de l'installation et après la survenue d'un défaut. Procédez de la manière suivante :

1. Enclencher la tension de service.
 - ➔ La machine ne doit pas démarrer automatiquement.
 - ➔ L'interrupteur de sécurité réalise un contrôle automatique. La LED verte STATE clignote à 5 Hz pendant 8 s. La LED verte STATE clignote ensuite à intervalles réguliers.
2. Fermer tous les protecteurs.
 - ➔ La machine ne doit pas démarrer automatiquement.
 - ➔ La LED verte STATE reste allumée en permanence.
3. Valider le fonctionnement dans l'automate / la commande.
4. Ouvrir le protecteur.
 - ➔ La machine doit s'arrêter et ne plus pouvoir être redémarrée tant que le protecteur est ouvert.
 - ➔ La LED verte STATE clignote à intervalles réguliers.

Répétez les étapes 2 - 4 individuellement pour chaque protecteur.

10. Tableau des états du système CES-I-AR-...

Mode de fonctionnement	Actionneur / position de la porte	Sorties de sécurité FOIA et FOIB	Sortie de signalisation OD	Indication par LED Sortie		État
				STATE (verte)	DIA (rouge)	
Contrôle automatique	X	OFF	OFF	5 Hz (8 s)	○	Contrôle automatique après Power up
Fonctionnement normal	fermée	ON	ON		○	Fonctionnement normal, porte fermée, sorties de sécurité de l'interrupteur amont activées
	fermée	ON	ON	Burst clignotant inverse 5 x	○	Fonctionnement normal, porte fermée, actionneur dans la zone limite ➡ Réajuster la porte
	fermée	OFF	ON	1 x inverse	○	Fonctionnement normal, porte fermée, sorties de sécurité de l'interrupteur amont désactivées
	ouverte	OFF	OFF	1 x	○	Fonctionnement normal, porte ouverte, actionneur déjà appris
	ouverte	OFF	OFF	2 x	○	Encore aucun actionneur appris, échec de l'apprentissage
Apprentissage (uniquement Uni-code)	ouverte	OFF	OFF	3 x	○	- Porte ouverte, appareil prêt pour l'apprentissage d'un autre actionneur (peu après Power up). - Les interrupteurs n'ayant pas connu d'apprentissage restent prêts pour l'apprentissage jusqu'à ce que l'apprentissage commence.
	fermée	OFF	OFF	1 Hz	○	Apprentissage
	X	OFF	OFF	○	○	Confirmation après processus d'apprentissage réussi
Affichage d'erreurs	X	OFF	OFF	2 x		Erreur d'entrée (par ex. absence d'impulsions de test, état de commutation non logique de l'interrupteur amont)
	fermée	OFF	OFF	3 x		Actionneur défectueux (par ex. défaut de code ou code illisible)
	X	OFF	OFF	4 x		Erreur de sortie (par ex. court-circuit, absence de commutation)
	X	OFF	OFF	○		Erreur interne (par ex. composant défectueux, erreur de données)
Explication des symboles	○			La LED est éteinte		
				La LED est allumée		
	5 Hz (8 s)			La LED clignote pendant 8 secondes à 5 Hz		
	3 x			La LED clignote trois fois ; temps de cycle 7 s		
	X			État quelconque		

Une fois la cause éliminée, il suffit généralement d'ouvrir et de fermer le protecteur pour réinitialiser le défaut. Si le défaut est toujours affiché suite à cette opération, utilisez la fonction Reset ou coupez brièvement l'alimentation. Si le défaut n'est toujours pas réinitialisé après le redémarrage, contactez le fabricant.



Important !

Si vous ne trouvez pas l'état indiqué par l'appareil dans ce tableau des états du système, ceci est le signe d'une erreur interne au niveau de l'appareil. Adressez-vous dans ce cas au fabricant.

11. Caractéristiques techniques



AVIS

Si une fiche technique est disponible pour le produit, les indications de cette dernière prévalent.

11.1. Caractéristiques techniques interrupteur de sécurité CES-I-AR-C04-...

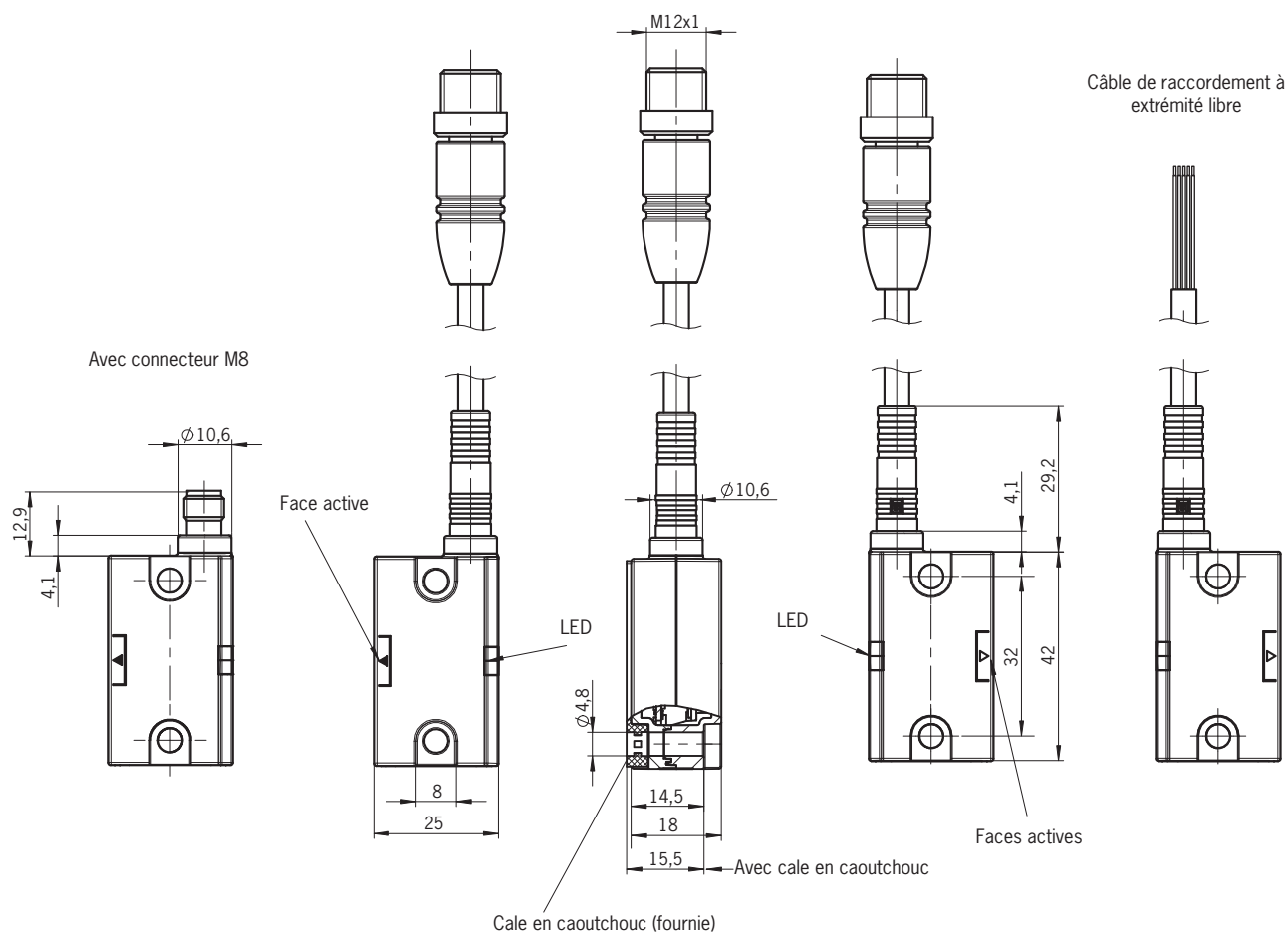
Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Plastique PBT			
Dimensions	42 x 25 x 18			mm
Température ambiante avec $U_B = DC\ 24\ V$				°C
- avec connecteur	- 25	-	+ 65	
- avec câble de raccordement	- 30	-	+ 65	
Indice de protection	IP67 IP69K (uniquement version avec connecteur M8 et connecteur associé de même indice de protection)			
Classe de protection	III			
Degré de pollution	3			
Position de montage	Au choix			
Type de montage	non affleurant sur métal			
Type de raccordement	<ul style="list-style-type: none"> - Connecteur M8, 8 broches ou - Connecteur M12, 8 broches ou - Câble de raccordement PUR, 0,25 mm², avec connecteur M12, 8 broches ou - Câble de raccordement PUR à extrémité libre, 8 x 0,14 mm² 			
Tension de service U_B (stabilisée, ondulation résiduelle < 5 %)	24 ± 15 % (PELV)			V DC
Consommation électrique	-	-	35	mA
Fusible externe (tension de service)	0,25	-	8	A
Sorties de sécurité FO1A/FO1B	2 sorties à semi-conducteurs, PNP, protégées contre les courts-circuits			
- Tension de sortie U(FO1A)/U(FO1B) ¹⁾				
HAUT U(FO1A)	$U_B - 1,5$	-	U_B	V DC
HAUT U(FO1B)				
BAS U(FO1A)/U(FO1B)	0		1	
Pouvoir de coupure par sortie de sécurité	1	-	200	mA
Catégorie d'emploi selon EN IEC 60947-5-2	DC-13 24 V 200 mA Attention : les sorties doivent être protégées par une diode de roue libre en cas de charges inductives.			
Courant résiduel I_r ²⁾	-	-	0,25	mA
Sortie de signalisation OD ¹⁾	Sortie à semi-conducteurs, PNP, protégée contre les courts-circuits			
- Tension de sortie	$0,8 \times U_B$	-	U_B	V DC
- Charge admissible	-	-	50	mA
Tension assignée d'isolement U_i	75			V
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp}	1,5			kV
Courant conditionnel de court-circuit	100			A
Résistance aux chocs et aux vibrations	Selon EN IEC 60947-5-3			
Fréquence de commutation	-	-	1	Hz
Répétabilité R	≤ 10			%
Exigences de protection CEM	Selon EN IEC 60947-5-3			
Temporisation avant l'état prêt	-	10	-	s
Durée du risque selon EN IEC 60947-5-3	-	-	260	ms
Durée du risque selon EN IEC 60947-5-3, augmentation par appareil supplémentaire	-	-	5	ms
Temps d'activation	-	-	400	ms
Temps différentiel	-	-	10	ms
Durée d'impulsion de test	1			ms
Intervalle des impulsions de test	140	-	-	ms
Valeurs caractéristiques selon EN ISO 13849-1				
Catégorie	4			
Performance Level	PL e			
PFH	$4,1 \times 10^{-9}$			
Durée d'utilisation	20			ans

1) Valeurs pour un pouvoir de coupure de 50 mA sans prise en compte de la longueur de câble.

2) Courant maximal sur l'une des sorties à l'état désactivé.

11.1.1. Dimensions interrupteur de sécurité CES-I-AR-C04-...

Câble de raccordement avec connecteur M12



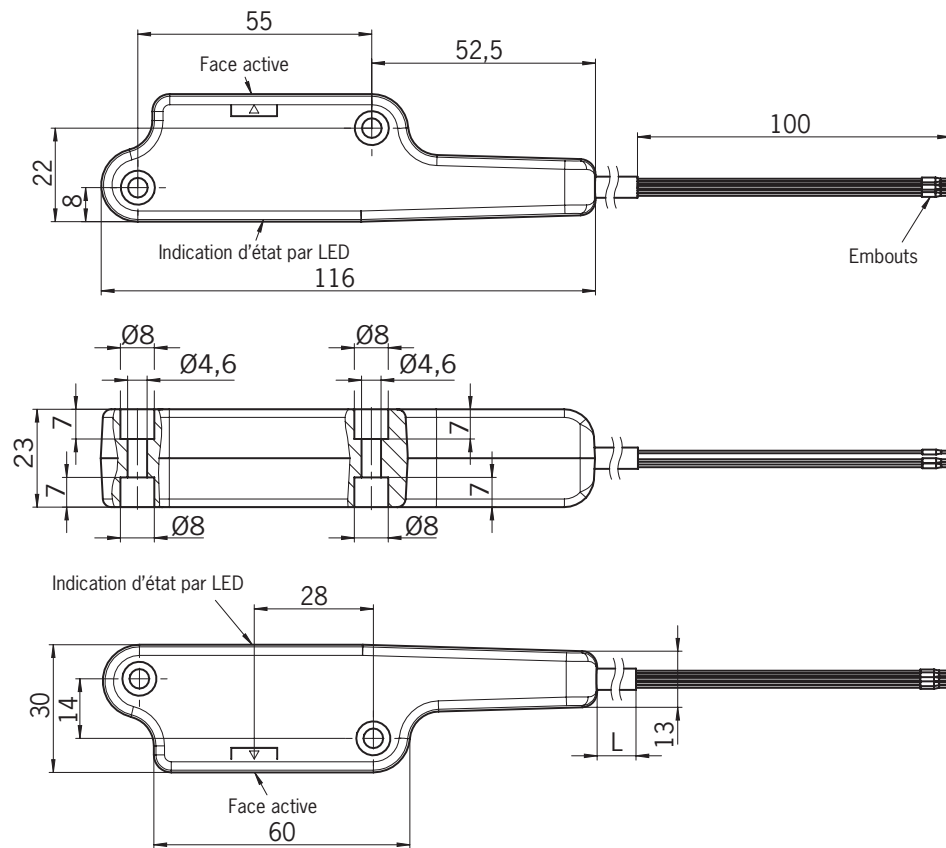
11.2. Caractéristiques techniques interrupteur de sécurité CES-I-AR-.-C14-...

Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Résine époxy bicomposant			
Dimensions	116 x 30 x 23			
Température ambiante avec $U_B = DC\ 24\ V$	0	-	+ 65	°C
Indice de protection	IP65 / IP67 / IP69 / IP69K			
Classe de protection	III			
Degré de pollution	3			
Position de montage	Au choix			
Type de montage	non affleurant sur métal			
Type de raccordement	Câble de raccordement PUR à extrémité libre, 8 x 0,14 mm², longueur 20 m			
Tension de service U_B (stabilisée, ondulation résiduelle < 5 %)	24 ± 15 % (PELV)			V DC
Consommation électrique	-	-	35	mA
Fusible externe (tension de service)	0,25	-	8	A
Sorties de sécurité FO1A/FO1B	2 sorties à semi-conducteurs, PNP, protégées contre les courts-circuits			
- Tension de sortie $U(FO1A)/U(FO1B)$ ¹⁾				
HAUT $U(FO1A)$	$U_B - 1,5$	-	U_B	V DC
HAUT $U(FO1B)$				
BAS $U(FO1A)/U(FO1B)$	0		1	
Pouvoir de coupure par sortie de sécurité	1	-	200	mA
Catégorie d'emploi selon EN IEC 60947-5-2	DC-13 24 V 20 mA Attention : les sorties doivent être protégées par une diode de roue libre en cas de charges inductives.			
Courant résiduel I_r ²⁾	-	-	0,25	mA
Sortie de signalisation ¹⁾	Sortie à semi-conducteurs, PNP, protégée contre les courts-circuits			
- Tension de sortie	$0,8 \times U_B$	-	U_B	V DC
- Charge admissible	-	-	50	mA
Tension assignée d'isolement U_i	75			V
Tension assignée de tenue aux chocs U_{imp}	1,5			kV
Résistance aux chocs et aux vibrations	selon EN IEC 60947-5-3			
Fréquence de commutation	-	-	1	Hz
Répétabilité R selon EN IEC 60947-5-2	≤ 10			%
Exigences de protection CEM	selon EN IEC 60947-5-3			
Temporisation avant l'état prêt	-	10	-	s
Durée du risque selon EN IEC 60947-5-3	-	-	260	ms
Durée du risque selon EN IEC 60947-5-3, augmentation par appareil supplémentaire	-	-	5	ms
Temps d'activation	-	-	400	ms
Temps différentiel	-	-	10	ms
Durée d'impulsion de test	1			ms
Intervalle des impulsions de test	140	-	-	ms
Valeurs caractéristiques selon EN ISO 13849-1				
Catégorie	4			
Performance Level	PL e			
PFH	$4,1 \times 10^{-9}$			
Durée d'utilisation	20			ans

1) Valeurs pour un pouvoir de coupure de 50 mA sans prise en compte de la longueur de câble.

2) Courant maximal sur l'une des sorties à l'état désactivé.

11.2.1. Dimensions interrupteur de sécurité CES-I-AR-C14-...



11.3. Temps typiques

Vous trouverez les valeurs précises dans les caractéristiques techniques.

Temporisation avant l'état prêt : l'appareil réalise un contrôle automatique après mise sous tension. Le système n'est opérationnel qu'au bout de cette durée de temporisation.

Temps d'activation des sorties de sécurité : le temps de réaction max. entre l'instant où l'actionneur se trouve dans la zone de détection et l'activation des sorties de sécurité t_{on} .

Contrôle de simultanéité des entrées de sécurité FI1A/FI1B : si les entrées de sécurité présentent un état de commutation différent pendant une certaine durée, les sorties de sécurité (FO1A et FO1B) sont désactivées. L'appareil passe en mode erreur.

Durée du risque selon EN IEC 60947-5-3 : si un actionneur quitte la zone de détection, les sorties de sécurité (FO1A et FO1B) se désactivent au plus tard au bout de la durée du risque.

Si plusieurs appareils sont utilisés dans un montage en série, la durée du risque de l'ensemble augmente avec chaque nouvel appareil. Utilisez la formule suivante pour le calcul :

$$t_r = t_{r,e} + (n \times t_i)$$

t_r = durée du risque totale

$t_{r,e}$ = durée du risque appareil individuel (voir les caractéristiques techniques)

t_i = augmentation de la durée de risque par appareil

n = nombre d'appareils supplémentaires (nombre total -1)

Temps différentiel : les sorties de sécurité (FO1A et FO1B) commutent avec un léger décalage temporel. Elles présentent le même état du signal au plus tard au bout du temps différentiel.

Impulsions de test sur les sorties de sécurité : l'appareil génère ses propres impulsions de test sur les sorties de sécurité (FO1A et FO1B). L'automate / commande en aval doit pouvoir tolérer ces impulsions de test.

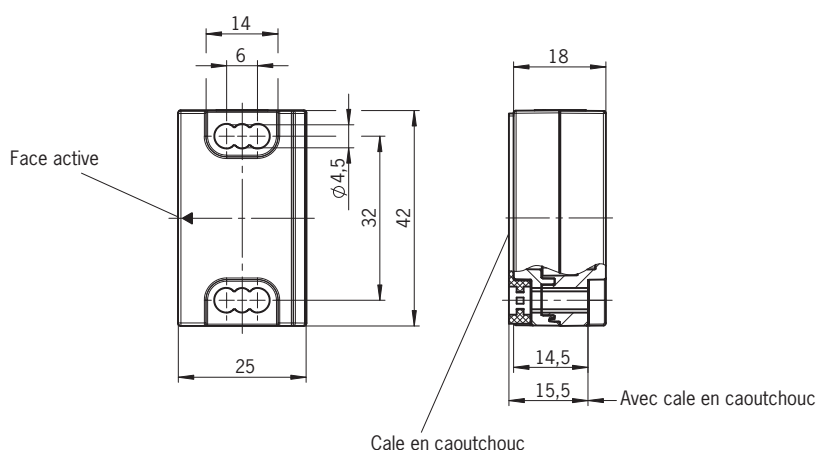
Cela peut normalement être paramétré au niveau des commandes / automates. Si votre commande n'est pas paramétrable, ou si elle exige des impulsions de test plus courtes, contactez notre assistance technique.

Les impulsions de test sont émises même lorsque les sorties de sécurité sont désactivées.

11.4. Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BBN-C04

Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Plastique PBT			
Dimensions	42 x 25 x 18			mm
Température ambiante	- 25	-	+ 65	°C
Indice de protection	IP67 / IP69K			
Position de montage	Face active face à la tête de lecture			
Alimentation	Inductive par la tête de lecture			

11.4.1. Dimensions



AVIS

- 2 vis de sécurité M4x20 fournies.
- Cale en caoutchouc fournie.

11.4.2. Distances de détection

Zone de détection avec désaxage $m = 0$ (avec l'interrupteur de sécurité CES-C04)

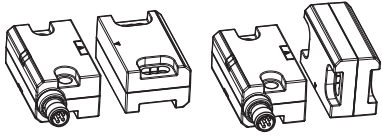
Position de montage		Paramètre	Valeur			Unité
A	B		min.	typ.	max.	
		Distance de connexion ¹⁾	-	15	-	mm
		Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	10	-	-	
		Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
		Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	40 60	

1) Avec attaque en sens z

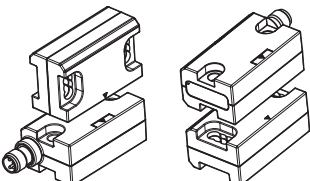
Position de montage		Paramètre	Valeur			Unité
C	D		min.	typ.	max.	
		Distance de connexion ¹⁾	-	11	-	mm
		Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	6	-	-	
		Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
		Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	40 60	

1) Avec attaque en sens x

Zone de détection avec désaxage m = 0 (avec l'interrupteur de sécurité CES-C14)

Position de montage		Paramètre	Valeur			Unité
A	B		min.	typ.	max.	
		Distance de connexion ¹⁾	-	12,5	-	mm
		Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	7,5	-	-	
		Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
		Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	37,5 57,5	

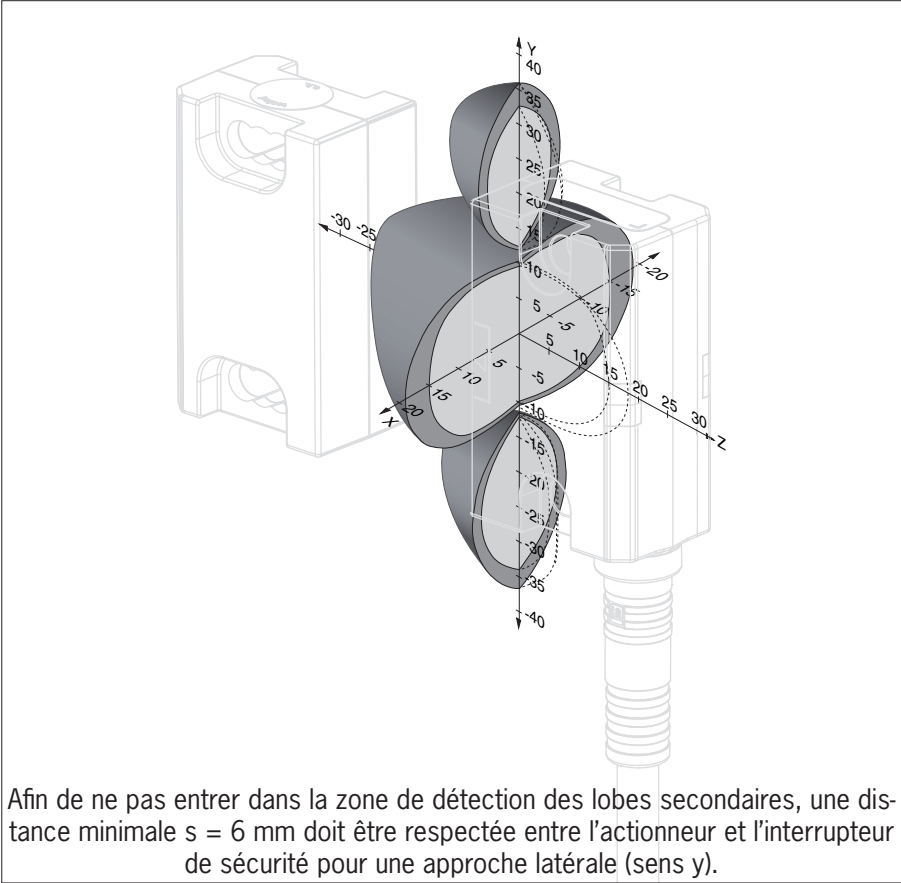
1) Avec attaque en sens z

Position de montage		Paramètre	Valeur			Unité
C	D		min.	typ.	max.	
		Distance de connexion ¹⁾	-	8,5	-	mm
		Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	3,5	-	-	
		Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
		Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	37,5 57,5	

1) Avec attaque en sens x

11.4.3. Zone de détection type en position de montage A

(uniquement en liaison avec l'actionneur CES-A-BBN-C04 et l'interrupteur de sécurité CES-C04)



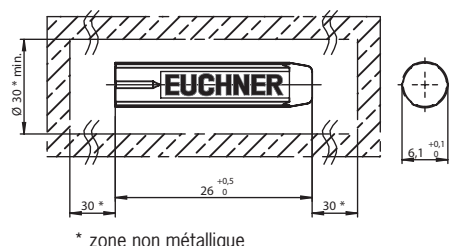
Afin de ne pas entrer dans la zone de détection des lobes secondaires, une distance minimale $s = 6\text{ mm}$ doit être respectée entre l'actionneur et l'interrupteur de sécurité pour une approche latérale (sens y).

Fig. 6 : Zone de détection type

11.5. Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BDN-06-161742

Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Macromelt, matière plastique à base PA			
Dimensions	26 x Ø 6			mm
Température ambiante	- 30	-	+ 70	°C
Indice de protection	IP65 / IP67			
Position de montage	Face active face à la tête de lecture			
Alimentation	Inductive par la tête de lecture			

11.5.1. Dimensions



ATTENTION

- Ne pas monter si la température est inférieure à 0 °C.
- L'actionneur peut être endommagé lors du montage.

11.5.2. Distances de détection

Zone de détection avec désaxage $m = 0$

Position de montage	Paramètre	Valeur			Unité
		min.	typ.	max.	
	Distance de connexion	-	25	-	mm
	Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	15	-	-	
	Hystérèse ¹⁾	-	2	-	
	Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	69 77	

1) Les valeurs s'appliquent uniquement au montage non affleurant de l'actionneur dans un métal

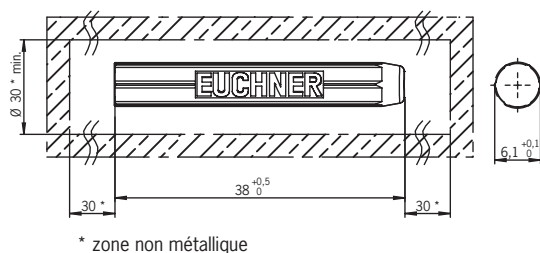
Position de montage	Paramètre	Valeur			Unité
		min.	typ.	max.	
	Distance de connexion	-	20	-	mm
	Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	10	-	-	
	Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
	Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	64 72	

1) Les valeurs s'appliquent uniquement au montage non affleurant de l'actionneur dans un métal

11.6. Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BDN-06-161742

Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Macromelt, matière plastique à base PA			
Dimensions	38 x Ø 6			mm
Température ambiante	- 30	-	+ 70	°C
Indice de protection	IP65 / IP67			
Position de montage	Face active face à la tête de lecture			
Alimentation	Inductive par la tête de lecture			

11.6.1. Dimensions



ATTENTION

- Ne pas monter si la température est inférieure à 0 °C.
- L'actionneur peut être endommagé lors du montage.

11.6.2. Distances de détection

Zone de détection avec désaxage m = 0 (avec l'interrupteur de sécurité CES-C04)

Position de montage	Paramètre	Valeur			Unité
		min.	typ.	max.	
	Distance de connexion	-	25	-	mm
	Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	15	-	-	
	Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
	Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	69 77	

1) Les valeurs s'appliquent au montage de l'actionneur dans un environnement non métallique

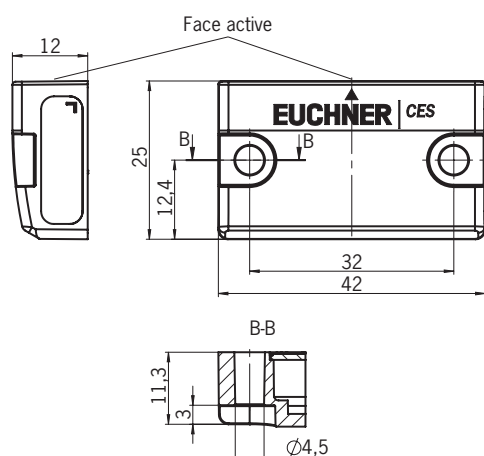
Position de montage	Paramètre	Valeur			Unité
		min.	typ.	max.	
	Distance de connexion	-	20	-	mm
	Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	10	-	-	
	Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
	Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	64 72	

1) Les valeurs s'appliquent au montage de l'actionneur dans un environnement non métallique

11.7. Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BBN-161502

Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Plastique PBT			
Dimensions	42 x 25 x 12			mm
Température ambiante	- 30	-	+ 70	°C
Indice de protection	IP65 / IP67			
Position de montage	Face active face à la tête de lecture			
Alimentation	Inductive par la tête de lecture			

11.7.1. Dimensions



AVIS

▸ 2 vis de sécurité M4x14 fournies.

11.7.2. Distances de détection

Zone de détection avec désaxage $m = 0$ (avec l'interrupteur de sécurité CES-C04)

Position de montage		Paramètre	Valeur			Unité
A	B		min.	typ.	max.	
		Distance de connexion ¹⁾	-	25	-	mm
		Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	15	-	-	
		Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
		Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	69 77	

1) Avec attaque en sens z

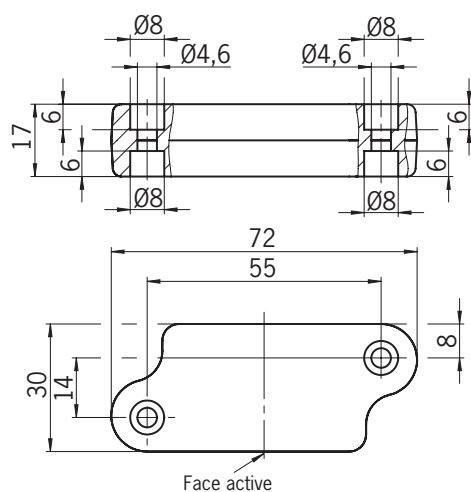
Position de montage		Paramètre	Valeur			Unité
C	D		min.	typ.	max.	
		Distance de connexion ¹⁾	-	20	-	mm
		Distance de détection assurée s_{ao} ¹⁾	10	-	-	
		Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
		Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	64 72	

1) Avec attaque en sens x

11.8. Caractéristiques techniques actionneur CES-A-BBN-C14-160441

Paramètre	Valeur			Unité
	min.	typ.	max.	
Matériau du boîtier	Résine époxy bicomposant			
Dimensions	72 x 30 x 17			mm
Température ambiante	0	-	+ 65	°C
Indice de protection	IP65 / IP67 / IP69 / IP69K			
Position de montage	Face active face à la tête de lecture			
Alimentation	Inductive par la tête de lecture			

11.8.1. Dimensions

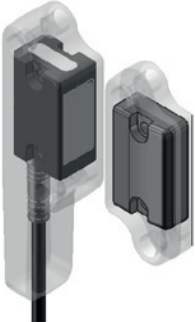


AVIS

► 2 vis de sécurité M4x16 fournies.

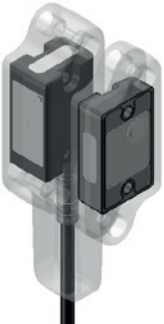
11.8.2. Distances de détection

Zone de détection avec désaxage $m = 0$ (avec l'interrupteur de sécurité CES-C14)

Position de montage	Paramètre	Valeur (environnement alu / environnement PVC)			Unité
A		min.	typ.	max.	
	Distance de connexion ¹⁾	-	24	-	mm
	Distance de détection assurée s_{ao} ²⁾	10	-	-	
	Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
	Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	64 72	

1) Avec attaque en sens z

2) Les valeurs s'appliquent pour des températures ambiantes jusqu'à 50 °C

Position de montage	Paramètre	Valeur (environnement alu / environnement PVC)			Unité
D		min.	typ.	max.	
	Distance de connexion ¹⁾	-	15	-	mm
	Distance de détection assurée s_{ao} ²⁾	5	-	-	
	Hystérèse ¹⁾	1	2	-	
	Distance de déconnexion assurée s_{ar} - en sens x/z - en sens y	- -	- -	60 68	

1) Avec attaque en sens x

2) Les valeurs s'appliquent uniquement pour des températures ambiantes jusqu'à 50 °C

11.8.3. Zone de détection type en position de montage A

(uniquement en liaison avec l'actionneur CES-A-BBN-C14-160441)

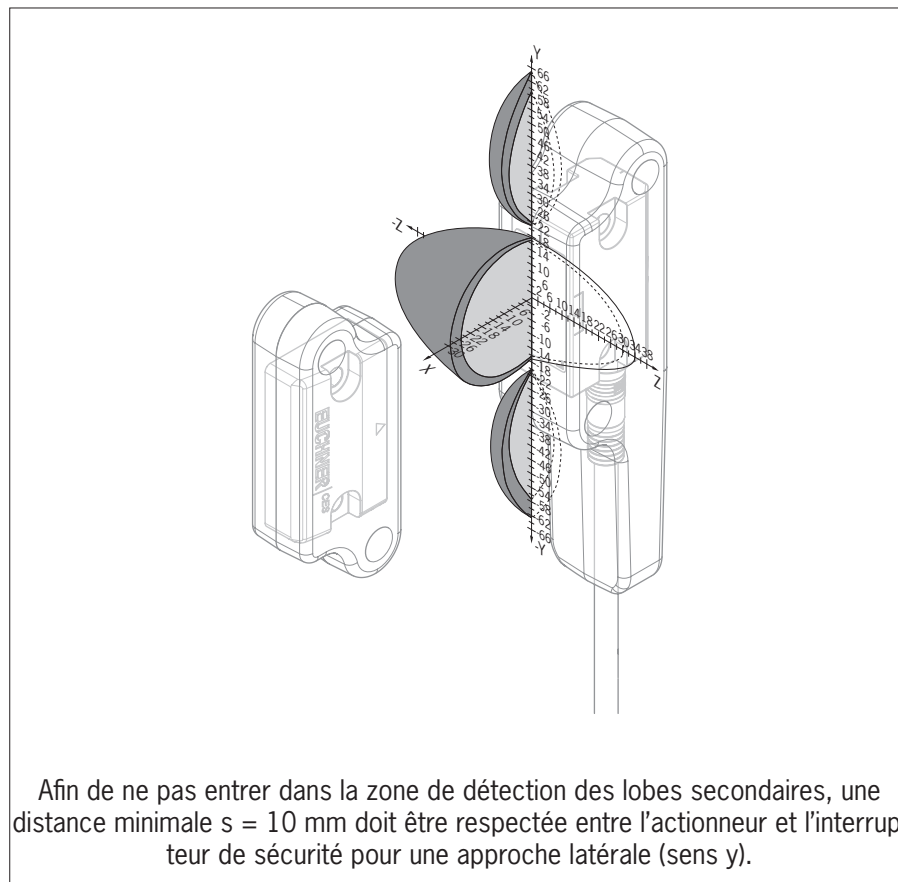


Fig. 7 : Zone de détection type

12. Informations de commande et accessoires



Conseil !

Vous trouverez les accessoires adéquats, tels que câbles et matériel de montage, sur le site www.euchner.com. Indiquez pour ce faire le code de votre article dans la recherche et ouvrez la vue correspondant à l'article. Vous trouverez dans la rubrique *Accessoires*, les accessoires pouvant être combinés avec cet article.

13. Contrôle et entretien



AVERTISSEMENT

Perte de la fonction de sécurité en cas d'endommagement de l'appareil.

- En cas d'endommagement, l'appareil doit être remplacé intégralement.
- Seules peuvent être échangées les pièces qui sont disponibles en tant qu'accessoires ou pièces de rechange auprès d'EUCHNER.

Pour garantir un fonctionnement irréprochable et durable, il convient de vérifier régulièrement les points suivants :

- fonction de commutation (voir le chapitre 9.3. *Contrôle fonctionnel à la page 25*)
- fixation et raccordements des appareils
- état de propreté

Aucun entretien n'est nécessaire. Toute réparation doit être effectuée par le fabricant de l'appareil.



AVIS

L'année de construction figure dans le coin inférieur droit de la plaque signalétique. Vous trouverez également sur l'appareil le numéro de version actuel au format (VX.X.X).

14. Service

Pour toute réparation, adressez-vous à :

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16

70771 Leinfelden-Echterdingen

Téléphone du service clientèle :

+49 711 7597-500

E-mail :

support@euchner.de

Internet :

www.euchner.com

15. Déclaration de conformité

L'appareil est conforme aux exigences

- Directive Machines 2006/42/CE (jusqu'au 19/01/2027)
- Règlement Machines (UE) 2023/1230 (à partir du 20/01/2027)

Vous trouverez la déclaration UE de conformité sur le site www.euchner.com. Indiquez pour ce faire le code article de votre appareil dans la recherche. Le document est disponible sous *Téléchargements*.

Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
info@euchner.de
www.euchner.com

Édition :
2119563-13-02/25
Titre :
Mode d'emploi Interrupteur de sécurité sans contact
CES-AR.-C04/C14-...
(trad. mode d'emploi d'origine)
Copyright :
© EUCHNER GmbH + Co. KG, 02/2025

Sous réserve de modifications techniques, indications non contractuelles.