



Particularités

- Transpondeur à unicité de code, inviolable
- Interrupteur de sécurité intégré
- Deux sorties de sécurité redondantes à semi-conducteurs (Catégorie 3 selon EN 954)
- Diagnostics des défauts possibles
- Grande tolérance mécanique du guidage de la porte
- Transpondeur de faible dimension
- Montage à affleurement possible dans le montant de la porte
- Unité compacte, composée d'un décodeur électronique, réduisant considérablement les possibilités d'erreur de câblage à l'installation

Généralités et fonctionnement

Construction

L'interrupteur de sécurité sans contact T 4000 Compact est composé de deux parties :

- un actionneur codé, appelé transpondeur
- un décodeur comportant une tête de lecture et une électronique d'acquisition et de traitement de sécurité.

Chaque transpondeur livré possède son code électronique unique (il ne peut être reprogrammé !) et par conséquent chaque système forme une entité unique.

Fonctionnement

Le décodeur et son électronique sont montés sur la partie fixe du protecteur.

Si le transpondeur s'approche de la tête du décodeur à une distance inférieure à la distance d'enclenchement, le transpondeur est alimenté par voie inductive et la transmission de données avec le décodeur démarre. Le modèle binaire du code du transpondeur est alors comparé avec le code en mémoire dans l'électronique de détection, et s'ils sont identiques :

- les sorties de sécurité sont activées et
- la sortie de signalisation du protecteur (OUT) passe à l'état HAUT.

Lors de l'ouverture physique du protecteur, les sorties du circuit de sécurité sont désactivées et la sortie d'état (OUT) repasse à l'état BAS. Deux microprocesseurs internes surveillent en permanence l'état des sorties de sécurité.

En cas de défaut interne de l'unité de lecture, le circuit de sécurité est désactivé et la LED rouge de signalisation d'erreur s'allume.

Changement de la direction d'approche

La surface active de la tête de lecture du décodeur peut être orientée selon 5 directions. Elle est indiquée par le logo SICK. Le centre du circuit correspond aussi au centre de la tête de lecture.

1. Enlever l'étrier en desserrant les vis (1) du décodeur.
2. Retirer la tête de lecture de son logement et la faire basculer de 90° (flèche A). Mettre ensuite la surface active de la tête de lecture dans la position souhaitée en la faisant tourner dans la direction de la flèche B.
3. Réassembler dans l'ordre inverse.

Schéma de raccordement et diagrammes fonctionnels

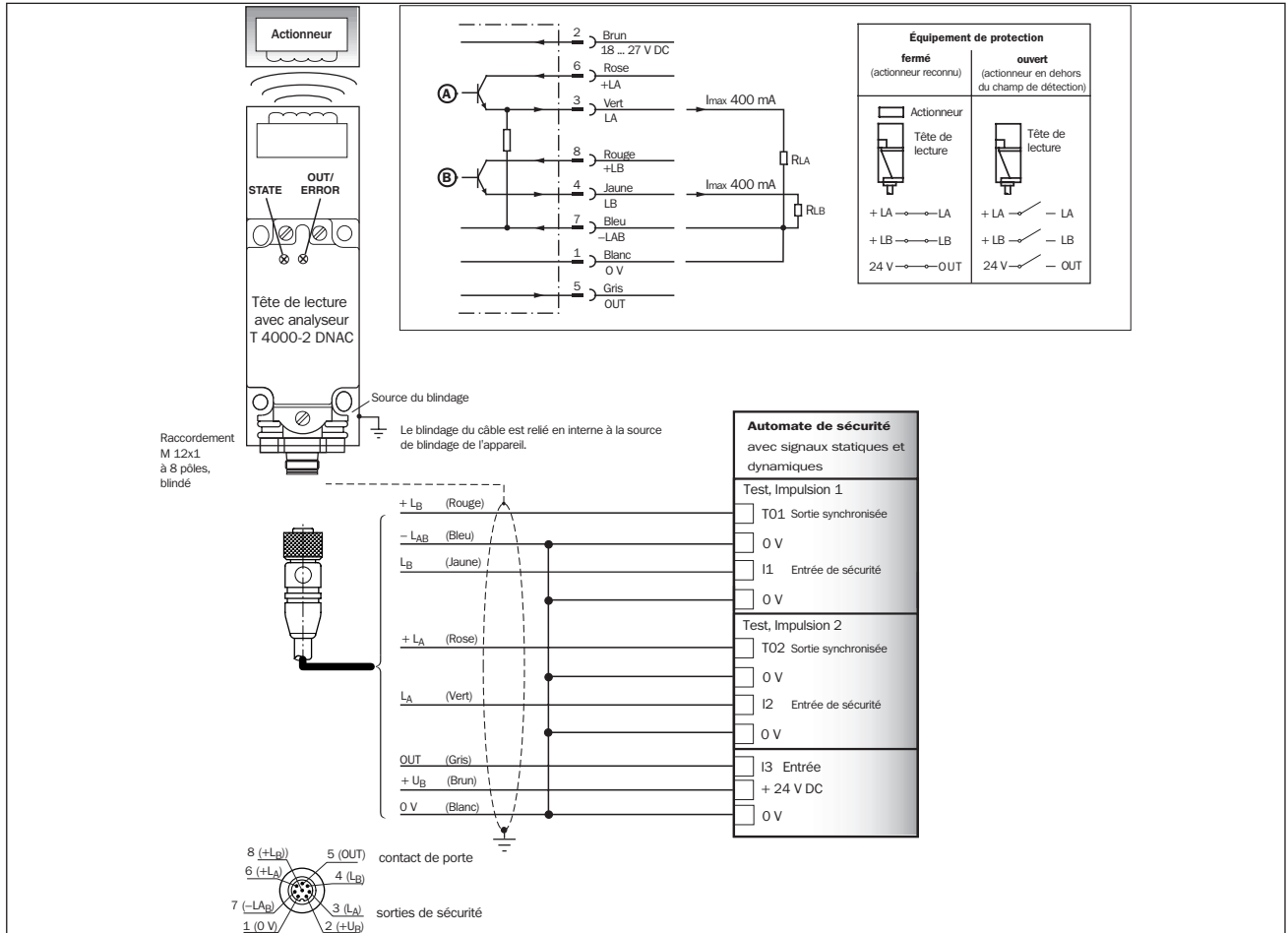
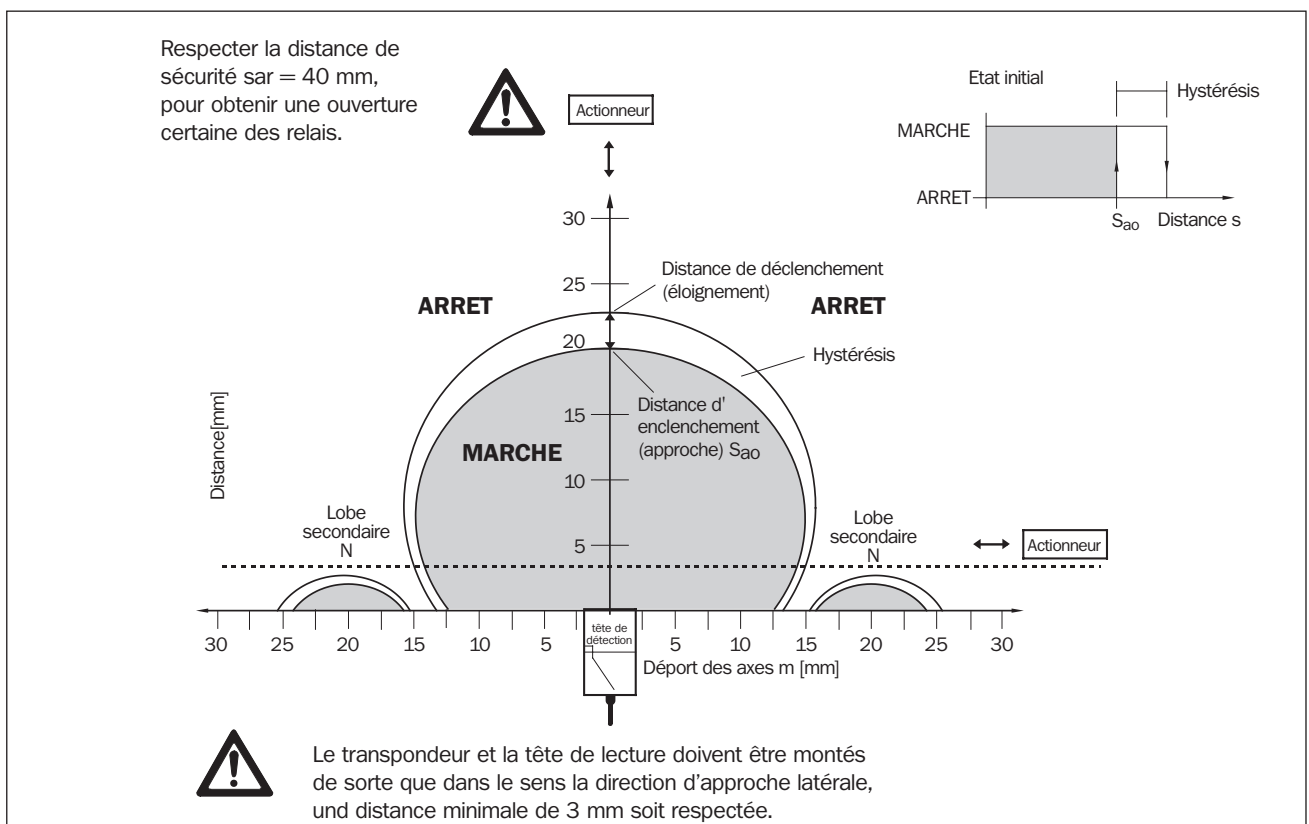
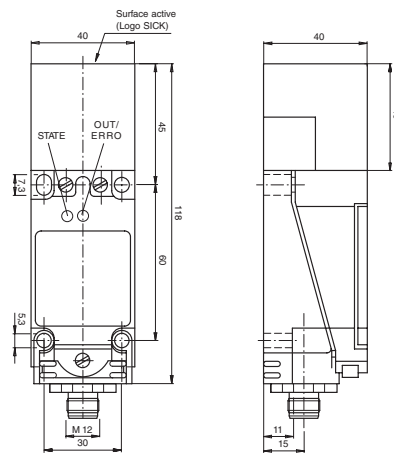


Diagramme de commutation typique du T4000 Compact



Tête de détection avec décodeur

Plan coté



Caractéristiques techniques

Caractéristique	Valeur			Unité
	mini.	typ.	maxi.	
Matériau du boîtier	plastique PBT VO GF20			
Dimensions	suivant EN 60 947-5-2			
Masse	0,4			kg
Température ambiante avec $U_B = 24$ V DC	0	–	+55	°C
Température de stockage	–25	–	+70	°C
Protection	IP 67, classe de protection II, degré d'encrassement 2			
Position de montage	indifférente			
Mode de raccordement	connecteur mâle M 12, à 8 broches, blindé			
Tension de service U_B (protégé contre les inversions de polarité, stabilisée, ondulation résiduelle < 5 %)	18	24	27	V CC
Consommation		80		mA
Alimentation de la charge U(+LA) / U(+LB)	18	–	27	V CC
Sorties de sécurité LA und LB	sorties à semiconducteurs, commutation positive, protégées contre les court-circuits, isolées galvaniquement			
Tension de sortie U(LA) / U(LB) ¹⁾				
HAUTE	U(+LA) – 1,4 V	–	U(+LA)	
HAUTE	U(+LB) – 1,4 V	–	U(+LB)	
BASSE U(LA) / U(LB)	0 V CC	–	1 V CC	
Courant de commutation	1	–	400	mA
Fusible externe U (+LA) / U (+LB)	400 mA rapide			
Catégorie d'emploi suivant EN 60 947-5-2	CC-13 24V 400 mA			
Classification selon CEI/EN 60 947-5-3	PDF-S			
Sortie d'alarme de la porte OUT	sorties à semiconducteurs, en commutation positive, protégées contre les court-circuits			
Tension de sortie	0,8 x U_B	–	U_B	
Charge admissible	–	–	20	mA
Catégorie selon EN 954	3			
Tension nominale d'isolement U_i	–	–	30	V
Immunité aux impulsions parasites U_{imp}	–	–	1,5	kV
Immunité aux vibrations	suivant EN 60 947-5-2			
Cycles de manoeuvres mécaniques	–	–	180	ms
Durée du risque ²⁾	–	–	180	ms
Durée d'initialisation ³⁾			3	s
Durée de contact ⁴⁾	0,5	–	–	s
Exigences de protection CEM	suivant CEI 60947-5-3			
Indicateurs à LED	Indicateurs	LED	Fonctionnement	
	STATE	verte	allumée fonctionnement normal	
		clignotante	processus d'apprentissage	
	OUT/ERROR	jaune	allumée transpondeur reconnu	
		rouge	allumée entrée de test activée défaut interne	
			électronique apprentissage incorrect	

¹⁾ Fusible externe de protection U : rapide

²⁾ Valeurs ne prenant pas en compte la longueur du câble.

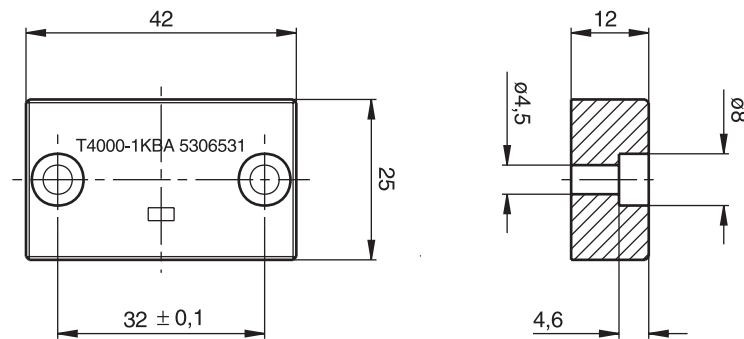
³⁾ La durée du risque est le délai maximal de coupure après une défaillance d'un élément à l'intérieur de l'appareil. La défaillance d'un élément d'une sortie à semiconducteurs est reconnue dès l'ouverture du dispositif de protection.

⁴⁾ Après l'établissement de la tension d'alimentation, les sorties semi-conductrices sont désactivées pendant le délai d'initialisation et les sorties de signalisation sont au niveau BAS.

⁵⁾ La durée de contact correspond à la période pendant laquelle le transpondeur doit se trouver à l'intérieur ou à l'extérieur de la zone de détection.

Transpondeur

Plan coté



2 vis de sécurité M 4 x 14
fourniers.

Caractéristiques techniques

Caractéristique	Valeur			Unité
	mini.	typ.	maxi.	
Matériau du boîtier	Fortron, thermoplastique renforcé fibre de verre, entièrement moulé			
Dimensions	42 x 25 x 12			mm ³
Masse	0,01			kg
Température ambiante	-25	-	+70	°C
Protection	IP 67			
Position de montage	face active en face de la tête de lecture			
Alimentation en tension	par induction via la tête de lecture			
Durée de contact	0,5	-	-	s

Recommandations de montage

- Le dispositif de protection doit être conçu de manière à exclure tout danger jusqu'à la distance S_{ar} (distance de coupure sûre).
- Le transpondeur et la tête de lecture doivent être disposés de manière à ce que :
 - les faces frontales se trouvent à une distance physique de $0,8 \times S_{ao}$ ou moins lorsque le dispositif de protection est fermé (voir les caractéristiques techniques),
 - ils ne soient pas utilisés comme butée mécanique,
 - ils soient maintenus par une fixation positive au dispositif de protection, par ex. par l'utilisation des vis de sécurité jointes.

Fonction d'apprentissage du transpondeur

Avant que le système soit fonctionnel, il est nécessaire que le transpondeur soit associé au décodeur par le biais d'une fonction d'apprentissage.

Pendant la procédure d'apprentissage, les sorties de sécurité et de signalisation du protecteur sont à l'état BAS c.-à-d. en sécurité.

Fonction d'apprentissage initial (dans l'état du matériel à la livraison) :

1. Mettre le décodeur sous tension
 - ➔ La LED verte se met à clignoter rapidement (env. 4 Hz).
2. Approcher le transpondeur de la tête de lecture du décodeur (maintenir la distance < S_{a0})
 - ➔ L'apprentissage démarre, la LED verte se met à clignoter lentement (env. 1 Hz).
3. Au bout de 60 secondes, l'apprentissage est terminé
 - ➔ La LED verte s'éteint.
4. Pour activer le code transpondeur mémorisé, il faut déconnecter l'alimentation du décodeur pendant au moins dix secondes.

Apprentissage du code d'un nouveau transpondeur

1. Alimenter le décodeur.
2. Approcher le transpondeur de la tête de lecture (maintenir la distance < S_{a0})
 - ➔ L'apprentissage démarre, la LED verte clignote (env. 1 Hz).
3. Au bout de 60 secondes, l'apprentissage est terminé
 - ➔ La LED verte s'éteint, le nouveau code est mémorisé, l'ancien est désactivé.

4. Pour activer le code transpondeur mémorisé, il faut déconnecter l'alimentation du décodeur pendant au moins dix secondes.

Note

- Il n'est pas possible de faire apprendre le code d'un transpondeur plusieurs fois au même décodeur.
- Le nombre total d'apprentissages pour un même décodeur est limité à 8.
- Le décodeur ne peut être utilisé qu'avec le transpondeur dont il a mémorisé le code le plus récemment.
- Un apprentissage n'est pas validé si :
 - ➔ la procédure est abandonnée avant l'extinction de la LED verte ou
 - ➔ si la tension d'alimentation est coupée au cours de l'apprentissage.
- À la mise sous tension (application la tension de service), le témoin LED d'état affiche le nombre de procédures d'apprentissage encore disponibles (voir le tableau d'état du système).

Attention

Même après la 8e. procédure d'apprentissage ou en approchant un « ancien » transpondeur au voisinage de la tête de lecture, le décodeur se met auto-matique-ment en mode apprentissage. Dans les deux cas, la procédure d'apprentissage d'une durée de 60 secondes est exécutée, le dernier code validé reste cependant en mémoire et opérationnel (voir le tableau d'état du système), aucun nouveau code ne peut être mémorisé.

Tableau des états du système

	Position actionneur/porte		API		Indicateur à LED			Etat
			Sortie	Sortie	STATE (verte)	Nombre d'impulsions de clignotement	OUT/ERROR (jaune)	
Fonctionnement normal	fermé	ein	1	1	1	0	Fonctionnement normal, porte fermée	
	auf	arrêt	0	1	0	0	Fonctionnement normal, porte ouverte	
Mise en service	auf	arrêt	0	Clignotement permanent 4 Hz	0	0	Première mise en service après la livraison, Prêt pour le premier apprentissage	
	fermé	arrêt	0	Clignotement 60 s à 1 Hz	0	0	Processus d'apprentissage	
	fermé	arrêt	0	0	0	0	Acquittement positif du bon apprentissage L'appareil doit être remis sous tension pour retourner au fonctionnement normal	
Affichage	X	arrêt	0	Séquence de clignotement unique après la mise en marche	3	0	0	Affichage après les processus d'apprentissage 1. à 5.
	X	arrêt	0		2	0	0	Affichage des processus d'apprentissage encore autorisés le 6ème processus d'apprentissage
	X	arrêt	0		1	0	0	Affichage des processus d'apprentissage encore autorisés le 7ème processus d'apprentissage
	X	arrêt	0		0	0	0	L'appareil ne peut plus effectuer d'autres processus d'apprentissage
Affichage d'erreur	X	arrêt	0	0	0	1	Défaillance d'un composant interne de l'appareil ou actionneur dans la zone de déclenchement pendant moins de 0,5 s ou court-circuit/tension externe sur la sortie de sécurité LA/LB	
Processus d'apprentissage non autoisé	fermé	arrêt	0	Séquence de clignotement courtes avec répétition au bout de 1 s	1	0	1	9ème processus d'apprentissage interdit
	fermé	arrêt	0		2	0	1	Processus d'apprentissage interdit d'un ancien actionneur
	fermé	arrêt	0		3	0	1	Acquittement négatif du proc. d'apprentissage L'actionneur a été tenu pendant moins de 60 s
			0 = 0 volt 1 = 24 volts X = 0 ou 24 volts et porte ouverte ou fermé				1 = allumé 0 = éteint	

Tête de détection avec décodeur					Référence
T4000-2 DRNAC					6 022 052

Câble de tête de détection avec prise M 12, 8 pôles, droite	Longueur de câble				Référence
	5 m	10 m	15 m	30 m	
T4000-2 DRNAC	5				6 020 993
T4000-2 DRNAC		10			6 022 152
T4000-2 DRNAC			15		6 022 153
T4000-2 DRNAC				30	6 022 242