

Your Global Automation Partner

TURCK

TB...-L...-FDIO1-2IOL

Module de sécurité E/S

Manuel de sécurité - Traduction

Sommaire

1	À propos de ce manuel	5
1.1	Champ d'application	5
1.2	Explication des symboles	5
1.3	Documents complémentaires	6
2	Pour votre sécurité.....	7
2.1	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	7
2.2	Risques résiduels (selon EN ISO 12100:2010).....	7
2.3	Garantie et responsabilité.....	7
2.4	Indications relatives à la protection contre les explosions.....	8
2.5	Exigences de l'homologation Ex pour une utilisation en zone Ex.....	8
3	Safety Integrity Level/Performance Level/Catégorie.....	9
4	Description du produit.....	10
4.1	Utilisation conforme.....	10
4.1.1	Utilisation erronée raisonnablement prévisible.....	10
4.2	Aperçu de l'appareil	11
4.2.1	Plaque signalétique	13
4.3	Commutateurs et raccords.....	14
4.4	Schéma fonctionnel.....	16
5	Fonction de sécurité	17
6	Planification de la sécurité	18
6.1	Conditions préalables	18
6.2	Temps de réaction	18
6.3	Valeurs caractéristiques de sécurité.....	18
7	Remarques concernant l'utilisation.....	19
7.1	Avant l'utilisation	20
7.1.1	Montage	20
7.1.2	Raccordement	21
7.1.3	Adressage – TBPN-L...-FDIO1-2IOL	23
7.1.4	Adressage – TBIP-L...-FDIO1-2IOL	24
7.1.5	Connexion au serveur web	27
7.1.6	Configuration.....	27
7.2	En fonctionnement.....	28
7.2.1	Éléments d'affichage.....	28
7.2.2	Comportement de la sortie en cas de panne.....	31
7.2.3	Mise hors service.....	31
8	Annexe : Schémas de raccordement	32
8.1	Ethernet	32
8.2	Tension d'alimentation.....	32
8.3	Entrées sûres (FDI)	33
8.4	Entrées/sorties sûres (FDX)	33
8.5	Canaux DXP.....	34
8.6	Canaux IO-Link	34

9	Annexe : Exemples de circuits	35
9.1	Entrées	35
9.2	Sorties	37
10	Annexe : Désignations et abréviations	38
11	Annexe : Tests de fonctionnement	38
12	Annexe : Historique du document	38
13	Annexe : Données techniques	39
13.1	Dérive	41
14	Annexe : Directives et normes	42
14.1	Directives et réglementations nationales et internationales.....	42
14.2	Normes citées	42
15	Annexe : Homologations et marquages	42
16	Succursales Turck – Coordonnées	43

1 À propos de ce manuel

Ce manuel de sécurité comporte toutes les informations dont l'utilisateur a besoin pour faire fonctionner les appareils en toute sécurité fonctionnelle.

Lisez attentivement ce manuel avant de mettre les appareils en service. Ce document se concentre uniquement sur la sécurité fonctionnelle suivant EN ISO 13849-1 et EN 61508. Aucun autre sujet n'est traité.

Afin de garantir la sécurité fonctionnelle, toutes les instructions doivent être respectées.

Veillez à utiliser exclusivement la dernière version de ce manuel de sécurité (disponible sur www.turck.com). La version allemande constitue la référence. Ce document a été traduit avec soin. En cas d'incertitude d'interprétation de la description, veuillez vous reporter à la version allemande du manuel de sécurité ou contactez Turck.

1.1 Champ d'application

Ce manuel de sécurité s'applique aux modules de sécurité Turck suivants :

Module PROFIsafe :

- TBPN-L1-FDIO1-2IOL
- TBPN-LL-FDIO1-2IOL

Modules de sécurité CIP :

- TBIP-L4-FDIO1-2IOL
- TBIP-L5-FDIO1-2IOL
- TBIP-LL-FDIO1-2IOL

1.2 Explication des symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :



DANGER

DANGER signale une situation dangereuse à haut risque pouvant causer des blessures graves, voire la mort, si elle n'est pas évitée.



AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale une situation dangereuse à risque moyen pouvant causer des blessures graves, voire la mort, si elle n'est pas évitée.



PRUDENCE

PRUDENCE signale une situation dangereuse à risque moyen pouvant causer des blessures légères ou modérées si elle n'est pas évitée.



ATTENTION

ATTENTION signale une situation pouvant causer des dommages matériels si elle n'est pas évitée.



REMARQUE

Sous REMARQUE, vous trouverez des conseils, des recommandations et des informations utiles sur des étapes d'intervention et des situations spécifiques. Les remarques facilitent votre travail et vous aident à éviter les travaux supplémentaires.



INTERVENTION REQUISE

Ce symbole signale des étapes d'intervention que l'opérateur est tenu d'effectuer.



RÉSULTAT DE L'INTERVENTION

Ce symbole signale les résultats pertinents.

1.3 Documents complémentaires

Vous trouverez les documents suivants contenant des informations complémentaires à la présente notice sur notre site Web www.turck.com :

- Fiche technique
- Déclarations de conformité
- Homologations
- Remarques sur l'utilisation dans les zones Ex 2 et les zones 22 (100022986)

2 Pour votre sécurité

Le produit est conçu selon l'état de l'art. Néanmoins, il présente des dangers résiduels. Afin d'éviter des dommages aux personnes et aux choses, respectez les consignes de sécurité et les avertissements. Turck décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'un non-respect des consignes de sécurité et des avertissements.

2.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Seul un personnel qualifié est habilité à monter, installer, faire fonctionner, paramétrer et effectuer la maintenance de l'appareil.
- L'appareil doit uniquement être utilisé conformément aux dispositions, normes et lois nationales et internationales en vigueur.
- L'appareil répond aux exigences CEM pour le domaine industriel. En cas d'utilisation dans des zones résidentielles, prendre des mesures pour éviter les interférences radio.
- Le niveau de performance ainsi que la catégorie de sécurité selon la norme EN ISO 13849-1 dépendent du circuit externe, de l'application, du choix des transmetteurs de commande et de leur disposition locale sur la machine.
- L'utilisateur doit effectuer une évaluation des risques conformément à la norme EN ISO 12100:2010.
- Sur la base de l'évaluation des risques, l'ensemble de l'usine/de la machine doit être validé conformément aux normes en vigueur.
- L'utilisation de l'appareil en dehors des spécifications peut entraîner des dysfonctionnements ou la destruction de l'appareil. Les instructions d'installation doivent être respectées.
- Pour un fonctionnement correct, l'appareil doit être correctement transporté, stocké, installé et monté.
- Pour activer un circuit de sécurité conformément aux normes EN/CEI 60204-1, EN ISO/ISO 13850, utilisez uniquement les circuits de sortie des emplacements C2, C3, C4, C5 et C7 ou X2, X3, X4, X5 et X7.
- Utilisez uniquement les emplacements C0...C3 ou X0...X3 pour connecter des capteurs ou des actionneurs dans des applications liées à la sécurité.
- Modifier le mot de passe par défaut du serveur web intégré après la première connexion. Turck recommande d'utiliser un mot de passe sûr.

2.2 Risques résiduels (selon EN ISO 12100:2010)

Les propositions de circuit décrites dans ce manuel ont été vérifiées et testées avec le plus grand soin en conditions de fonctionnement. Avec la périphérie connectée des équipements de sécurité et des dispositifs de commutation, elles sont conformes aux normes correspondantes.

Les risques résiduels demeurent si :

- Le concept de circuit proposé n'est pas suivi et que, de ce fait, les appareils ou dispositifs de protection importants pour la sécurité qui sont raccordés ne sont pas intégrés dans le circuit de sécurité ou le sont de manière insuffisante.
- L'opérateur ne respecte pas les règles de sécurité relatives à l'utilisation, au réglage et à l'entretien de la machine. Respectez les intervalles d'inspection et d'entretien de la machine.

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

2.3 Garantie et responsabilité

Toute garantie et responsabilité sont exclues en cas de :

- Mauvaise utilisation ou utilisation incorrecte du produit
- Non-respect du manuel d'utilisation
- Montage, installation, configuration ou mise en service par du personnel non qualifié

2.4 Indications relatives à la protection contre les explosions

- En cas d'utilisation de l'appareil dans des zones à risque d'explosion, vous devez en outre disposer des connaissances requises en matière de protection contre les explosions (CEI/EN 60079-14, etc.).
- Respectez les consignes nationales et internationales relatives à la protection contre les explosions.
- Utilisez uniquement les appareils dans le respect le plus strict des conditions ambiantes et des conditions d'exploitation autorisées (voir données de certification et consignes relatives à l'homologation Ex).

2.5 Exigences de l'homologation Ex pour une utilisation en zone Ex

- Utilisez l'appareil seulement dans une zone avec un degré de pollution de 2 max.
- Les circuits électriques doivent être séparés et raccordés uniquement lorsqu'aucune tension n'est présente.
- Activez le commutateur uniquement lorsqu'aucune tension n'est présente.
- Raccordez le couvercle de protection métallique à la compensation du potentiel dans la zone Ex.
- Assurez la résistance aux chocs conformément à la norme EN CEI 60079-0 – mesures alternatives :
 - Installez l'appareil dans un boîtier de protection TB-SG-L (disponible dans le kit avec vitre en Ultem : ID 100014865) et remplacez la fenêtre de service par la fenêtre Ultem.
 - Installez l'appareil dans une zone offrant une protection contre les chocs (par exemple, dans le bras robotisé) et placez un avertissement : « DANGER : ne connectez pas ou ne déconnectez pas des circuits électriques sous tension. N'utilisez pas le commutateur sous tension. »
- N'installez pas l'appareil dans des zones soumises à une influence critique de la lumière UV.
- Évitez les dangers dus à la charge électrostatique.
- Protégez les connecteurs inutilisés avec des bouchons de protection pour assurer une protection IP67.

3 Safety Integrity Level/Performance Level/Catégorie

Les appareils sont classés pour des utilisations jusqu'à :

- SIL3 suivant EN 61508 et EN 62061
- Catégorie 4/PLe suivant EN ISO 13849-1

4 Description du produit

Les TBPN-L...-FDIO1-2IOL sont des modules de bloc de sécurité E/S pour les applications de sécurité avec PROFIsafe via PROFINET. Les TBIP-L...-FDIO1-2IOL sont des modules de bloc de sécurité E/S pour les applications de sécurité avec CIP Safety via EtherNet/IP.

Les appareils disposent de deux entrées de sécurité SIL3 (FDI) pour connecter des commutateurs de sécurité mécaniques et des capteurs de sécurité électroniques (OSSD) à un et deux canaux. Deux autres canaux de sécurité SIL3 (FDX) peuvent être utilisés en tant qu'entrées (FDI) ou sorties (FDO), selon le cas. Les sorties de sécurité permettent de désactiver les charges (ohmiques jusqu'à 2 A) de manière sécurisée.

Pour les fonctions non liées à la sécurité, le module hybride de sécurité dispose de canaux DXP universels supplémentaires ainsi que de deux canaux maîtres IO-Link pour la connexion de capteurs IO-Link et de hubs IO-Link pour une extension jusqu'à 32 signaux E/S.

4.1 Utilisation conforme

Les TB...-L...-FDIO1-2IOL sont des modules de sécurité décentralisés pour PROFIsafe ou CIP Safety.

Les appareils collectent des signaux de terrain et les transmettent de manière sûre à un maître PROFIsafe ou CIP Safety selon le type de module. Grâce à une plage de température étendue de -40...+70 °C et aux types de protection IP67/IP69K, les appareils peuvent être installés immédiatement sur la machine pour des applications.

Les TB...-L...-FDIO1-2IOL sont utilisés pour surveiller des transmetteurs de signaux tels que des boutons d'arrêt d'urgence, des interrupteurs de position, des dispositifs de protection électrosensibles BWS, utilisés dans le cadre de dispositifs de protection sur les machines afin de protéger les personnes, les matériaux et les machines.

Les capteurs numériques et les actionneurs peuvent être raccordés aux canaux DXP universels. Les deux canaux maîtres IO-Link sont utilisés pour raccorder des capteurs IO-Link et des hubs IO-Link pour une extension jusqu'à 32 signaux E/S.

Les appareils sont conçus pour une utilisation dans le domaine industriel. En cas d'utilisation dans une habitation ou en milieu mixte, des interférences pourraient se manifester.

4.1.1 Utilisation erronée raisonnablement prévisible

Les appareils ne sont pas adaptés :

- à une utilisation en plein air ;
- à une utilisation permanente avec des liquides ;
- à une utilisation en zone 0 et en zone 1.

Modifications apportées à l'appareil

L'appareil ne doit en aucun cas être modifié, que ce soit en matière de construction ou de technologie.

4.2 Aperçu de l'appareil

TBPN-L...-FDIO1-2IOL

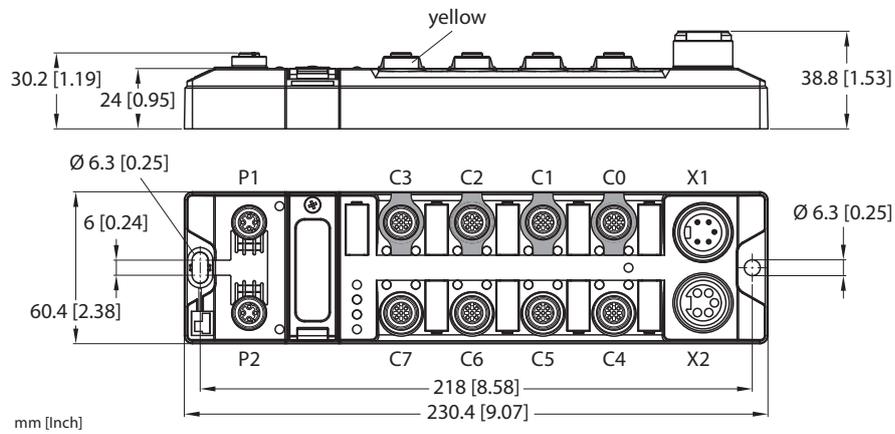


Fig. 1: TBPN-L1-FDIO1-2IOL

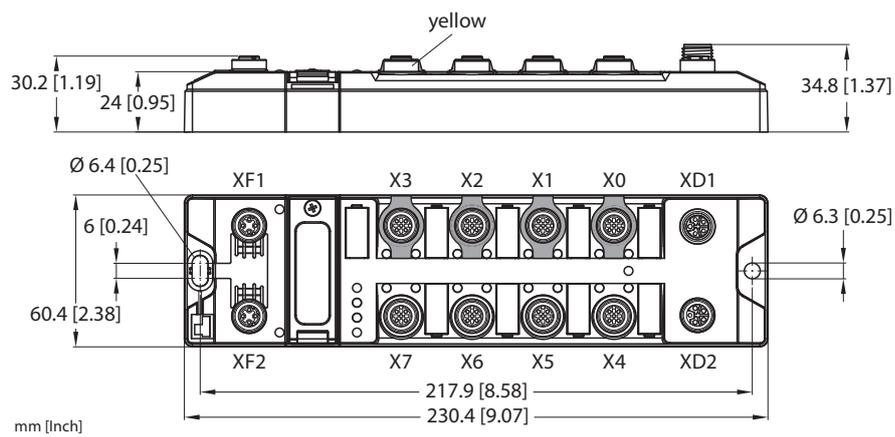


Fig. 2: TBPN-LL-FDIO1-2IOL

TBIP-L...-FDIO1-2IOL

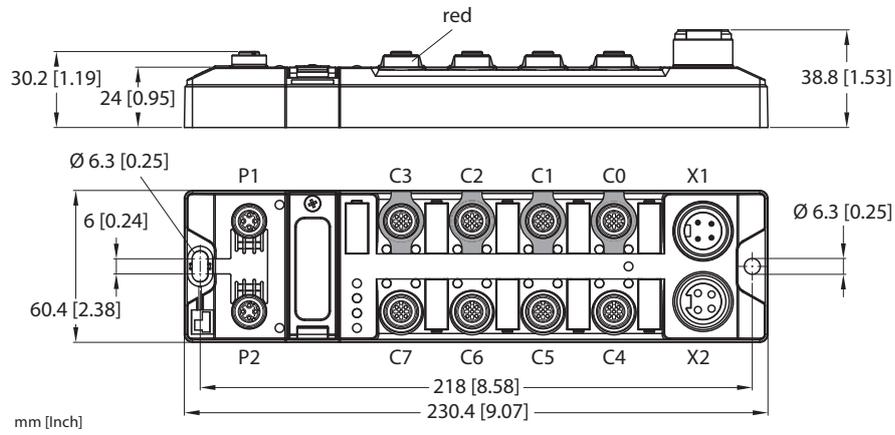


Fig. 3: TBIP-L4-FDIO1-2IOL

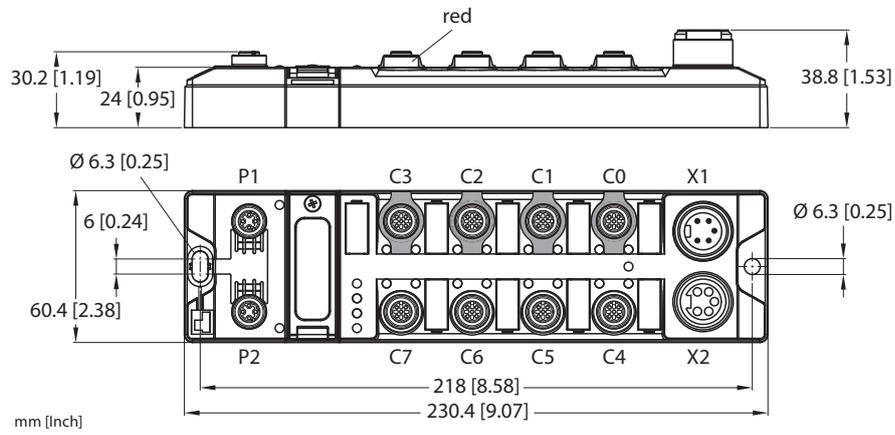


Fig. 4: TBIP-L5-FDIO1-2IOL

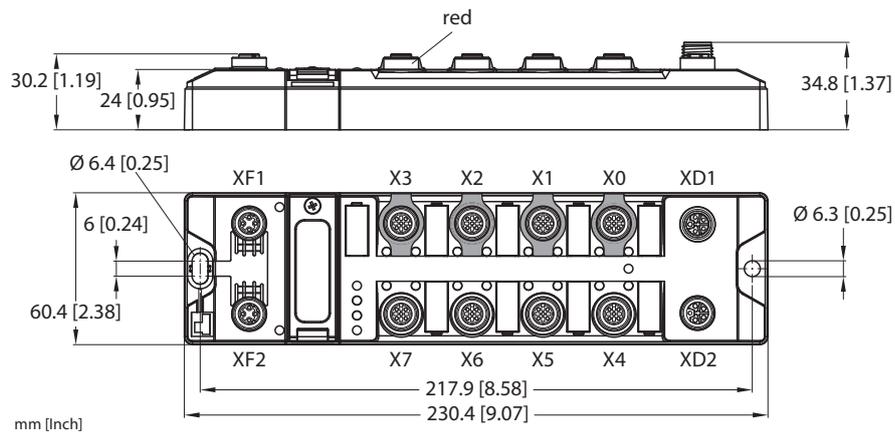


Fig. 5: TBIP-LL-FDIO1-2IOL

4.2.1 Plaque signalétique

TBPN-L1-FDIO1-2IOL

Ident-No.: 6814053 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Fig. 6: Plaque signalétique
TBPN-L1-FDIO1-2IOL

TBPN-LL-FDIO1-2IOL

Ident-No.: 100029879 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Fig. 7: Plaque signalétique
TBPN-LL-FDIO1-2IOL

TBIP-L4-FDIO1-2IOL

Ident-No.: 100000360 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Fig. 8: Plaque signalétique
TBIP-L4-FDIO1-2IOL

TBIP-L5-FDIO1-2IOL

Ident-No.: 6814056 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

Fig. 9: Plaque signalétique
TBIP-L5-FDIO1-2IOL

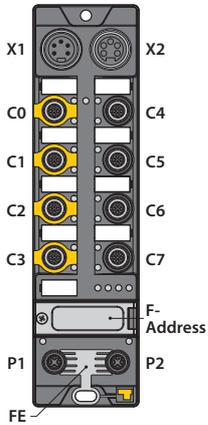
TBIP-LL-FDIO1-2IOL

Ident-No.: 100027260 Hans Turck GmbH & Co. KG
HW: D-45466 Mülheim a. d. Ruhr
Charge code: www.turck.com
YoC: Made in Germany

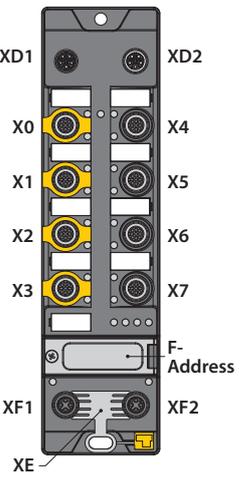
Fig. 10: Plaque signalétique
TBIP-LL-FDIO1-2IOL

4.3 Commutateurs et raccords

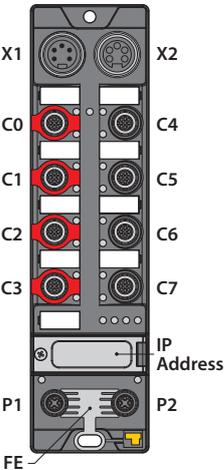
TBPN-L1-FDIO1-2IOL

	Désignation	Signification
	X1	Power IN
	X2	Power OUT
	C0	Entrée de sécurité FDI0/1
	C1	Entrée de sécurité FDI2/3
	C2	Entrée de sécurité FDX4/5
	C3	Entrée de sécurité FDX6/7
	C4	Entrées/sorties standard DXP8/9 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	C5	Entrées/sorties standard DXP10/11 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	C6	IOL, port 1 IO-Link
	C7	IOL, port 2 IO-Link (désactivation de manière sécurisée via FSO1)
	Adresse F	Commutateur de codage rotatif pour adressage avec PROFI-safe (adressage F)
	P1	Ethernet 1
	P2	Ethernet 2
	FE	Terre fonctionnelle

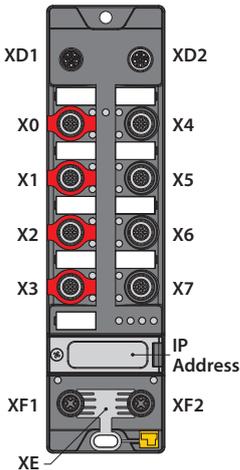
TBPN-LL-FDIO1-2IOL

	Désignation	Signification
	XD1	Power IN
	XD2	Power OUT
	X0	Entrée de sécurité FDI0/1
	X1	Entrée de sécurité FDI2/3
	X2	Entrée de sécurité FDX4/5
	X3	Entrée de sécurité FDX6/7
	X4	Entrées/sorties standard DXP8/9 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	X5	Entrées/sorties standard DXP10/11 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	X6	IOL, port 1 IO-Link
	X7	IOL, port 2 IO-Link (désactivation de manière sécurisée via FSO1)
	Adresse F	Commutateur de codage rotatif pour adressage avec PROFI-safe (adressage F)
	XF1	Ethernet 1
	XF2	Ethernet 2
	FE	Terre fonctionnelle

TBIP-L4-FDIO1-2IOL/TBIP-L5-FDIO1-2IOL

		Désignation	Signification
	X1	X1	Power IN TBIP-L4-4FDI-4FDX : 4 pôles TBIP-L5-4FDI-4FDX : 5 pôles
	X2	X2	Power OUT TBIP-L4-4FDI-4FDX : 4 pôles TBIP-L5-4FDI-4FDX : 5 pôles
	C0	C0	Entrée de sécurité FDI0/1
	C1	C1	Entrée de sécurité FDI2/3
	C2	C2	Entrée de sécurité FDX4/5
	C3	C3	Entrée de sécurité FDX6/7
	C4	C4	Entrées/sorties standard DXP8/9 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	C5	C5	Entrées/sorties standard DXP10/11 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	C6	C6	IOL, port 1 IO-Link
	C7	C7	IOL, port 2 IO-Link (désactivation de manière sécurisée via FSO1)
	Adresse IP	Adresse IP	Commutateur de codage rotatif pour l'adressage (dernier octet de l'adresse IP de l'unité fonctionnelle sûre)
	P1	P1	Ethernet 1
	P2	P2	Ethernet 2
	FE	FE	Terre fonctionnelle

TBIP-LL-FDIO1-2IOL

		Désignation	Signification
	XD1	XD1	Power IN
	XD2	XD2	Power OUT
	X0	X0	Entrée de sécurité FDI0/1
	X1	X1	Entrée de sécurité FDI2/3
	X2	X2	Entrée de sécurité FDX4/5
	X3	X3	Entrée de sécurité FDX6/7
	X4	X4	Entrées/sorties standard DXP8/9 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	X5	X5	Entrées/sorties standard DXP10/11 (désactivation de manière sécurisée via FSO0)
	X6	X6	IOL, port 1 IO-Link
	X7	X7	IOL, port 2 IO-Link (désactivation de manière sécurisée via FSO1)
	Adresse IP	Adresse IP	Commutateur de codage rotatif pour l'adressage (dernier octet de l'adresse IP de l'unité fonctionnelle sûre)
	XF1	XF1	Ethernet 1
	XF2	XF2	Ethernet 2
	XE	XE	Terre fonctionnelle

4.4 Schéma fonctionnel

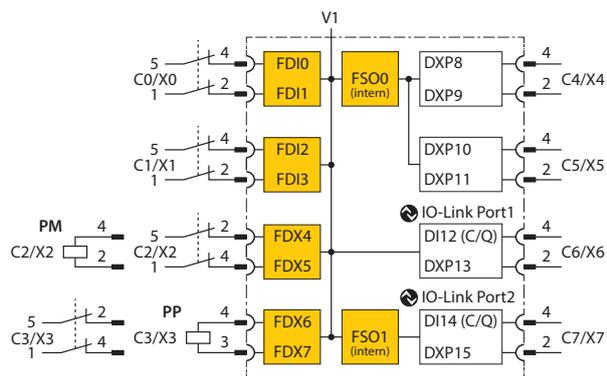


Fig. 11: Schéma fonctionnel TBPN-L...-FDIO1-2IOL

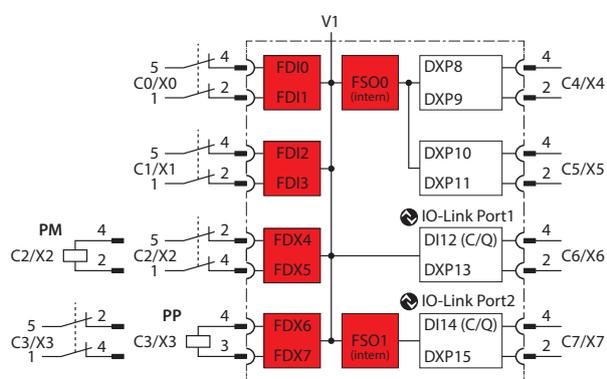


Fig. 12: Schéma fonctionnel TBIP-L...-FDIO1-2IOL

5 Fonction de sécurité

Les TB...-L...-FDIO1-2IOL disposent d'entrées numériques sûres SIL3 (FDI) deux et d'emplacements sûrs SIL3 (FDX) deux configurables comme entrées ou sorties.

Les appareils suivants peuvent être raccordés aux entrées sûres :

- commutateurs de sécurité et capteurs à 1 ou 2 canaux
- commutateurs avec contact, p. ex. interrupteur d'arrêt d'urgence, commutateur de porte de protection
- capteurs avec sorties de commutation OSSD
- capteurs OSSD antivalents utilisables en commutation

Les sorties sûres SIL3 deux sont utilisables en commutation PP ou PM.

Etat de sécurité

A l'état de sécurité, les sorties de l'appareil se trouvent à l'état LOW (0). Logiquement, les entrées signalent un état LOW (0).

Erreur d'exception grave (Fatal Error)

- Mauvais raccordement au niveau de la sortie (p. ex. charge capacitive, alimentation de retour)
- Court-circuit à la sortie d'alimentation T2
- Mauvaise alimentation en tension
- Fortes perturbations CEM
- Défaut interne à l'appareil

6 Planification de la sécurité

La planification de la sécurité incombe à l'exploitant.

6.1 Conditions préalables

- ▶ Exécution d'une analyse des dangers et des risques.
- ▶ Élaboration d'un concept de sécurité adapté pour la machine ou l'installation.
- ▶ Estimation de l'intégrité de sécurité de l'ensemble de la machine ou de l'installation.
- ▶ Validation de tout le système.

6.2 Temps de réaction

Lorsque l'appareil est utilisé en disponibilité accrue, le temps de réaction max. s'allonge (voir « Valeurs caractéristiques de sécurité » [► 18]).

En plus du temps de réaction de l'appareil, il faut parfois tenir compte des temps de réaction des autres composants Safety dans le système. Pour plus d'informations à ce sujet, consultez la fiche technique de chaque appareil.

Vous obtiendrez également d'autres informations sur le temps de réaction dans l'aide en ligne du logiciel « Turck Safety Configurator ».

6.3 Valeurs caractéristiques de sécurité

Données caractéristiques	Valeur	Norme
PL (Performance Level)	e	EN/ISO 13849-1:2015
Catégorie de sécurité	4	
MTTF _D	> 100 ans (élevé)	
Durée d'utilisation autorisée (TM)	20 ans	
DC	99 %	
SIL (Safety Integrity Level)	3	EN 61508
PFH	$3,85 \times 10^{-9}$ 1/h	
Facteur de marche maximal	12 mois	
SIL CL	3	EN 62061:2005+
PFH _D	$5,08 \times 10^{-9}$ 1/h	Cor.:2010+A1:2013+A2:2015
SFF	98,22 %	

Temps de réaction max. en cas de désactivation	Valeur	Norme
TBPN-L...-FDIO1-2IOL		
PROFIsafe > sortie locale	25 ms	EN 61508
entrée locale > PROFIsafe	20 ms	
Entrée locale <> sortie locale	35 ms	
TBIP-L...-FDIO1-2IOL		
CIP Safety > sortie locale	25 ms	EN 61508
Entrée locale > CIP Safety	20 ms	
Entrée locale <> sortie locale	35 ms	

7 Remarques concernant l'utilisation

- ▶ Dans le cas d'une application de sécurité, les appareils doivent être enregistrés en ligne à l'adresse www.turck.de/SIL.
- ▶ Seul un personnel formé et qualifié est habilité à monter, installer, mettre en service et procéder à l'entretien des appareils.
- ▶ Les appareils ne sont pas prévus pour une application en particulier. Veillez à prendre en compte les aspects spécifiques à l'utilisation.
- ▶ Remplacez les appareils avant qu'ils ne soient en fin de vie (voir Valeurs caractéristiques de sécurité [▶ 18]).
- ▶ Effectuez un test de fonctionnement tous les ans.
- ▶ Ne réparez pas les appareils. En cas de problèmes relatifs à la sécurité fonctionnelle, avertissez immédiatement Turck et renvoyez les appareils à l'adresse :
Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Allemagne
- ▶ En cas d'erreurs internes aux appareils, qui entraînent le passage en état défini de sécurité, des mesures doivent être prises pour obtenir l'état de sécurité lors de l'utilisation future de la commande globale.
- ▶ Signalez sans délai à Turck les pannes dangereuses.

7.1 Avant l'utilisation

Le fabricant de la machine ou de l'installation sur laquelle le système de sécurité est installé est responsable du fonctionnement général sûr et correct de tous les composants de sécurité.

- ▶ Il faut par ailleurs évaluer la catégorie de sécurité de l'ensemble du système en fonction du choix des composants de sécurité utilisés.

7.1.1 Montage

Montage de l'appareil en zone 2 et en zone 22

Dans les zones 2 et 22, les appareils peuvent être utilisés avec le kit de boîtier de protection TB-SG-L (ID 100014865).



DANGER

Atmosphère présentant un risque d'explosion

Explosion par étincelles inflammables

Utilisation en zone 2 et en zone 22 :

- ▶ N'installez l'appareil que si l'atmosphère n'est pas explosive.
- ▶ Respectez les exigences de l'homologation Ex.

- ▶ Vissez le boîtier. Utilisez un tournevis Torx T8.
- ▶ Remplacez la fenêtre d'entretien par la fenêtre Ultem fermée.
- ▶ Placez l'appareil sur la plaque de base du boîtier de protection et fixez-les ensemble sur la plaque de montage [▶ 21].
- ▶ Raccordez l'appareil [▶ 21].
- ▶ Montez et vissez le couvercle du boîtier comme indiqué sur la figure suivante. Le couple de serrage pour les vis Torx T8 est de 0,5 Nm.

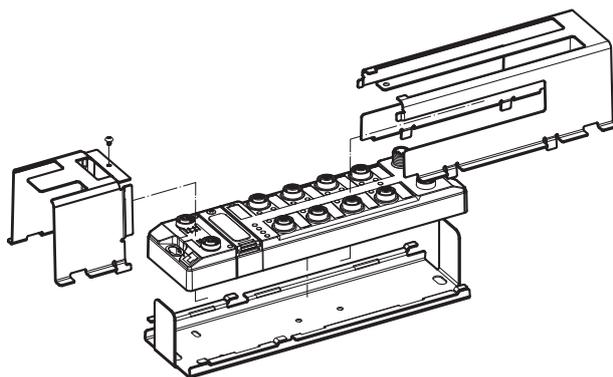


Fig. 13: Montez l'appareil dans le boîtier de protection contre les chocs TB-SG-L

Fixez le boîtier sur la plaque de montage



AVIS

Fixation sur surface irrégulière

Dommages à l'appareil en raison de tensions dans le boîtier

- ▶ Fixez l'appareil sur une surface de montage plane.
- ▶ Lors du montage, utilisez deux vis M6.

L'appareil peut être vissé sur une plaque de montage plate.

- ▶ Fixez le module sur la surface de montage à l'aide de deux vis M6. Le couple de serrage maximal pour la fixation des vis est de 1,5 Nm.
- ▶ Evitez les contraintes mécaniques.
- ▶ En option : Mise à la terre de l'appareil.

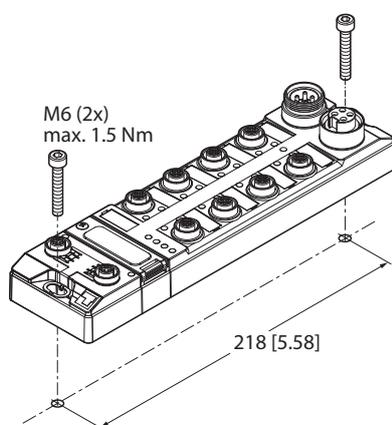


Fig. 14: Installation

7.1.2 Raccordement

Raccordement de l'appareil en zone 2 et zone 22



AVERTISSEMENT

Infiltration de liquides ou de corps étrangers à travers des raccords non étanches

Danger de mort en cas de panne de la fonction de sécurité

- ▶ Serrez le connecteur M12 à un couple de serrage de 0,6 Nm.
- ▶ Utilisez uniquement des accessoires offrant une protection IP65/IP67/IP69K.
- ▶ Scellez les connecteurs M12 inutilisés avec les couvercles filetés fournis. Le couple de serrage pour les couvercles filetés est de 0,5 Nm.
- ▶ Utilisez les couvercles filetés 7/8" prévus à cet effet (p. ex. type RKMV-CCC). Les couvercles filetés ne sont pas fournis.

Connexion Ethernet

- ▶ Raccordez l'appareil à Ethernet conformément à la configuration des broches [▶ 32].

Raccordement de l'alimentation

Les circuits électriques à raccordement externe doivent être débranchés du réseau.



AVERTISSEMENT

Alimentation incorrecte ou défectueuse

Danger de mort par tensions dangereuses des pièces accessibles

- ▶ N'utilisez que les blocs d'alimentation SELV ou PELV conformément à la norme EN ISO 13849-2 qui autorisent maximum 60 VDC ou 25 VAC en cas de panne.

- ▶ Raccordez l'appareil à la tension d'alimentation conformément à la configuration des broches [▶ 32]. Les douilles de l'appareil remplissent les fonctions suivantes :
X1 ou XD1 : Alimentation en tension
X2 ou XD2 : prolonger la tension vers le participant suivant

Raccordement des capteurs et actionneurs



DANGER

Mauvaise alimentation des capteurs et actionneurs

Danger de mort en cas d'alimentation extérieure

- ▶ Veillez à ce qu'il n'y ait pas d'alimentation extérieure.
- ▶ Veillez à ce que les entrées soient exclusivement alimentées par la même source 24 V que les appareils.

- ▶ Raccordez les capteurs et les actionneurs aux entrées et sorties conformément à la configuration des broches respectives [▶ 32].



DANGER

Raccordement de charges rapides

Danger de mort en cas de mauvaise connexion

- ▶ Utilisez des charges à inertie mécanique ou électrique. Les impulsions de test positives et négatives doivent être tolérées par l'appareil connecté.

7.1.3 Adressage – TBPN-L...-FDIO1-2IOL

Réglez l'adresse F à l'aide du commutateur rotatif

- ▶ Ouvrez le couvercle au-dessus des commutateurs.
- ▶ Réglez l'adresse F via les trois commutateurs rotatifs sous le cache de l'appareil.
- ▶ Effectuez une réinitialisation de la tension.

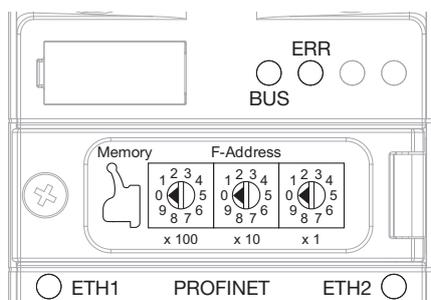


Fig. 15: Commutateur de codage rotatif sur l'appareil

L'appareil est livré avec le commutateur rotatif réglé sur 000 (0 - 0 - 0). Les adresses 000 et ≥ 900 ne sont pas des adresses F valides.

Position du commutateur	Signification
000	Etat à la livraison, aucune adresse valide
1...899	Adresse F, prise en compte du paramètre au prochain démarrage de l'appareil
900	Factory Reset : réinitialiser l'appareil avec les réglages d'usine
901	Erase Memory : efface le contenu de la mémoire de configuration

Définissez l'adresse IP via le serveur Web

Pour définir l'adresse IP via le serveur Web, le produit doit être en mode PGM.

- ▶ Ouvrez le serveur Web.
- ▶ Connectez-vous en tant qu'administrateur sur l'appareil. Le mot de passe par défaut du serveur Web est « password ».



REMARQUE

Le mot de passe est transmis en texte clair.



AVIS

Appareils insuffisamment sécurisés

Accès non autorisé à des données sensibles

- ▶ Changer de mot de passe après la première connexion. Turck recommande d'utiliser un mot de passe sécurisé.
- ▶ Adaptez le mot de passe aux exigences du concept de sécurité du réseau de l'usine dans laquelle les dispositifs sont installés.

- ▶ Cliquez sur **Station** → **Network Configuration**.
- ▶ Modifiez l'adresse IP et, si nécessaire, le masque de sous-réseau ainsi que la passerelle par défaut.
- ▶ Ecrivez la nouvelle adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sur l'appareil via **Submit**.

TURCK.COM For comments or questions, please email TURCK Support

TURCK

TBPN-L1-FDIO1-2IOL LOGOUT [ADMIN@192.168.1.47]

STATION

- Station Information
- Station Diagnostics
- Event Log
- Ethernet Statistics
- Links
- Station Configuration
- Network Configuration**
- Change Admin Password
- Safety Information
- Webserver Printf Log

BASIC

- SAFETY STATUS**
- IO-LINK PORT 1
- IO-LINK PORT 2

DIAGNOSTICS

- IO-LINK EVENTS

Network Configuration

Network Settings

Ethernet Port 1 setup	Autonegotiate
Ethernet Port 2 setup	Autonegotiate
IP Address	192.168.1.2
Netmask	255.255.255.0
Default Gateway	0.0.0.0
MAC Address	00:07:46:08:59:0f
LLDP MAC Address 1	00:07:46:08:59:10
LLDP MAC Address 2	00:07:46:08:59:11

Submit Reset

Fig. 16: Webserver – Network configuration TBPN-L...-2FDIO1-2IOL

7.1.4 Adressage – TBIP-L...-FDIO1-2IOL

L'appareil possède deux adresses IP. La nécessité de la deuxième adresse IP dépend de l'application et du scanner de sécurité CIP utilisé.

Le réglage des trois premiers octets de l'adresse IP principale s'effectue via le serveur Web de l'appareil (adresse IP à la livraison : 192.168.1.254). Le dernier octet de l'adresse IP principale peut être défini à l'aide des commutateurs rotatifs de l'appareil, de l'outil de service Turck ou du serveur Web.



REMARQUE

Turck recommande de définir l'adresse IP à l'aide des commutateurs rotatifs (Static Rotary) de l'appareil. Le mode rotatif facilite le remplacement de l'appareil.

- **Première adresse IP (adresse IP principale) :**
Adresse IP du périphérique pour accéder au périphérique avec Turck Safety Configurator, API, serveur Web, Turck Service Tool, etc.
- **Adresse IP secondaire :**
selon l'application, éventuellement sans fonction, doit alors être 0.0.0.0



REMARQUE

La deuxième adresse IP (adresse IP secondaire) ne peut être définie que via le serveur Web de l'appareil.

Définissez l'adresse IP à l'aide du commutateur rotatif

- ▶ Ouvrez le couvercle au-dessus des commutateurs.
- ▶ Réglez le dernier octet de la première adresse IP (adresse IP principale) au moyen des trois commutateurs de codage rotatifs sous le cache du module.
- ▶ Effectuez une réinitialisation de la tension.

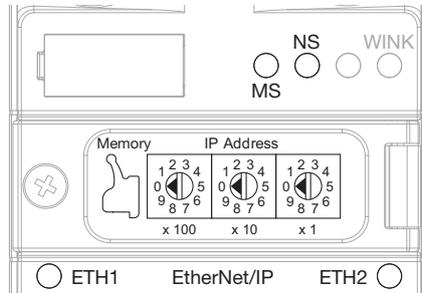


Fig. 17: Commutateur de codage rotatif sur l'appareil

L'appareil est livré avec le commutateur rotatif réglé sur 600 (6 - 0 - 0).

Position du commutateur	Signification
000	192.168.1.254
1...254	Mode ROTATIF (Static Rotary) : Définissez le dernier octet de la première adresse IP (adresse IP principale), acceptez le paramètre en redémarrant l'appareil
300	BOOTP
400	DHCP
500	PGM
600	PGM-DHCP
900	Factory Reset : réinitialiser l'appareil avec les réglages d'usine
901	Erase Memory : Effacez le contenu de la mémoire de configuration

Définissez l'adresse IP via le serveur Web

Pour définir l'adresse IP via le serveur Web, le produit doit être en mode PGM.

- ▶ Ouvrez le serveur Web.
- ▶ Connectez-vous en tant qu'administrateur sur l'appareil. Le mot de passe par défaut du serveur Web est « password ».



REMARQUE

Le mot de passe est transmis en texte clair.



AVIS

Appareils insuffisamment sécurisés

Accès non autorisé à des données sensibles

- ▶ Changer de mot de passe après la première connexion. Turck recommande d'utiliser un mot de passe sécurisé.
- ▶ Adaptez le mot de passe aux exigences du concept de sécurité du réseau de l'usine dans laquelle les dispositifs sont installés.

- ▶ Cliquez sur **Station** → **Network Configuration**.
- ▶ Modifiez l'adresse IP et, si nécessaire, le masque de sous-réseau ainsi que la passerelle par défaut.
- ▶ Ecrivez la nouvelle adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut sur l'appareil via **Submit**.

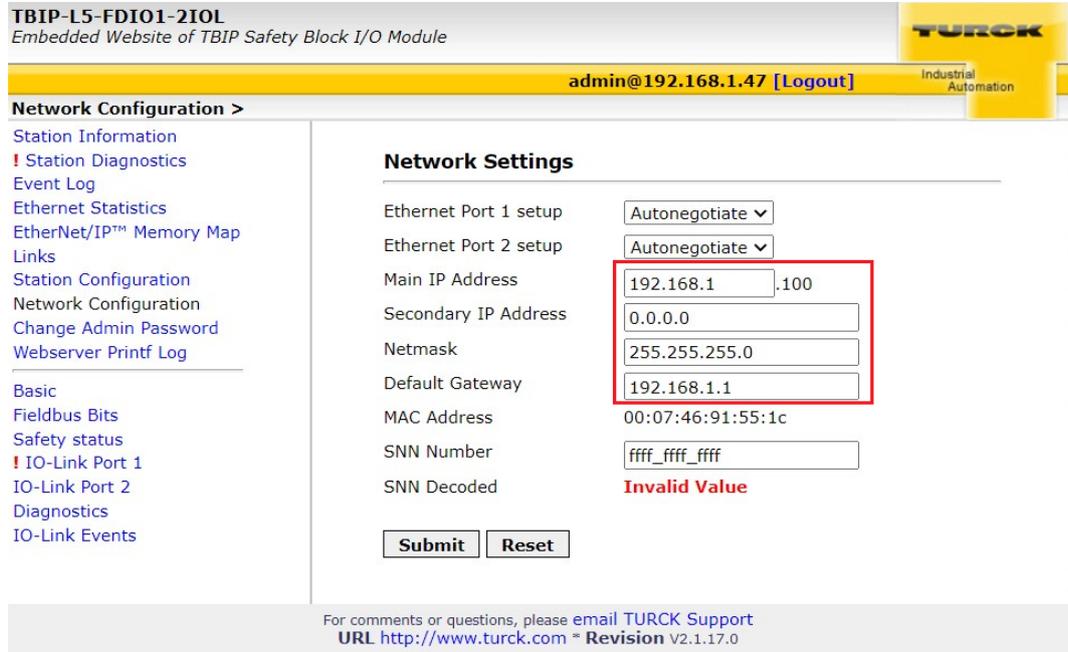


Fig. 18: Webserver – Network configuration TBIP-L...-2FDIO-2IOL

Définissez l'adresse IP secondaire via le serveur Web

L'adresse IP secondaire n'est pas utilisée dans l'appareil et doit toujours être 0.0.0.0

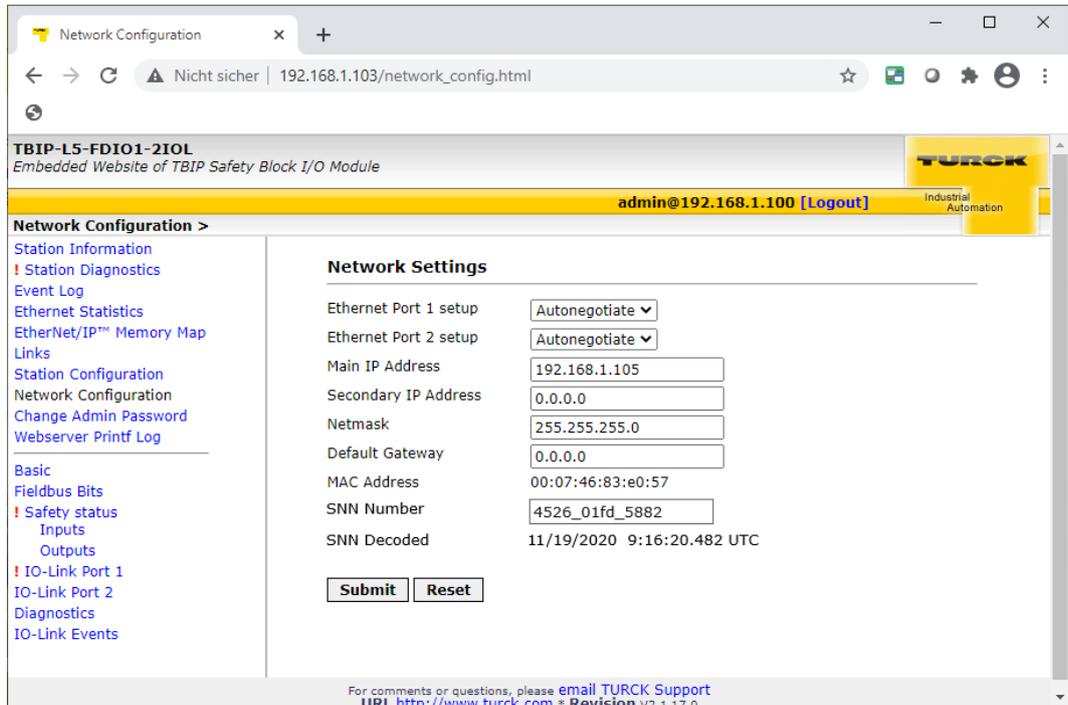


Fig. 19: Serveur Web – Définir l'adresse IP secondaire

7.1.5 Connexion au serveur web

- ▶ Ouvrez le serveur Web.
- ▶ Connectez-vous en tant qu'administrateur sur l'appareil. L'utilisateur par défaut du serveur Web est « admin », le mot de passe par défaut est « password ».
- ▶ Entrez le nom d'utilisateur et le mot de passe dans le champ de saisie de connexion de la page de démarrage du serveur Web.
- ▶ Cliquez sur **Connexion**.



REMARQUE

Le mot de passe est transmis en texte clair.

Sécurisez l'accès à l'appareil avec un mot de passe



AVIS

Appareils insuffisamment sécurisés

Accès non autorisé à des données sensibles

- ▶ Changer de mot de passe après la première connexion. Turck recommande d'utiliser un mot de passe sécurisé.
 - ▶ Adaptez le mot de passe aux exigences du concept de sécurité du réseau de l'usine dans laquelle les dispositifs sont installés.
-

7.1.6 Configuration

La fonction de sécurité des canaux sûrs ne peut être configurée que via le logiciel « Turck Safety Configurator ».

Après la configuration, l'appareil génère un protocole de configuration avec CRC (PROFIsafe) ou une signature de configuration et un horodatage (CIP Safety). Le protocole de configuration doit être contrôlé et confirmé par l'utilisateur. La CRC ou la signature de configuration et l'horodatage sont enregistrés comme référence dans la configuration de la commande sécurisée et garantissent un fonctionnement correct de la fonction de sécurité.

Pour plus d'informations sur le logiciel Turck Safety Configurator, consultez l'aide en ligne.

La configuration des canaux E/S sûrs paramétrée à l'aide du Turck Safety Configurator est automatiquement enregistrée sur une puce mémoire enfichable (incluse à la livraison). En cas d'échange d'un appareil, la configuration de celui-ci peut être transférée sur un autre appareil grâce à la puce mémoire.

7.2 En fonctionnement

7.2.1 Éléments d'affichage

L'appareil est doté des indicateurs LED suivants :

- Tension d'alimentation
- Erreurs de groupe et de bus
- Statut
- Diagnostic

LED PWR	Signification
Éteinte	Pas de tension ou sous-tension à V1
Verte	Tension à V1 et V2 ok
Rouge	Pas d'état valide, l'appareil passe en état de sécurité
Rouge/verte	Pas d'état valide, l'appareil passe en état de sécurité

LED 0...3 (C0...C1 ou X0...X1)	Signification
Eteinte	Entrée non active
Vert	Entrée active
Vert clignote	Entrée d'autotest
Rouge clignote	Court-circuit
Rouge	Décalage

LED 4...7 (C2...C3 ou X2...X3)	Signification	
	Le canal est une entrée	Le canal est une sortie
Eteinte	Entrée non active	Sortie non active
Vert	Entrée active	Sortie active
Vert clignote	Entrée d'autotest	-
Rouge clignote	Court-circuit	-
Rouge	Décalage	Surcharge

LED DXP 8...11 (C4...C5 ou X4...X5)	Signification	
	(entrée)	(sortie)
Eteinte	Entrée non active	Sortie non active
Vert	Entrée active	Sortie active
Vert/clignote rouge	Entrée active, surcharge de l'alimentation	-
Rouge clignote	Entrée inactive et surcharge de l'alimentation	Surcharge de l'alimentation
Rouge	-	Sortie active avec surcharge ou court-circuit

LED IOL, LED 12 (C6/X6), LED 14 (C7/X7)	Signification (canal en mode IO-Link)
Eteinte	Port inactif, pas de communication IO-Link, diagnostics désactivés
Vert clignote	Communication IO-Link, données de processus valables
Rouge clignote	Erreur de communication IO-Link et de module, données de processus non valables
Rouge	Alimentation IO-Link sans erreur, pas d'erreur de communication IO-Link et/ou de module, données de processus non valables

LED IOL, LED 12 (C6/X6), LED 14 (C7/X7)	Signification (canal en mode SIO (DI))
Eteinte	Pas de signal d'entrée
Vert	Signal d'entrée numérique appliqué

LED DXP, LED 13 (C6/X6), LED 15 (C7/X7)	Signification (entrée)	Signification (sortie)
Eteinte	Entrée non active	Sortie non active
Vert	Entrée active	Sortie active
Rouge	–	Sortie active avec surcharge ou court-circuit

Attention : les connexions Ethernet P1 et P2 ou XF1 et XF2 ont chacune une LED ETH et L/A.

LED ETH... ou L/A	Signification
Eteinte	Aucune connexion Ethernet
Vert	Connexion Ethernet établie, 100 Mbit/s
Vert clignote	Transfert de données, 100 Mbit/s
Jaune	Connexion Ethernet établie, 10 Mbit/s
Jaune clignote	Transfert de données, 10 Mbit/s

LED WINK	Signification
Blanche scintillante	Aide à la localisation de l'appareil lorsque la commande de signalisation est active

LED 0...7	Signification
Rouge clignotant à tour de rôle	Erreur d'exception grave (Fatal Error)

TBPN-L...-FDIO1-2IOL

LED BUS	Signification
Éteinte	Aucune tension présente
Verte	Connexion active à un maître
Clignote vert, 1 Hz	Appareil prêt à fonctionner
Rouge	Conflit d'adresse IP, mode de restauration ou F_Reset active
Clignote rouge	Commande de signalement active
Rouge/vert, 1 Hz	Auto-négociation et/ou en attente d'affectation d'adresse IP en mode DHCP ou BootP

LED ERR	Signification
Eteinte	Aucune tension disponible
Vert	Pas de diagnostic
Vert clignote, 4 Hz	Initialisation, transfert de configuration depuis la clé USB en cours
Rouge	Diagnostic effectué
Rouge/vert	Aucun état valide, l'appareil passe en état de sécurité

TBIP-L...-FDIO1-2IOL

LED MS	Signification
Eteinte	Alimentation en tension absente
Vert	Aucun diagnostic, l'appareil fonctionne normalement
Vert clignote	<ul style="list-style-type: none"> ■ A utiliser avec le contrôleur de sécurité, l'appareil est un serveur Ethernet/IP : l'appareil est à l'état inactif ou en veille. ■ Utilisation sans contrôleur de sécurité : le périphérique est en mode de protection, un client Ethernet/IP accède aux E/S standard.
Rouge	Erreur critique : le périphérique présente une erreur irrécupérable. Echange d'appareil nécessaire le cas échéant.
Rouge clignote	Erreur non fatale
Vert/rouge clignote	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pendant la phase de démarrage : appareil en auto-test ■ Pendant le fonctionnement : configuration nécessaire, identifiant unique de nœud manquant, incomplet ou incorrect

LED NS	Signification
Eteinte	<ul style="list-style-type: none"> ■ L'appareil n'est pas en ligne ■ Alimentation en tension absente
Vert	Connexion active à un maître
Vert clignote	<ul style="list-style-type: none"> ■ Appareil en ligne, mais pas de connexion ■ La connexion est établie, mais pas complètement terminée
Rouge	Erreur de communication
Rouge clignote	Une ou plusieurs connexions E/S sont en état de Time-Out.
Vert/rouge clignote	<ul style="list-style-type: none"> ■ Pendant la phase de démarrage : l'appareil se trouve en test automatique. ■ Pendant le fonctionnement : erreur d'accès au réseau détectée, communication échouée (Communication Faulted State)

- 7.2.2 Comportement de la sortie en cas de panne
En cas de panne, une sortie désactivée ≤ 1 ms peut être activée.
- 7.2.3 Mise hors service
La mise hors service est décrite dans le Manuel de l'utilisateur :
- TBPN-L...-FDIO1-2IOL (D301378)
 - TBIP-L...-FDIO1-2IOL (100000717)

8 Annexe : Schémas de raccordement

8.1 Ethernet

TBIP-L4-..., TBIP-L5-..., TBPN-L1-...

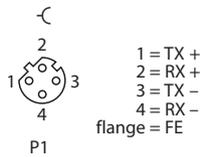


Fig. 20: Affectation des broches du connecteur Ethernet P1

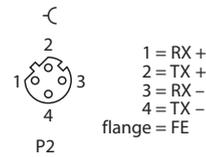


Fig. 21: Affectation des broches du connecteur Ethernet P2

TB...-LL-...

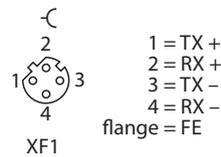


Fig. 22: Affectation des broches du connecteur Ethernet XF1

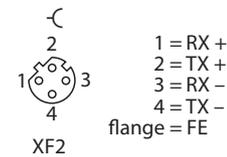


Fig. 23: Affectation des broches du connecteur Ethernet XF2

8.2 Tension d'alimentation

TBPN-L1-...

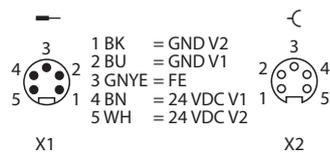


Fig. 24: Configuration des broches des connexions de tension d'alimentation, 7/8", 5 pôles

TBIP-L4-...



Fig. 25: Configuration des broches des connexions de tension d'alimentation, 7/8", 4 pôles

TBIP-L5-...

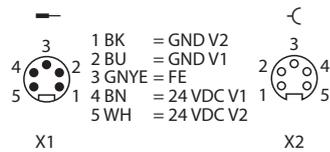


Fig. 26: Configuration des broches des connexions de tension d'alimentation, 7/8", 5 pôles

TB...-LL-...



Fig. 27: Configuration des broches des connexions de tension d'alimentation, M12, 5 pôles

8.3 Entrées sûres (FDI)

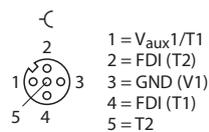


Fig. 28: Configuration des broches FDI à C0...C1 ou X0...X1

8.4 Entrées/sorties sûres (FDX)



REMARQUE

Pour les sorties utilisables en commutation PM, raccordez le pôle négatif de la charge au raccordement M de la sortie correspondante (broche 2) [► 37].

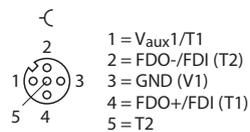


Fig. 29: Configuration des broches FDX à C2...C3 ou X2...X3

8.5 Canaux DXP

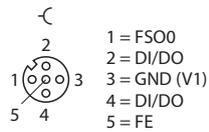


Fig. 30: Configuration des broches C4...C5 ou X4...X5

8.6 Canaux IO-Link

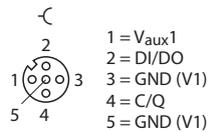


Fig. 31: Configuration des broches du port IO-Link IOL1 (C6 ou X6)

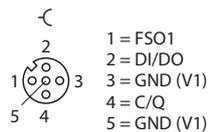
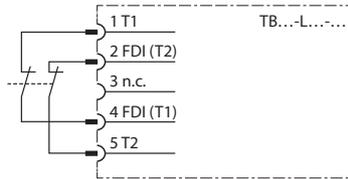


Fig. 32: Configuration des broches du port IO-Link IOL2 (C7 ou X7)

9 Annexe : Exemples de circuits

9.1 Entrées

Entrée sûre équivalente pour contacts libres de potentiel (contact à ouverture/contact à ouverture)

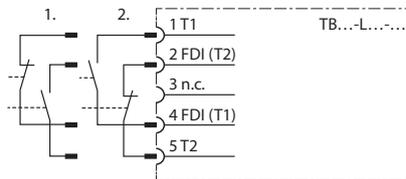


Reliée à l'interrupteur



Deux interrupteurs individuels connectés simultanément par une application

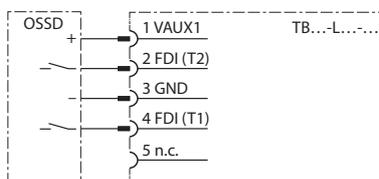
Entrée sûre antivallente pour contacts libres de potentiel (contact à ouverture/contact à fermeture)



Dans un raccordement antivallente, les interrupteurs peuvent être raccordés de différentes manières. L'endroit de raccordement du contact d'ouverture est déterminant pour le déblocage.

- Exemple 1 : les LED des entrées sont éteintes quand elles ne sont pas actionnées et s'allument lorsqu'elles sont actionnées. Utilisation : par exemple pour les surveillances de porte avec contacts Reed magnétiques
- Exemple 2 : les LED des entrées sont éteintes quand elles sont actionnées et s'allument lorsqu'elles ne sont pas actionnées. Utilisation : par exemple pour les interrupteurs à deux mains avec deux contacts séparés

Entrée sûre électronique (OSSD)

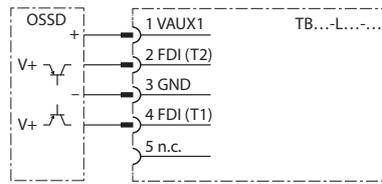


Avec cette connexion et le paramétrage correspondant, l'impulsion des broches 1 et 5 est désactivée. La tension d'alimentation de la broche 5 reste enclenchée.

Attention :

- pour éviter les erreurs, n'utilisez pas de câbles à 5 pôles sur le capteur.

Entrée sûre électronique (OSSD) utilisable en commutation antivalente

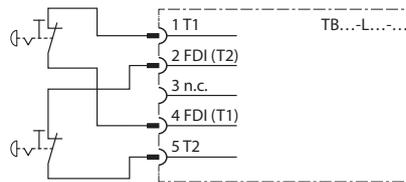


Avec cette connexion et le paramétrage correspondant, l'impulsion des broches 1 et 5 est désactivée. La tension d'alimentation de la broche 5 reste enclenchée. Le contact NC est raccordé à la broche 2 pour obtenir un déblocage lors de son actionnement. Exemple de branchement : Banner STB Touch

Attention :

- ▶ pour éviter les erreurs, n'utilisez pas de câbles à 5 pôles sur le capteur.

Entrées sûres avec contacts mécaniques à un canal



Les entrées peuvent être consultées sur 1 canal.

- ▶ Raccordez les capteurs via deux câbles de raccordement en combinaison avec un connecteur Y (par ex. ID : 6634405) et raccordez-les aux prises M12 du module.

Attention :

la modification des paramètres prédéfinis des entrées affecte directement le niveau de performance à atteindre. Pour plus d'informations, consultez l'aide en ligne du logiciel Turck Safety Configurator.

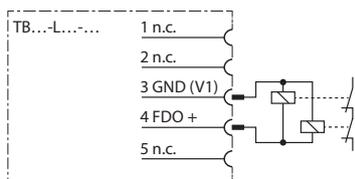
9.2 Sorties



REMARQUE

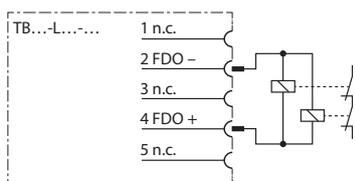
Toute modification de l'intervalle d'impulsion de test des sorties entraîne une modification du niveau de performance. Le logiciel et l'aide en ligne du logiciel contiennent des informations complémentaires.

Sortie sûre utilisable en commutation PP



- ▶ Pour les sorties utilisables en commutation PP, raccordez le pôle négatif de la charge au raccordement GND de la sortie correspondante (broche 3).
- ▶ Ne raccordez pas le pôle négatif de la charge à un autre endroit avec le Ground du bloc d'alimentation.
- ▶ Posez la ligne de façon à pouvoir exclure toute erreur (p. ex. un court-circuit de potentiel extérieur).

Sortie sûre utilisable en commutation PM



- ▶ Pour les sorties utilisables en commutation PM, raccordez le pôle négatif de la charge au raccordement M de la sortie correspondante (broche 2).

10 Annexe : Désignations et abréviations

Abréviation	Signification
DC	Diagnostic Coverage / Taux de couverture du diagnostic
HFT	Hardware failure tolerance / Tolérance aux pannes matérielles
MTTF _D	Mean Time To Failure Dangerous / Temps moyen entre pannes dangereuses
PFD	Probability of dangerous failure on demand / Probabilité de défaillance à la demande
PFH _D	Average frequency of dangerous failure per hour / Fréquence moyenne d'une panne dangereuse par heure de fonctionnement
PL	Performance Level / Niveau de performance
SIL	Safety Integrity Level / Niveau d'intégrité de sécurité

11 Annexe : Tests de fonctionnement

Assurez-vous que le test de fonctionnement n'est exécuté que par un personnel spécialisé. Un test de fonctionnement se compose des étapes suivantes (exemple) :

Étape	Action
1	Activer chaque entrée sécurisée au moins une fois par an.
2	Contrôler le comportement lors de l'activation en observant les circuits de sortie.
3	Considérer le facteur de marche maximal et la durée de fonctionnement totale indépendamment de la valeur PFD choisie.
4	Si le facteur de marche maximal est atteint : solliciter la fonction de désactivation afin de contrôler le fonctionnement du système de sécurité.

Dès que le contrôle est terminé, le documenter et archiver les résultats.

12 Annexe : Historique du document

Version	Date	Modifications
1.0	27/10/2017	Première version
2.0	15/07/2022	Les documentations relatives aux TBIP-L...FDIO1-2IOL et TBPN-L...-FDIO1-2IOL ont fusionné
		Le chapitre « Pour votre sécurité » a été ajouté
		Le chapitre « Exemples de mauvaises utilisations » a été renommé « Utilisation erronée raisonnablement prévisible » et a été complété
		L'utilisation en zone 2 a été ajoutée
		Les valeurs caractéristiques de sécurité ont été mises à jour
		Les versions LL ont été ajoutées
		Le chapitre « Adressage » a été complété
		Des normes et des directives ont été ajoutées
		Des homologations et marquages ont été ajoutés
		Les données techniques ont été complétées

13 Annexe : Données techniques

Appareils	
TBPN-L1-FDIO1-2IOL	
■ ID	6814053
■ YoC	En fonction du marquage de l'appareil
TBPN-LL-FDIO1-2IOL	
■ ID	100029879
■ YoC	En fonction du marquage de l'appareil
Appareils	
TBIP-L5-FDIO1-2IOL	
■ ID	6814056
■ YoC	En fonction du marquage de l'appareil
TBIP-L4-FDIO1-2IOL	
■ ID	100000360
■ YoC	En fonction du marquage de l'appareil
TBIP-LL-FDIO1-2IOL	
■ ID	100027260
■ YoC	En fonction du marquage de l'appareil
Alimentation	
V1 (alimentation électronique incluse)	24 VDC
V2	24 VDC, uniquement raccordé
Courant de passage	
■ X1 à X2 (7/8")	9 A
■ XD1 à XD2 (M12)	16 A
Plage admissible	20,4...28,8 VDC
Courant total	9 A
Tension de sectionnement	≥ 500 VAC
Raccordement	
■ TBPN-L1-FDIO1-2IOL	7/8", 5 pôles
■ TBPN-LL-FDIO1-2IOL	M12, codage L, 5 pôles
Raccordement	
■ TBIP-L5-FDIO1-2IOL	7/8", 5 pôles
■ TBIP-L4-FDIO1-2IOL	7/8", 4 pôles
■ TBIP-LL-FDIO1-2IOL	M12, codage L, 5 pôles
Interfaces	
Ethernet	2 × M12, 4 pôles, codé D
Interface de service	Ethernet
Entrées sûres pour contacts libres de potentiel	
Résistance de boucle	< 150 Ω

Entrées sûres pour contacts libres de potentiel

Capacité max. du câble	Max. 1 μF pour 150 Ω , limité par la capacité du câble
Impulsion de test typ.	0,6 ms
Impulsion de test maximale	0,8 ms
Alimentation de capteur	Alimentation VAUX1/T1 max. 2 A, tenir compte de la dérive [► 41]
Délai minimum entre deux impulsions de test	900 ms (pour entrées statiques)
Connexion au potentiel externe	Non autorisé

Entrées sûres pour OSSD

Tension de signal - niveau bas	CEI 61131-2, type 1 (< 5 V ; < 0,5 mA)
Tension de signal - niveau élevé	CEI 61131-2, type 1 (> 15 V ; > 2 mA)
Alimentation OSSD max. par canal	2 A par connecteur C0/X0...C7/X7, 1,5 A à 70 °C, tenir compte de la dérive [► 41]
Largeur max. tolérée de l'impulsion de test	1 ms
Délai min. entre deux impulsions de test	12 ms à 1 ms de largeur d'impulsion de test 8,5 ms à 0,5 ms de largeur d'impulsion de test 7,5 ms à 0,2 ms de largeur d'impulsion de test

Sorties sûres

Convient aux entrées suivant EN 61131-2,
type 1

Niveau de sortie à l'arrêt	< 5 V
Courant de sortie à l'arrêt	< 1 mA
Impulsion de test, charge ohmique, max.	0,5 ms
Impulsion de test maximale	1,25 ms
Délai typique entre deux impulsions de test	500 ms
Délai minimum entre deux impulsions de test	250 ms
Alimentation d'actionneur	Alimentation VAUX1/T1, max. 2 A, tenir compte de la dérive [► 41]
Courant de sortie max.	2 A (ohmique) 1 A (inductif)
Courant total max. pour l'appareil	9 A Dérive [► 41]
Courant de sortie max.	2 A (charge DC) Dérive [► 41]

L'utilisateur doit prévoir lui-même une protection supplémentaire contre la surintensité.

Temps

Temporisation interne (pour le calcul du délai watchdog)	10 ms
Temps de réaction	Voir valeurs caractéristiques de sécurité [► 18]

Données techniques générales

Longueur de câble max.	
■ Ethernet	100 m (par segment)
■ Capteur/actionneur	30 m
Dimensions (L × H × P)	60,4 × 230,4 × 39 mm
Température de fonctionnement	-40 °C...+70 °C
Température de stockage	-40 °C...+85 °C
Hauteur de fonctionnement	max. 5 000 m
Indice de protection	IP65 IP67 IP69K Le type de protection n'est garanti que si les raccords non utilisés sont obturés par des capuchons de raccord ou aveugles appropriés.
Matériau de boîtier	Polyamide renforcé par fibres de verre (PA6-GF30)
Couleur de boîtier	Noir
Connecteur de matériau	Laiton nickelé
Matériau de fenêtre	Lexan
Matériau écrou	Acier inoxydable 303
Matériau étiquette	Polycarbonate
Exempt d'halogène	Oui
Montage	2 trous de montage Ø 6,3 mm

Tests

Test de vibrations	Suivant CEI 60068-2-6, CEI 60068-2-47, accélération jusqu'à 20 g
Basculer et renverser	Suivant CEI 60068-2-31/CEI 60068-2-32
Contrôle de chocs	Suivant CEI 60068-2-27
Compatibilité électromagnétique	Suivant CEI 61131-2/CEI 61326-3-1

13.1 Dérive

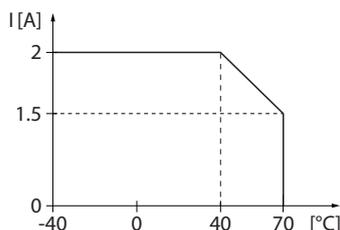


Fig. 33: Dérive – courant de sortie

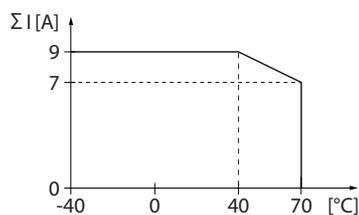


Fig. 34: Dérive – courant total

14 Annexe : Directives et normes

14.1 Directives et réglementations nationales et internationales

Les directives et réglementations suivantes doivent être respectées :

- 2006/42/CE (directive machines), SI 2008/1597
- 2014/34/UE (compatibilité électromagnétique), SI 2016/1091
- 2014/34/UE (directive ATEX), SI 2016/1107
- 2011/65/UE (directive RoHS), SI 2012/3032
- 89/655/CEE (directive sur les équipements de travail)
- Réglementations de prévention des accidents
- Réglementations et règles de sécurité conformes à l'état de la technologie

14.2 Normes citées

Norme	Titre
DIN EN ISO 13849-1:2016-06	Sécurité des machines - pièces de commande liées à la sécurité
EN 62061:2005 + Cor. :2010 + A1:2013 + A2:2015 CEI 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015	Sécurité des machines – sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électriques et électroniques programmables liés à la sécurité
DIN EN 61508:2011 CEI 61508:2010	Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques / électroniques / électroniques programmables relatifs à la sécurité
DIN EN 61131-2:2008 CEI 61131-2:2007	Contrôleurs logiques programmables
EN ISO 12100:2010 DIN EN ISO 12100:211-03	Sécurité des machines - principes généraux de conception - évaluation et réduction des risques

15 Annexe : Homologations et marquages

Homologations	Marquage conformément à la directive ATEX UKSI (SI 2016/1107)	EN 60079-0/-7/-31
N° d'homologation ATEX : TÜV 20 ATEX 264795 X	⊕ II 3 G	Ex ec IIC T4 Gc
N° d'homologation UKEX : TURCK Ex-20002HX	⊕ II 3 D	Ex tc IIIC T115 °C Dc
N° d'homologation IECEx : IECEx TUN 20.0010X		Ex ec IIC T4 Gc Ex tc IIIC T115 °C Dc

Température ambiante T_{amb} : -25 °C...+60 °C

Désignation de type	TB...-L...-FDIO1-2IOL
Tension d'alimentation	24 VDC ±10 % (SELV/PELV)
Courant d'entrée I_{max}	9 A (courant total par module)
Courant de sortie I_{max}	1,5 A (par sortie)

16 Succursales Turck – Coordonnées

Allemagne	Hans Turck GmbH & Co. KG Witzlebenstraße 7, 45472 Mülheim an der Ruhr www.turck.de
Australie	Turck Australia Pty Ltd Building 4, 19-25 Duerdin Street, Notting Hill, 3168 Victoria www.turck.com.au
Belgique	TURCK MULTIPROX Lion d'Orweg 12, B-9300 Aalst www.multiprox.be
Brésil	Turck do Brasil Automação Ltda. Rua Anjo Custódio Nr. 42, Jardim Anália Franco, CEP 03358-040 São Paulo www.turck.com.br
Chine	Turck (Tianjin) Sensor Co. Ltd. 18,4th Xinghuazhi Road, Xiqing Economic Development Area, 300381 Tianjin www.turck.com.cn
France	TURCK BANNER S.A.S. 11, rue de Courtalin Bât. C, Magny Le Hongre, F-77703 MARNE LA VALLEE Cedex 4 www.turckbanner.fr
Grande-Bretagne	TURCK BANNER LIMITED Blenheim House, Hurricane Way, GB-SS11 8YT Wickford, Essex www.turckbanner.co.uk
Inde	TURCK India Automation Pvt. Ltd. 401-403 Aurum Avenue, Survey. No 109 /4, Near Cummins Complex, Baner-Balewadi Link Rd., 411045 Pune - Maharashtra www.turck.co.in
Italie	TURCK BANNER S.R.L. Via San Domenico 5, IT-20008 Bareggio (MI) www.turckbanner.it
Japon	TURCK Japan Corporation Syuuhou Bldg. 6F, 2-13-12, Kanda-Sudacho, Chiyoda-ku, 101-0041 Tokyo www.turck.jp
Canada	Turck Canada Inc. 140 Duffield Drive, CDN-Markham, Ontario L6G 1B5 www.turck.ca
Corée	Turck Korea Co, Ltd. B-509 Gwangmyeong Technopark, 60 Haan-ro, Gwangmyeong-si, 14322 Gyeonggi-Do www.turck.kr
Malaisie	Turck Banner Malaysia Sdn Bhd Unit A-23A-08, Tower A, Pinnacle Petaling Jaya, Jalan Utara C, 46200 Petaling Jaya Selangor www.turckbanner.my

Mexique	Turck Comercial, S. de RL de CV Blvd. Campestre No. 100, Parque Industrial SERVER, C.P. 25350 Arteaga, Coahuila www.turck.com.mx
Pays-Bas	Turck B. V. Ruiterlaan 7, NL-8019 BN Zwolle www.turck.nl
Autriche	Turck GmbH Graumanngasse 7/A5-1, A-1150 Wien www.turck.at
Pologne	TURCK sp.z.o.o. Wroclawska 115, PL-45-836 Opole www.turck.pl
Roumanie	Turck Automation Romania SRL Str. Siriului nr. 6-8, Sector 1, RO-014354 Bucuresti www.turck.ro
Russie	TURCK RUS OOO 2-nd Pryadilnaya Street, 1, 105037 Moscou www.turck.ru
Suède	Turck Sweden Office Fabriksstråket 9, 433 76 Jonsered www.turck.se
Singapour	TURCK BANNER Singapore Pte. Ltd. 25 International Business Park, #04-75/77 (West Wing) German Centre, 609916 Singapore www.turckbanner.sg
Afrique du Sud	Turck Banner (Pty) Ltd Boeing Road East, Bedfordview, ZA-2007 Johannesburg www.turckbanner.co.za
République tchèque	TURCK s.r.o. Na Brne 2065, CZ-500 06 Hradec Králové www.turck.cz
Turquie	Turck Otomasyon Ticaret Limited Sirketi Inönü mah. Kayisdagi c., Yesil Konak Evleri No: 178, A Blok D:4, 34755 Kadiköy/ Istanbul www.turck.com.tr
Hongrie	TURCK Hungary kft. Árpád fejedelem útja 26-28., Óbuda Gate, 2. em., H-1023 Budapest www.turck.hu
Etats-Unis	Turck Inc. 3000 Campus Drive, USA-MN 55441 Minneapolis www.turck.us

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

10000665 | 2022/07



www.turck.com