

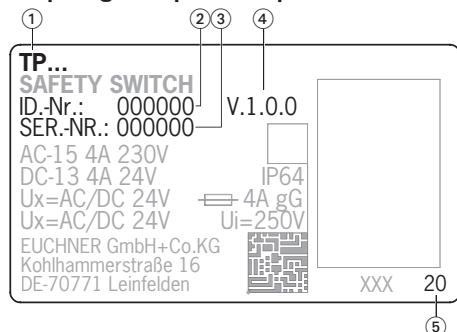
Validité

Ce mode d'emploi est applicable à tous les TP-BI... avec la 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.

Important !

Assurez-vous d'utiliser le mode d'emploi valide pour la version de votre produit. Vous trouverez le numéro de version sur la plaque signalétique de votre produit. Pour toute question, veuillez vous adresser au service d'assistance EUCHNER.

Plaque signalétique interrupteur de sécurité



- ① Désignation article
- ② Numéro d'article
- ③ Numéro de série
- ④ Version produit
- ⑤ Année de construction

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 (2100794)	(le présent document)	
Déclaration de conformité	Déclaration de conformité	
Le cas échéant, compléments du mode d'emploi	Tenir compte le cas échéant des compléments du mode d'emploi ou des fiches techniques correspondants.	

Important !

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 de l'appareil dans la recherche.

Utilisation conforme

Les interrupteurs de sécurité de la série TP-BI sont des dispositifs de verrouillage avec interverrouillage (type 2). L'élément d'actionnement est doté 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 ouverture du protecteur tant que la machine exécute une fonction dangereuse.

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 et verrouillé.
- L'interverrouillage ne doit être débloqué que lorsque la fonction dangereuse de la machine est terminée.
- La fermeture et l'interverrouillage 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.

Les appareils de cette série conviennent également pour la protection du process.

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

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.

► Si la détermination du niveau de performance ou Performance Level (PL) fait appel à la procédure simplifiée selon EN ISO 13849-1:2023, paragraphe 6.2.3, le PL peut diminuer lorsque plusieurs appareils sont raccordés en série l'un à la suite de l'autre.

► Un circuit logique en série avec des contacts sûrs limite dans certaines conditions le Performance Level (PL) atteignable. Pour des informations plus détaillées à ce sujet, voir EN ISO 14119:2025, paragr. 9.4.

► Si le produit est accompagné d'une fiche technique, les indications de cette dernière prévalent en cas de différences avec les indications figurant dans le mode d'emploi.

L'interrupteur TP-BI dispose d'une fonction supplémentaire, qui doit empêcher :

- que des personnes puissent s'enfermer accidentellement en cas de panne de courant ou lorsque la machine est éteinte et que la porte de protection est ouverte
- la désactivation de l'interverrouillage activé suite à une panne de courant.

Important !

Cette fonction supplémentaire n'est pas une fonction de sécurité !

Consignes de sécurité

⚠ 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. 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 spécifiques pour le travail avec des composants de sécurité.

⚠ ATTENTION

Danger en raison de la température élevée du boîtier si la température ambiante est supérieure à 40 °C.

► Protéger l'interrupteur contre tout contact avec des personnes ou des matériaux inflammables.

Description de la fonction de sécurité

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

Surveillance de l'interverrouillage et de la position du protecteur (dispositif de verrouillage avec interverrouillage selon EN ISO 14119)

► Fonction de sécurité (voir le chapitre Fonction) :

- Les contacts du contrôle d'interverrouillage sont ouverts lorsque l'interverrouillage est débloqué (surveillance du dispositif de blocage).

- Les contacts de sécurité sont ouverts lorsque le protecteur est ouvert.

- L'interverrouillage ne peut être activé que lorsque l'élément d'actionnement se trouve dans la tête de l'interrupteur (sécurité contre les erreurs de fermeture).

► Valeurs caractéristiques relatives à la sécurité : B_{10D} (voir le chapitre Caractéristiques techniques).

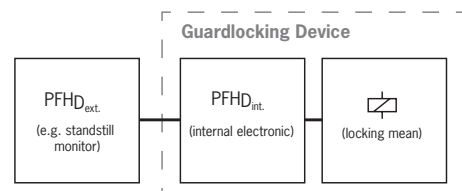
Commande de l'interverrouillage

(uniquement pour les interverrouillages hors tension)

► Fonction de sécurité

En cas d'utilisation de l'appareil comme interverrouillage pour la protection des personnes, il est nécessaire de considérer la commande de l'interverrouillage en tant que fonction de sécurité.

Le niveau de sécurité de la commande de l'interverrouillage est déterminé par l'appareil (PFH_{Dint.}) et par la commande extérieure (par ex. PFH_{Dext.} du contrôleur d'arrêt).



► Valeurs caractéristiques relatives à la sécurité : catégorie, Performance Level, PFH_D (voir le chapitre Caractéristiques techniques).

Fonction

L'interrupteur de sécurité permet de maintenir les protecteurs mobiles fermés et verrouillés.

La tête de l'interrupteur comporte un disque de commutation rotatif, qui est bloqué / libéré par le doigt de verrouillage.

L'introduction / retrait de la languette ou l'activation / déblocage du dispositif d'interverrouillage provoque le déplacement du doigt. Ceci a pour effet d'actionner les contacts de commutation.

Lorsque le disque est bloqué (interverrouillage actif), il est impossible de retirer la languette de la tête de l'interrupteur. Par conception, l'interverrouillage ne peut être activé que si le protecteur est fermé (sécurité contre les erreurs de fermeture).

L'interrupteur de sécurité est conçu de manière à ce que l'on puisse supposer les exclusions sur des défauts internes, conformément à EN ISO 13849-2:2013, tableau A4.


L'interrupteur dispose – en plus du système d'interverrouillage mécanique – d'un mécanisme de blocage du doigt de verrouillage. Le doigt est maintenu dans la position correspondante en l'absence de tension. Il n'est libéré que lorsque la tension est appliquée.

En cas de coupure de l'alimentation (tension de service + tension de commande) de l'interrupteur ou lorsque la machine est éteinte, par ex. pour des opérations d'entretien, le doigt de verrouillage est

bloqué sur sa dernière position. Ainsi, soit la porte de protection est verrouillée en permanence, soit elle peut être ouverte ou fermée à volonté sans que l'interverrouillage ne soit activé.

Le contrôle de position du protecteur et le contrôle d'interverrouillage sont effectués via un seul élément de commutation.


Contrôle d'interverrouillage

Toutes les versions disposent d'au moins un contact sûr pour la surveillance / contrôle de verrouillage / interverrouillage. Le déblocage de l'interverrouillage provoque l'ouverture des contacts .

Commande de l'interverrouillage

En cas de panne de l'électronique de commande de l'interverrouillage, les contacts de sécurité s'ouvrent. Valeurs caractéristiques relatives à la sécurité : voir les caractéristiques techniques.

Contact d'état de porte

Les versions TP3 disposent en plus d'au moins un contact d'état de porte. En fonction de l'élément de commutation, les contacts d'état de porte peuvent être à ouverture positive (contacts ) ou non. L'ouverture du protecteur provoque l'actionnement des contacts d'état de porte.

Version TP3-BI

(interverrouillage actionné par tension de commande OFF et déblocage par tension de commande ON)

- Activation de l'interverrouillage : fermeture du protecteur, application de la tension de service
- Déblocage de l'interverrouillage : application de la tension de service et de la tension de commande

États de commutation

Vous trouverez les états de commutation détaillés pour votre interrupteur à la Fig. 3. Tous les éléments de commutation disponibles y sont décrits.

Protecteur ouvert

TP3-BI :
Les contacts de sécurité  et  sont ouverts.

Protecteur fermé et non verrouillé

TP3-BI :
Les contacts de sécurité  sont fermés. Les contacts de sécurité  sont ouverts.

Protecteur fermé et verrouillé

TP3-BI :
Les contacts de sécurité  et  sont fermés.

Choix de l'élément d'actionnement

AVIS

- Endommagement de l'appareil par un élément d'actionnement non approprié. Veillez à sélectionner l'élément d'actionnement correct (voir tableau de la Fig. 2).
- Tenez compte également du rayon de porte et des possibilités de fixation (voir Fig. 4).

Il existe les versions suivantes :

- Languette standard pour une surcourse admissible de 2 mm en sens horizontal et 1,5 mm en sens vertical.
- Languette à surcourse pour une surcourse admissible augmentée de 7 mm (en sens horizontal) et pour les versions avec module d'insertion.


Déblocage manuel

Dans certaines situations, il est nécessaire de débloquent manuellement l'interverrouillage (par ex. en cas de dysfonctionnements ou en cas d'urgence). Après déblocage, il est préconisé d'effectuer un contrôle de fonctionnement.


Vous trouverez des informations complémentaires dans la norme EN ISO 14119:2025, paragraphe 7.2.3. L'appareil peut présenter les fonctions de déblocage suivantes :

Déverrouillage auxiliaire

En cas de problème, le déverrouillage auxiliaire permet de débloquent l'interverrouillage, quel que soit l'état de l'électroaimant.

L'actionnement du déverrouillage auxiliaire provoque l'ouverture des contacts . Ces contacts doivent servir à générer un ordre d'arrêt.

Actionnement du déverrouillage auxiliaire

1. Retirer la vis de protection.
2. À l'aide d'un tournevis, faire pivoter le déverrouillage auxiliaire dans le sens de la flèche sur .

► L'interverrouillage est débloquent.

Important !

- Lors du déblocage manuel, l'actionneur ne doit pas être en état de traction.
- Le déverrouillage auxiliaire doit être scellé avant la mise en service de l'interrupteur pour empêcher toute tentative de manipulation (p. ex. au moyen d'un vernis de protection).
- Après montage et toute utilisation du déverrouillage auxiliaire, la vis de protection doit être remise en place et scellée (p. ex. au moyen d'un vernis de protection). Couple de serrage : 0,5 Nm.

Montage

AVIS

Endommagement de l'appareil en cas de montage erroné et d'environnement inapproprié

- 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.
- 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.
- Protégez la tête de l'interrupteur de tout dommage ainsi que contre la pénétration de corps étrangers tels que copeaux, sable, grenailles, etc.
- L'indice de protection IP indiqué est valable uniquement avec les vis de boîtier, entrées de câble et connecteurs correctement serrés. Respecter les couples de serrage.
- La vis de protection du déverrouillage auxiliaire doit être scellée avant la mise en service (p. ex. au moyen d'un vernis de protection).

Changement de la direction d'actionnement

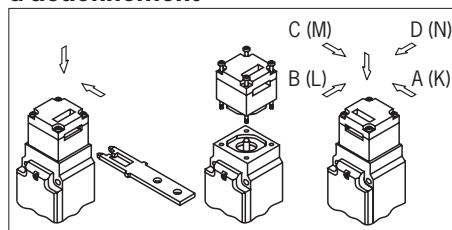




Fig. 1 : Changement de la direction d'actionnement

1. Desserrer les vis de la tête d'actionnement.
2. Régler la direction voulue.
3. Serrer les vis au couple de 0,8 Nm.
4. Obturer l'ouverture d'actionnement non utilisée à l'aide du capuchon de fente fourni.


Raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT



Perte de la fonction de sécurité en cas de raccordement erroné.

- Utiliser uniquement des contacts sûrs ( et ) pour les fonctions de sécurité.
- Tenir compte, pour le choix du matériau isolant ou des conducteurs, de la résistance à la température nécessaire ainsi que de la capacité de charge mécanique !
- Dénudez les brins à une longueur de 6±1 mm afin de garantir un contact sûr.

Utilisation de l'interrupteur de sécurité comme interverrouillage pour la protection des personnes

Utiliser au moins un contact . Celui-ci signale l'état de l'interverrouillage (affectation des contacts, voir Fig. 3).

Utilisation de l'interrupteur de sécurité comme interverrouillage pour la protection du process

Utiliser au moins un contact . Il est également possible d'utiliser des contacts portant le symbole  (affectation des contacts, voir Fig. 3).

Pour les appareils avec connecteur :

- Veiller à l'étanchéité du connecteur.

Contrôle fonctionnel

⚠ AVERTISSEMENT

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

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

Vérifiez le fonctionnement correct de l'appareil à l'issue de l'installation et après la survenue d'un défaut. Procédez de la manière suivante :

Contrôle du fonctionnement mécanique

La languette doit rentrer facilement dans la tête d'actionnement. Pour le contrôle, fermer plusieurs fois le protecteur. Le fonctionnement des systèmes de déverrouillage manuel (sauf le déverrouillage auxiliaire) doit aussi faire l'objet d'un contrôle.

Contrôle du fonctionnement électrique

1. Enclencher la tension de service.
2. Fermer tous les protecteurs et activer l'interverrouillage.
- La machine ne doit pas démarrer automatiquement.
- Le protecteur ne doit pas pouvoir s'ouvrir.
3. Démarrer la fonction de la machine.
- Il ne doit pas être possible de débloquent le système d'interverrouillage tant que la fonction dangereuse de la machine est active.
4. Arrêter la fonction de la machine et débloquent le système d'interverrouillage.
- Le protecteur doit rester verrouillé tant que le risque de blessure subsiste (par ex. mouvements résiduels dus à la force d'inertie).
- Il ne doit pas être possible de démarrer la fonction de la machine tant que le système d'interverrouillage est débloquent.

Répétez les étapes 2 - 4 individuellement pour chaque protecteur.

Contrôle du fonctionnement Bi-State

1. Enclencher la tension de service et fermer le protecteur.
2. Couper la tension de service.
- Le protecteur ne doit pas pouvoir s'ouvrir.
3. Enclencher la tension de service.

4. Désactiver l'interverrouillage (activer la tension de commande) et ouvrir le protecteur.
 5. Couper la tension de service.
- ➔ Le protecteur doit pouvoir se fermer et s'ouvrir à volonté.

Répéter le contrôle fonctionnel individuellement pour chaque protecteur.

Contrôle et entretien

⚠ AVERTISSEMENT

Risque de blessures graves par perte de la fonction de sécurité.

- En cas d'endommagement ou d'usure, il est nécessaire de remplacer entièrement l'interrupteur avec l'élément d'actionnement. Le remplacement de composants ou de sous-ensembles n'est pas autorisé.
- Vérifiez le fonctionnement correct de l'appareil à intervalles réguliers et après tout défaut ou erreur. Pour connaître les intervalles de temps possibles, veuillez consulter la norme EN ISO 14119:2025, paragraphe 9.2.1.

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

- Fonction de commutation correcte
- Bonne fixation de tous les composants
- Dommages, encrassement important, dépôts et usure
- Étanchéité à l'entrée du câble
- Serrage des connexions ou des connecteurs.

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.

Remarques concernant UL

Pour les appareils avec connecteur :

Pour que l'utilisation soit conforme aux exigences de UL, utiliser une alimentation de classe 2 conforme à UL1310. Les câbles de raccordement des interrupteurs de sécurité installés sur un site doivent être séparés des autres câbles électriques, mobiles ou fixes, et des autres composants actifs non isolés, d'une distance minimale de 50,8 mm, si ceux-ci présentent une tension supérieure à 150 V. Ceci n'est pas nécessaire si les câbles mobiles sont munis de matériaux isolants adaptés, présentant une résistance diélectrique égale ou supérieure aux autres composants importants de l'installation.

Déclaration de conformité

L'appareil est conforme aux exigences

- Directive Machines 2006/42/CE
- 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](#).

Service

Pour toute réparation, adressez-vous à :
EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Allemagne

Téléphone du service clientèle :
+49 711 7597-500

E-mail :
support@euchner.de

Internet :
www.euchner.com

Caractéristiques techniques

Paramètre	Valeur
Matériau du boîtier	Thermoplastique renforcé avec des fibres de verre
Indice de protection	
TP...SR11	IP65
TP...SM12	IP67
Durée de vie mécanique	1 x 10 ⁶ manœuvres
Température ambiante	-20 ... +55 °C
Degré de pollution	3 (industrie)
Position de montage	Au choix
Vitesse d'attaque max.	20 m/min
Force de retrait (non verrouillé)	20 N
Force de retenue	10 N
Force d'actionnement max.	10 N
Fréquence d'actionnement	1200/h
Principe de commutation	Élément de contact à action dépendante
Matériau des contacts	Alliage argent doré par soufflage
Type de raccordement	
TP...SR11	Connecteur SR11, 11 broches + PE (PE non raccordé)
TP...SM12	Connecteur SM12, 12 broches
Tension assignée d'isolement	
TP...SR11	U _i = 50 V
TP...SM12	U _i = 30 V
Tension assignée de tenue aux chocs	
TP...SR11 / TP...SM12	U _{imp} = 1,5 kV
Courant conditionnel de court-circuit	100 A
Tension de commutation min. à 10 mA	12 V
Catégorie d'emploi	
TP...SR11	AC-15 4 A 50 V / DC-13 4 A 24 V
TP...SM12	AC-15 1 A 24 V / DC-13 1 A 24 V
Pouvoir de coupure min. à 24 V	1 mA
Protection contre les courts-circuits (fusible de commande)	
TP...SR11	4 A gG
TP...SM12	1 A gG
Courant thermique conv. I _{th}	
TP...SR11	4 A
TP...SM12	1 A
Tension de service / puissance de l'électroaimant	
TP...024	AC/DC 24 V (+10%/-15%) 8 W
Facteur de marche ED	100 %
Force de maintien avec	F _{max} F _{zh}
LANGUETTE-P-..., LANGUETTE ARTICULÉE-P-... et A-P-R-...	1300 N 1000 N
Valeurs caractéristiques selon EN ISO 13849-1	
Surveillance de l'interverrouillage et de la position du protecteur	
B ₁₀₀ avec DC-13 100 mA/24 V	3 x 10 ⁶
Commande d'interverrouillage (uniquement pour les interverrouillages hors tension)	
PFH	4,23 x 10 ⁻⁶
Catégorie	B
Niveau de performance PL	b

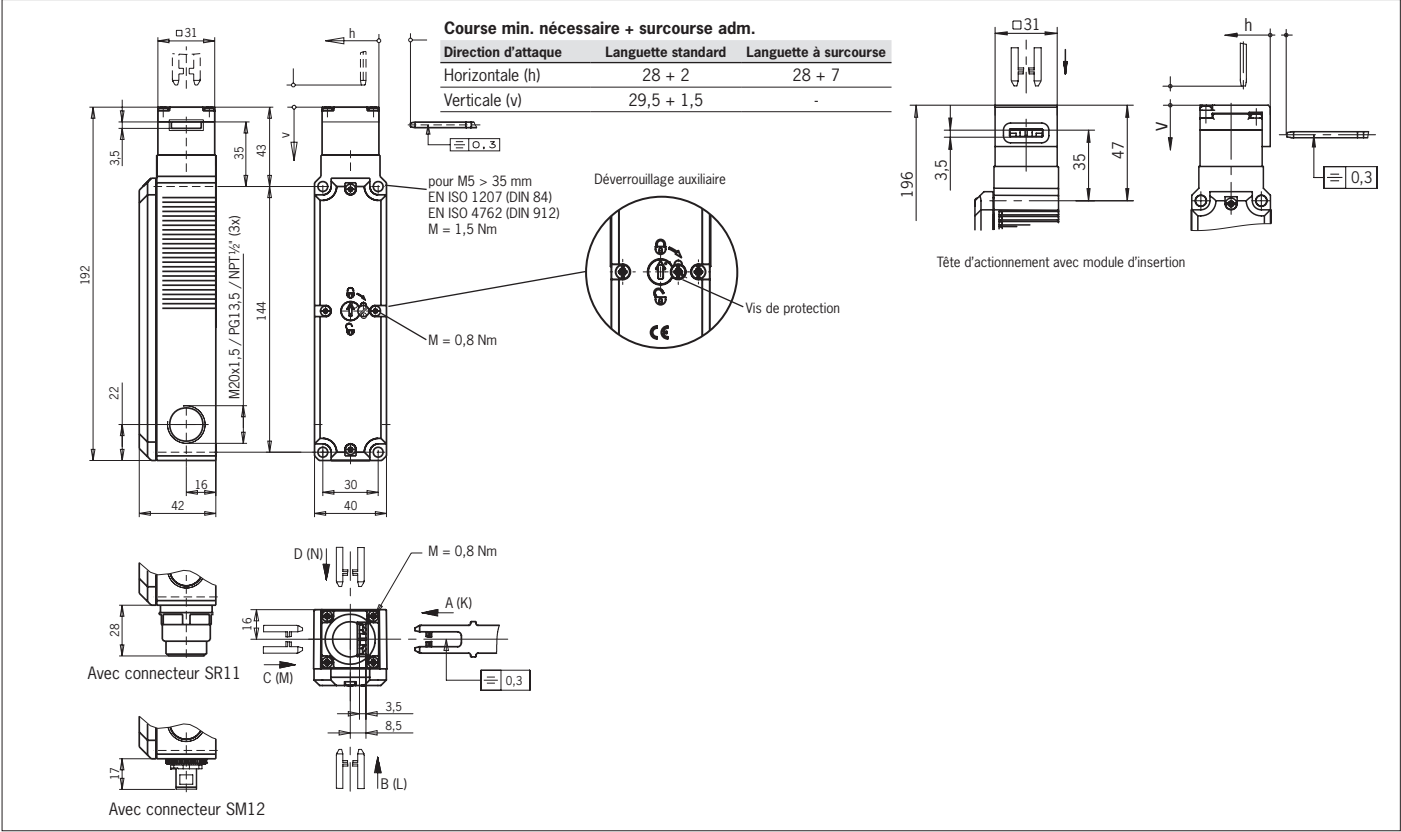


Fig. 2 : Dimensions TP-BI...

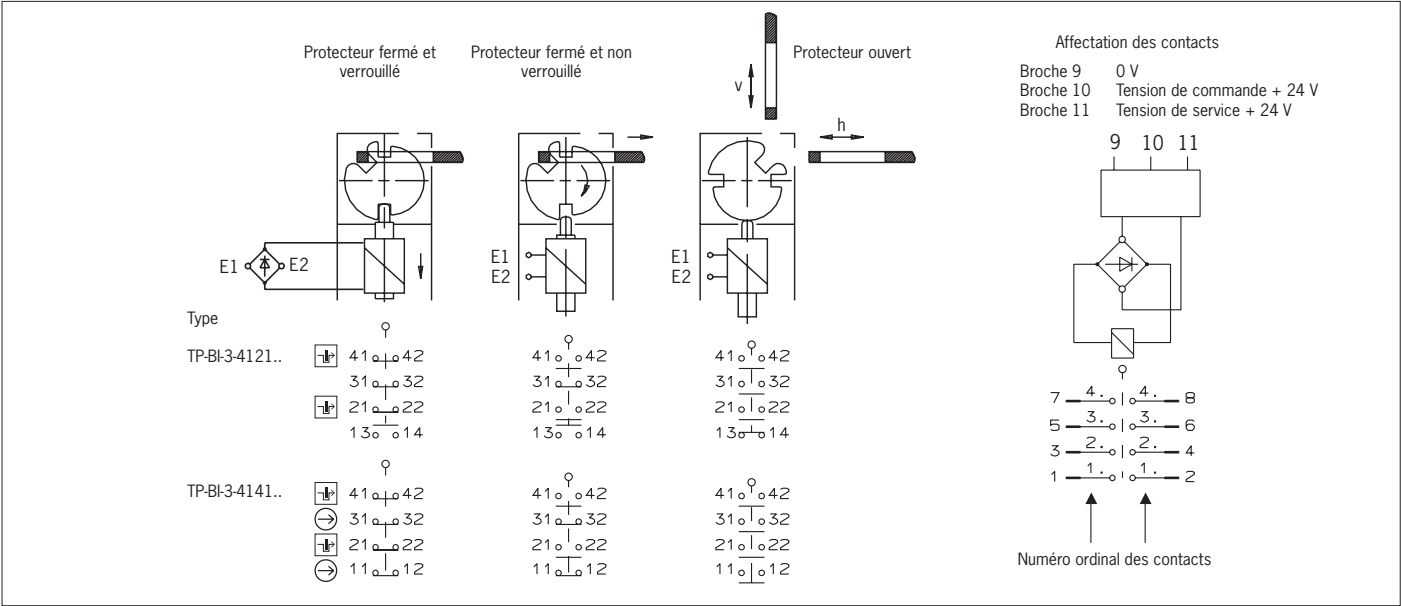


Fig. 3 : Éléments de commutation et fonctions de commutation

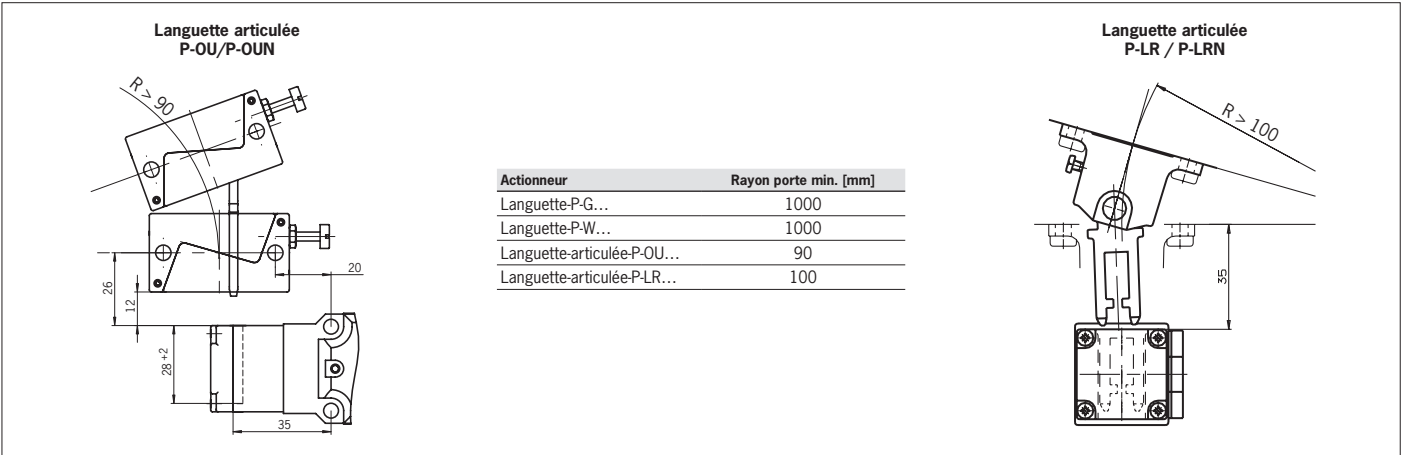


Fig. 4 : Rayons de porte minimum