

Bords sensibles

Tapis sensibles

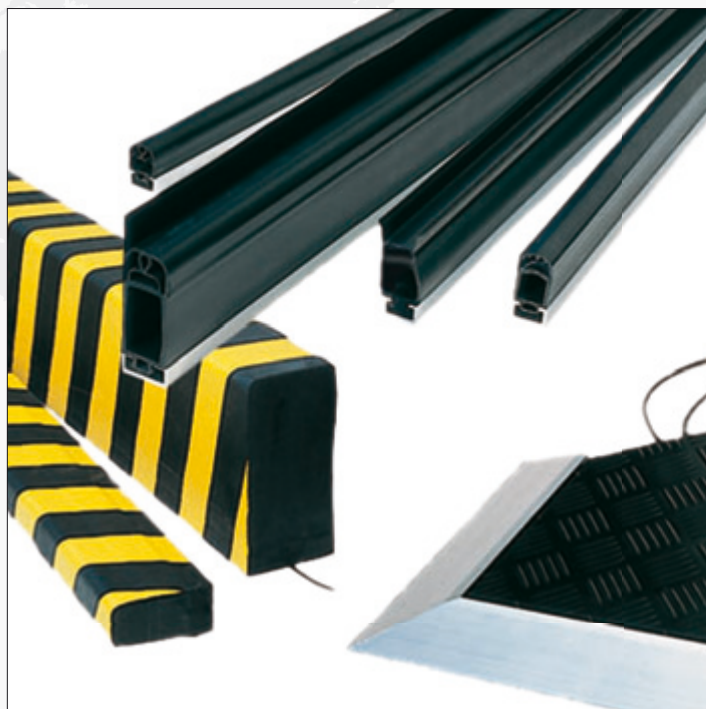


Table des matières	Page
Quand utiliser des bords, pare-chocs et tapis sensibles de sécurité? _____	10:1
Bords et pare-chocs _____	10:2
Tapis sensibles _____	10:8

Le présent document contient des exemples de fonctionnement et d'utilisation des produits. Ces exemples ne répondent en aucun cas aux exigences de tous les types de machines et de procédés. Le client/l'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du produit conformément à la législation et aux normes en vigueur. Nous nous réservons le droit de modifier le produit et les fiches techniques du produit sans préavis. Pour les dernières mises à jour, consulter www.jokabsafety.com. 2008 v02.

Quand utiliser des bords, pare-chocs et tapis sensibles de sécurité ?

■ Bords sensibles et pare-chocs

Les bords sensibles servent à protéger contre les chocs de machines en mouvement, de volets et de portes automatiques, quand la distance d'arrêt est courte. Ils existent en différentes tailles. Les pare-chocs sont utilisés pour les distances d'arrêt plus longues et comme pare-chocs amortisseurs sur les véhicules autoguidés.

§

Norme : NF-EN 1760-2 Sécurité des machines - Dispositifs de protection sensibles à la pression - Partie 2 : principes généraux de conception et d'essais des bords et barres sensibles à la pression

■ Tapis sensibles

Les tapis sensibles servent de protection autour de machines dangereuses. Ils conviennent parfaitement pour surveiller une zone de chargement et déchargement de matériel d'une machine.

§

Normes : NF-EN 1760-1 Sécurité des machines - Dispositifs de protection sensibles à la pression - Partie 1 : principes généraux de conception et d'essai des tapis et planchers sensibles à la pression.

Bords sensibles et pare-chocs de sécurité

Homologations :



Applications :

Contre le coincement sur les machines en mouvement et les portes automatiques.

Avantages :

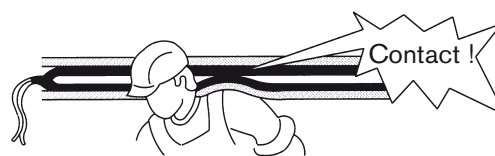
Peut être raccordé à un relais de sécurité, à Vital ou à Pluto

Longueur au choix

IP 65

Montage simple sur place

Longueurs jusqu'à 25 m.



Bords sensibles et pare-chocs de sécurité comme protection contre les machines dangereuses

Bords sensibles

Les bords sensibles sont utilisés comme protection contre le coincement avec des parties mobiles de machines, des volets automatiques ou des portes par ex.

Bords sensibles avec bande de contact noyée.

Nos nouveaux bords sensibles sont composés d'un profilé en caoutchouc intégrant une bande de contact noyée. Ils sont faciles à confectionner sur mesure : les embouts de connexion enfichables et les capuchons sont collés aux extrémités. Le profilé en caoutchouc est monté sur un profilé en aluminium.

Existe en EPDM. Longueur jusqu'à 25 m.

Bords sensibles avec bande de contact SKS 18.

Le bord sensible est constitué d'un profilé en caoutchouc intégrant une bande de contact. Le bord sensible est monté dans un profilé en aluminium.

La forme spéciale des profilés en caoutchouc EPDM ou

NBR, protège au mieux la bande de contact contre les dommages et offre simultanément un angle de contact dépassant $\pm 45^\circ$. Longueur standard jusqu'à 6 m.

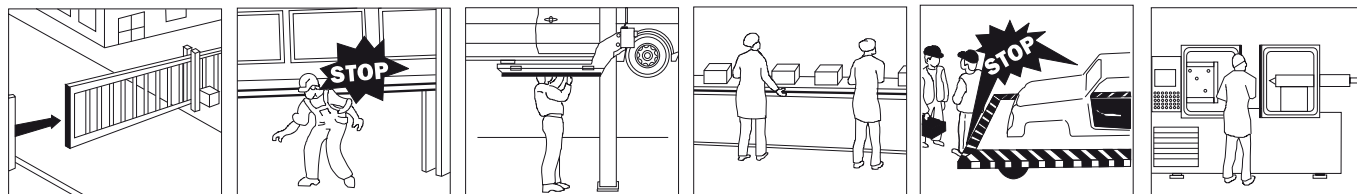
Pare-chocs de sécurité

Les pare-chocs de sécurité sont utilisés pour arrêter les véhicules sans chauffeur et d'autres mouvements dangereux ayant une longue distance d'arrêt. Grâce à leur forme spécifique, le signal d'arrêt est envoyé dès le choc contre l'obstacle. L'épaisseur de mousse du pare-choc autorise une longue distance d'arrêt sans risque de contusion.

Le ruban de contact interne est incorporé dans le profilé de support en aluminium. La mousse est collée au profilé de support et recouverte d'une couche de polyuréthane réticulé qui offre une bonne protection contre les dommages et l'eau.

Les pare-chocs de sécurité sont livrés aux longueurs commandées, montés sur le profilé de support (0,2m – 3m).

Exemples d'applications

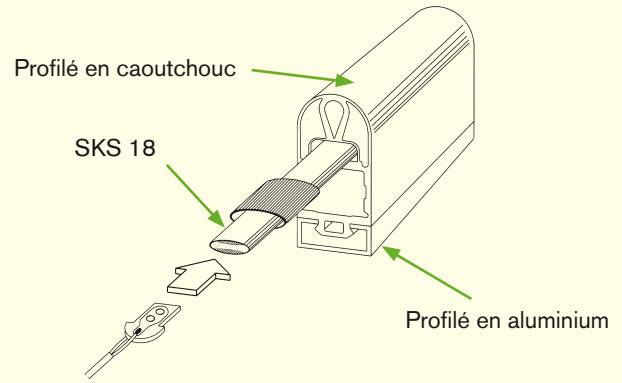


Conception des bords sensibles GP

Le ruban de contact de sécurité SKS 18 se trouve à l'intérieur du bord sensible et assure la fonction de contact. Il est constitué d'une gaine extérieure homogène et isolante en EPDM et de deux surfaces de contact conductrices intérieures qui contiennent deux fils en cuivre de faible résistance permettant une détection même pour des longueurs supérieures à 100 mètres. Les surfaces de contact conductrices du ruban sont connectées à deux concteurs extérieurs.

Chaque extrémité de bord est inactive sur environ 20 mm. Le ruban de contact est glissé dans un profilé en caoutchouc qui le protège et assure un fonctionnement correct. Un capot d'extrémité est collé sur le profilé en caoutchouc EPDM ou NBR pour le rendre étanche. Lors de la mise en place, le bord sensible est enfoncé dans un profilé en aluminium.

Bord sensible, conception

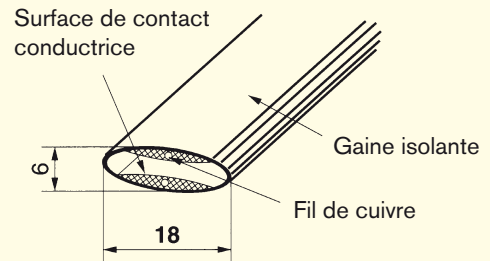


Bande de contact de sécurité SKS 18 pour bords sensibles GP

Caractéristiques techniques

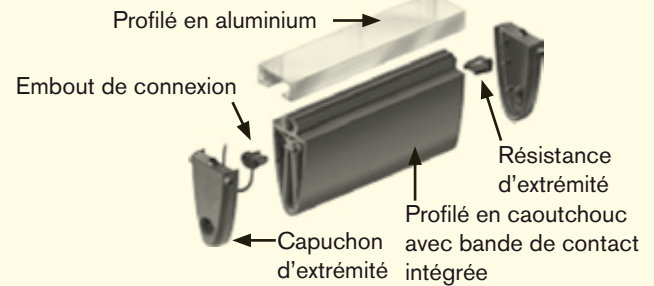
Matériau gaine	EPDM, isolation électrique >30 Mohms
Matériau surfaces de contact	EPDM, conducteur électrique avec fil en cuivre renforcé
Conductivité	60 ohms/100 mètres
Résistance de contact	50 ohms environ
Charge max	24 V / 100 mA
Force d'activation	6,5 N/cm ²
Dimensions	18 x 6 mm

Ruban de contact de sécurité SKS 18



Structure - Bords sensibles GE

Le bord sensible contient une bande de contact composée de deux surfaces conductrices et d'un matériau extérieur très isolant. Les surfaces de contact conductrices contiennent deux fils de cuivre qui permettent des mesures de très faible résistance, même pour de grandes longueurs de bords sensibles. La bande de contact intégrée est protégée des dommages par l'espace l'entourant. Les embouts d'extrémités moulés garantissent un contact permanent avec les surfaces conductrices. Une colle flexible spéciale assure l'étanchéité.



Profilés en caoutchouc

Caractéristiques techniques

Type		GP 25-25	GP 25-40	GE 25-25	GE 25-45
Profilé		AL 25-14	AL 25-14	Al 25-14	Al 25-14
Matériau		EPDM/NBR	EPDM/NBR	EPDM	EPDM
Longueur max (m)	(1)	6/10	6/10	25	25
Poids (g/m)		370	480	510	770
Poids avec profilé alu (g/m)		690	800	820	1080
Force d'activation (N)	(2)	34/37	39/52	64,1	69,1
Distance de contact (mm)	(3)	8,0/7,5	9,4/9,7	4,7	6,73
Distance de freinage (mm)	(3)	10,2/9,5	7,2/5,9	6,48	20,73
Angle de contact (max)	(4)	2x 45°	2x 60°	2x20°	2x20°

- (1) Bords GP : jusqu'à 10 mètres sur demande
- (2) Mesuré avec un barre de test ø 80 mm, 10 mm/s
- (3) Vitesse de mesure 10 mm/s
- (4) Ne concerne pas DIN 31006-2 (GS-BE-17)

REMARQUE : nous contacter pour d'autres tailles de profilés.

Propriétés communes

Caractéristiques techniques	
Fabricant :	JOKAB SAFETY AB, Suède
Références/ désignations :	<p><i>GP</i> 76-025-25 Bord sensible GP25/25 EPDM. au mètre 76-125-25 Bord sensible GP25/25 NBR. au mètre 76-025-40 Bord sensible GP25/40 EPDM. au mètre 76-125-40 Bord sensible GP25/40 NBR. au mètre</p> <p>76-009-01 Production avec câbles 2+2 m 76-009-05 Production avec câbles 5+5 m 76-009-08 Production avec câbles 7+7 m 76-009-10 Production avec câbles 10+10 m</p> <p>Nous contacter pour d'autres modèles.</p>
	<p><i>GE</i> 76-005-02 Bord GE25-25, EPDM, au mètre 76-005-04 Bord GE25-45, EPDM, au mètre 76-005-44 Embout de connexion avec câble 2,5m 76-005-45 Embout de connexion avec câble 5m 76-005-46 Embout de connexion avec câble 10m 76-005-47 Embout de connexion avec résistance 8,2kΩ 76-005-61 Capuchon pour GE25-45 76-005-62 Capuchon pour GE25-25</p>
Contrainte mécanique max ¹	500 N
Angle de contact (DIN) ¹	2x 20°
Durée de vie	10 ⁵
Température ambiante ²	-20°C à +55°C
Plage de températures max	-25°C à +70°C
Indice de protection	IP 65
Charge électrique	24V 100mA
Résistance	0,6 Ohm/m
Câbles de connexion	GP: 2x 0,38 mm ² GE: 2x 0,34 mm ²
Matériau gaine des conducteurs	GP: PVC GE : PUR noir mat

(1) Selon DIN 31006-2 (GS-BE-17)

(2) Ne concerne pas DIN 31006-2 (GS-BE-17)

Propriétés physiques et chimiques des matériaux

Propriétés	EPDM	NBR	Résistance	EPDM	NBR		
Résistance à la traction	3	2	Eau (distillée)	1-2	1	1 = pas d'effet	pour contact permanent
Éirement	3	2	Acides (dilués)	1	3	2 = effet léger	contact non permanent
Résistance usure	3	2	Bases (diluées)	2	2	3 = effet modéré	contact modéré
Résistance déchirure	3	3	Acides non oxydés	2	3	4 = effet appréciable	contact limité
Flexibilité à froid	2	3	Acides oxydés	4	5	5 = effet fort	contact courte durée
Résistance chaleur	2	2	Huile ASTM n° 3	6	1	6 = effet extrême	éviter le contact
Résist. oxydation	1	3	Huile végétale	5	1		
Résistance UV	1	3	Solvant d'ester	2	5		
Résist. intempéries/ozone	1	3	Solvant de cétone	3	5		
Résistance flammes	6	6	Hydrocarbures aliphatiques	5	1		
Étanchéité au gaz	4	2	Hydrocarbures aromatiques	6	2-3		
			Hydrocarbures halogénés	6	5		
1= excellent - 6 = médiocre			Alcools	1	5		

EPDM Bonne résistance à l'ozone et aux intempéries, surtout aux produits chimiques agressifs.

NBR Bonne résistance à l'huile et à l'essence.

ASTM American Society for Testing Material (Association américaine pour l'essai de matériaux)

Kw Hydrocarbure aromatique

Ester Solvant organique

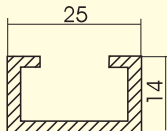
Cétone Solvant oxygéné

Aliphatique Essence par ex.

Aromatique Benzène par ex.

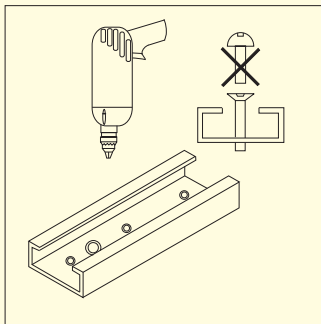
Remarque : les valeurs indiquées reflètent les informations fournies par les différents fournisseurs de matériaux. Des facteurs imprévus peuvent avoir un effet considérable sur ces indications générales en pratique et nous ne pouvons pas les garantir. Nous vous prètons volontier des échantillons pour que vous puissiez effectuer vos propres tests.

Montage et connexion électrique – bords sensibles



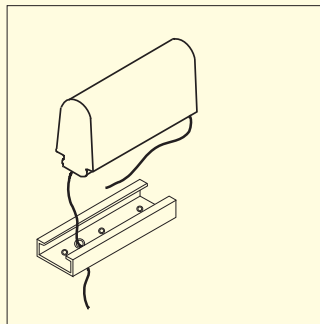
Le bord sensible est enfoncé dans un profilé en aluminium de taille adéquate lors de l'installation. Le profilé en aluminium est compris dans le prix au mètre du bord sensible.

Montage



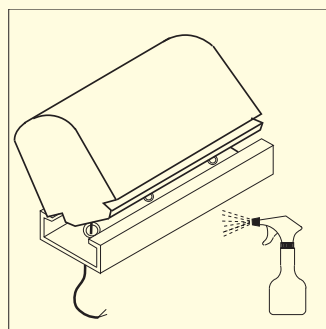
Étape 1 – GP et GE

Ne pas utiliser de vis à tête ronde ou cylindrique bombée qui pourrait endommager le fil de connexion dans le profilé en aluminium.



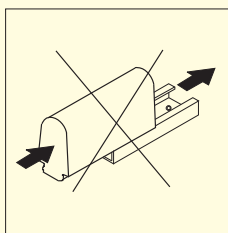
Étape 2 – GP et GE

Pour passer le fil de connexion à travers le profilé en aluminium, percer un trou de diamètre approprié à l'emplacement correspondant. Ébavurer le trou et insérer une bague en caoutchouc. Les fils de connexion peuvent également être placés dans le profilé en aluminium.



Étape 3 – GP

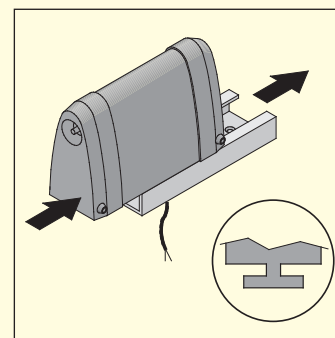
Afin de faciliter le montage du bord sensible, vaporiser le profilé en aluminium et le bord sensible avec de l'eau savonneuse. Enfoncer ensuite le bord sensible dans le profilé. Quand la solution savonneuse a séché, le bord sensible est fixé dans le profilé en aluminium. N'utiliser aucun autre produit antifriction que de l'eau savonneuse.



Remarque

Ne jamais essayer de faire glisser le bord sensible dans le profilé en aluminium sous risque d'endommager le ruban de contact, ce qu'il faut absolument éviter.

Toute autre méthode de fixation que celle décrite ici doit être approuvée par Jokab Safety.



Étape 3 – GE

La base des bords sensibles de type GE est en forme de T et ils doivent être glissés dans le profilé en aluminium.

Le principe des pare-chocs de sécurité

La fonction de contact des pare-chocs de sécurité Jokab Safety est assurée par le ruban de contact de sécurité SKS 18 qui est actionné par une mécanique spéciale noyée dans de la mousse, insérée et collée dans un profilé de support en aluminium. Le pare-choc est recouvert de polyuréthane réticulé et est disponible en différentes couleurs. Il peut être recouvert de caoutchouc NBR sur demande. Cette construction rend le pare-choc de sécurité très sensible aux impacts venant de toutes les directions sur les côtés souples du pare-choc de sécurité.

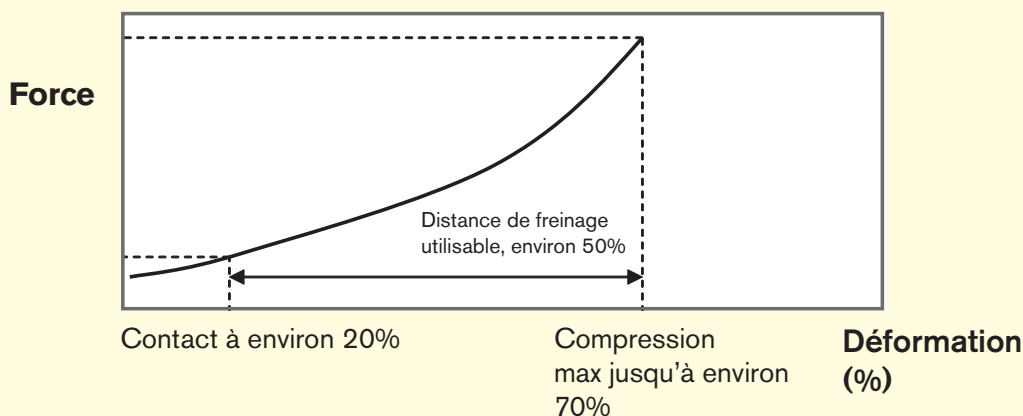
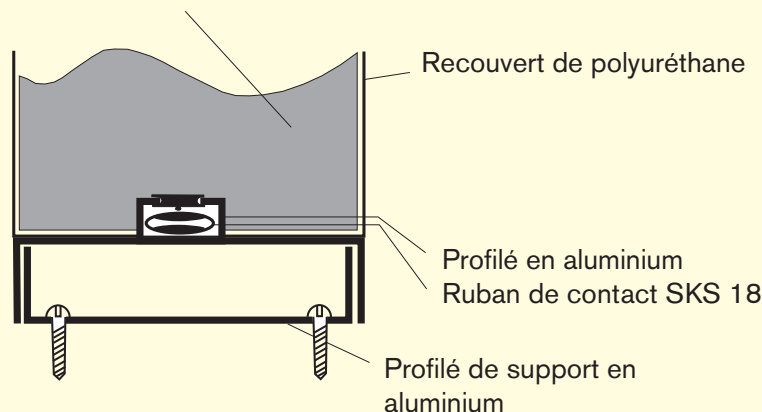
Les câbles de raccordement à deux conducteurs permettent de connecter plusieurs pare-chocs de sécurité en série. Les deux câbles sont connectés à un relais de sécurité à deux canaux adéquat qui surveille le fonctionnement du pare-choc et détecte d'éventuelles ruptures ou courts-circuits dans les conducteurs.

Pour davantage d'information sur le raccordement, voir les exemples de connexions.

Caractéristiques techniques

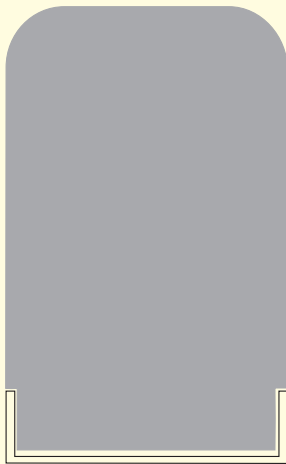
Références/désignations : 76-200-01 76-200-02 76-200-03 76-200-04 76-200-05 76-200-06 76-200-07 76-200-08 76-200-09 76-200-10 76-200-11 76-200-12 76-200-13 76-200-14 76-200-15 76-200-16 76-200-00	Pare-chocs ASB 53/100 noir 100/200 noir 150/300 noir 200/400 noir 53/100 noir/jaune 100/200 noir/jaune 150/300 noir/jaune 200/400 noir/jaune 60/100 NBR noir (63/100) 100/200 NBR noir 150/300 NBR noir 200/400 NBR noir 200/200 noir 150/150 NBR noir 100/200 NBR noir/jaune 150/250 NBR noir/jaune Prix fabrication pare-chocs
Dimensions	selon les illustrations ou dimensions spéciales
Distance de contact	environ 20 % de la hauteur
Distance de freinage	au moins 50 % de la hauteur
Force d'activation [N]	150 N pour un barreau de test de 80 mm de diam.
Durée de vie	supérieure à 10 ⁵
Indice de protection	IP 65
Température ambiante	-20° à +60°
Résistance chimique Huile, graisse Acide à 10 % Hydroxyde à 10 %	bonne résistant résistant
Câble de raccordement	2 x 2 m; 2 x 0,34 mm ² gaine en PU

Cœur en caoutchouc mousse



Formes standards

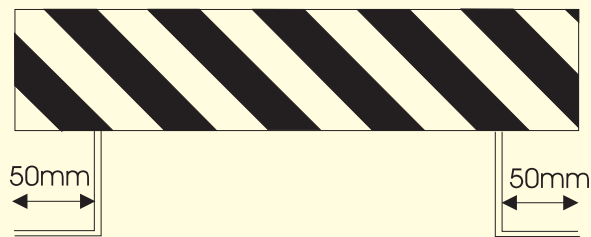
Forme A



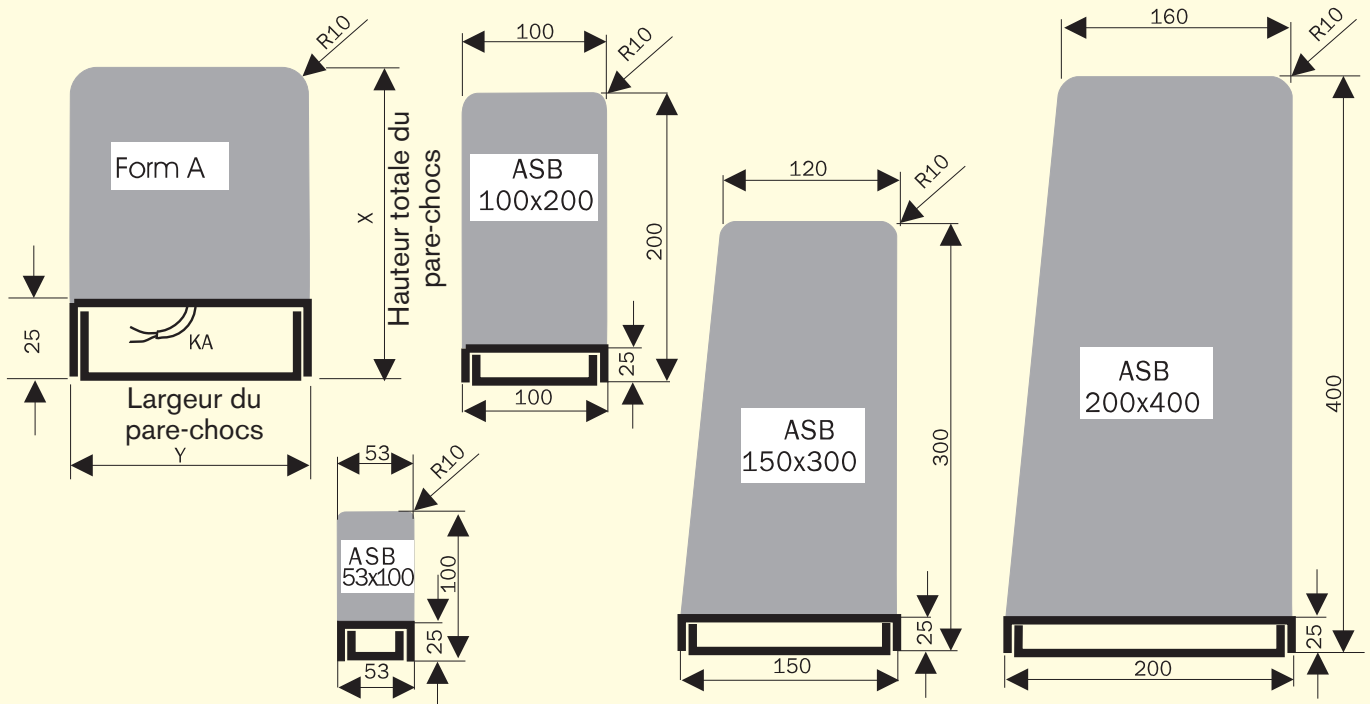
Forme B



Forme spécifique pour un client



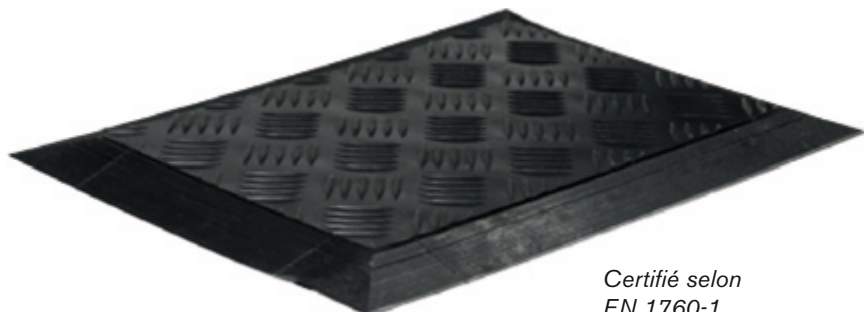
Sorties de câbles aux extrémités ou selon les souhaits du client.



Dimensions

Les pare-chocs sont disponibles en quatre tailles standard. D'autres dimensions sont disponibles sur demande. Il n'est pas possible de dépasser le rapport 2:1 pour X:Y. La longueur maximale est de 3000 mm. La section minimale est de 53x100mm.

Tapis sensibles



Certifié selon
EN 1760-1.

Homologations :



Applications :

Protection des personnes dans les zones dangereuses autour des robots, lignes de production, machines etc.

Avantages :

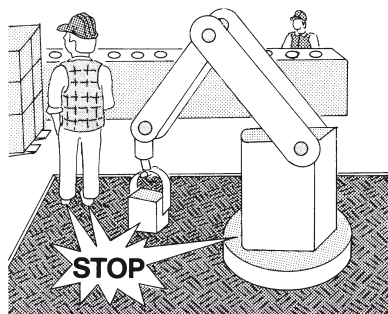
Peut être raccordé à un relais de sécurité, à Vital ou à Pluto

Très résistant

IP 67

Tapis sensibles pour la protection des personnes dans les zones dangereuses

Le tapis sensible ASK sert à la protection des personnes dans les zones dangereuses autour des robots, lignes de production, machines, etc.



Une fois connecté à un système de surveillance approprié, le tapis sensible détecte immédiatement la présence d'une personne et provoque l'arrêt des mouvements dangereux de la machine en toute sécurité. En effet, le poids d'une personne provoque le contact entre les surfaces conductrices à l'intérieur du tapis. La surface du tapis est nervurée pour éviter la glissade et offrir une meilleure stabilité.

Le tapis de sécurité et ses câbles de connexion peuvent être surveillés par un relais de sécurité approprié de Jokab Safety, ce qui donne un niveau de sécurité de catégorie 3 pour le câblage et de catégorie 1 pour le tapis.

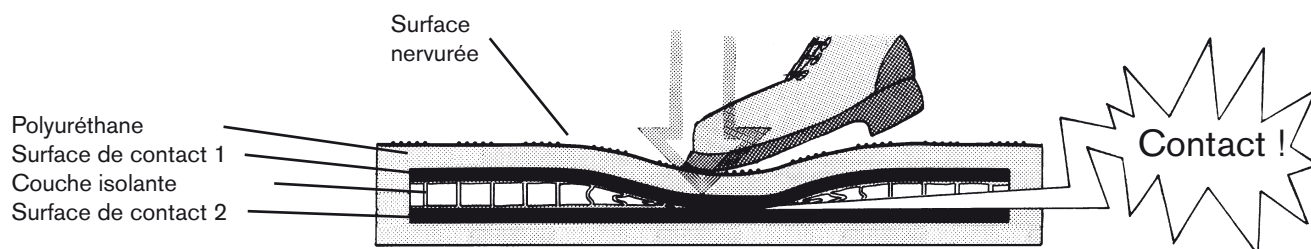
Construction du tapis sensible

Le tapis est constitué de deux feuilles conductrices connectées chacune à un câble à deux conducteurs. Elles sont séparées l'une de l'autre par une couche isolante tissée. Le tout est noyé dans du polyuréthane robuste qui protège contre l'humidité.

Le tapis est fixé au sol à l'aide d'un rail de fixation en aluminium dans lequel le câble peut être inséré.

Le tapis est doté de deux câbles de sortie à deux conducteurs, un avec un contact M8 mâle et un avec un contact M8 femelle.

Des tapis spéciaux peuvent être fournis sur demande, de forme spéciale ou avec une meilleure résistance à certains produits (huile, acide, lessive) par exemple ou M12-conducteurs.



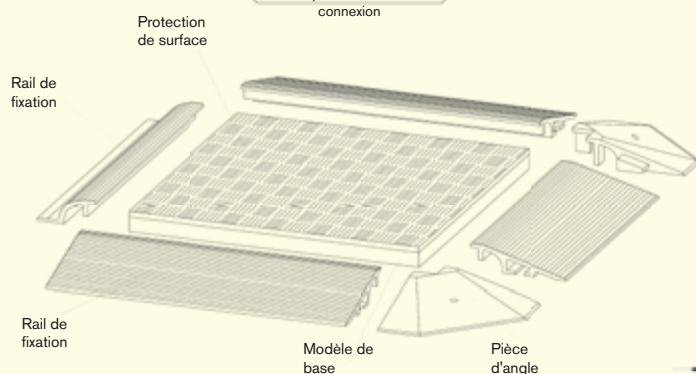
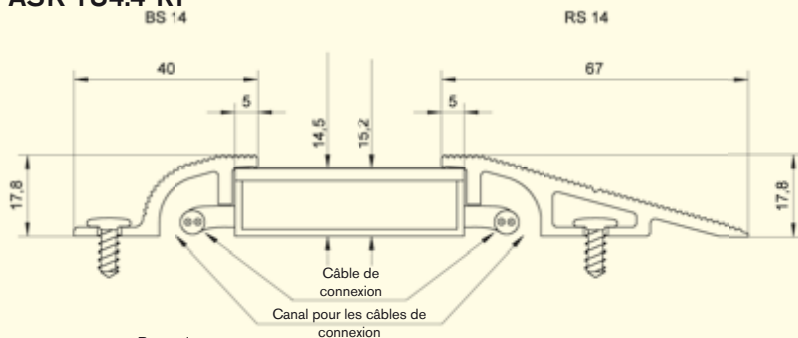
Caractéristiques techniques - Tapis de sécurité

Fabricant :	JOKAB SAFETY AB, Suède
Références/ désignations :	<p>76-301-00 Coût de production d'un tapis moulé en PU avec surface RF (ASK-1U4.4-RF)</p> <p>76-301-02 Coût de production d'un tapis moulé en PU avec surface RF et bords biseautés moulés (ASK-1T4.4-RF)</p> <p>ASK-1U4.4-RF Sans rail de fixation 76-310-05 1000 x 750 mm 76-310-06 1000 x 1 000 mm 76-310-07 1000 x 1 500 mm</p> <p>ASK-1T4.4-RF Rampe de contour moulée 76-310-10 1000 x 750 mm 76-310-11 1000 x 1 000 mm 76-310-12 1000 x 1 500 mm</p> <p>Surface en PU en standard. Aussi sur mesure et dans d'autres matériaux.</p> <p>Raccord avec 1 connecteur M8 mâle et 1 connecteur M8 femelle : 76-900-32 2,5 m 76-900-33 5 m</p>

Surface max.	Tapis entier = 2400 x 1400 mm 10 m ² = pour tapis en plusieurs parties Rapport max 3:1 Min 100x100 mm
Hauteur	10 mm sans revêtement 14,5 mm max avec revêtement
Surface inactive	10 mm du bord du tapis (distance nominale)
Force de rupture	150 N (section circulaire 80 mm)
Charge statique max	2000 N sur ø 80 mm
Matériau	Polyuréthane noir. Autres couleurs sur demande.
Indice de protection	IP 67
Plage de températures	0°C à + 60°C
Résistance aux produits chimiques	Huile, graisse Acide à 10% Lessive à 10% bonne résistante résistant
Câble de connexion	2 x 5 m, 2 x 0,34 mm ² , gaine en PU
Durée de vie	> 1,5x10 ⁶ inversions de charge

Rails de fixation pour tapis de sécurité

ASK-1U4.4-RF
BS 14



Rail RS 14

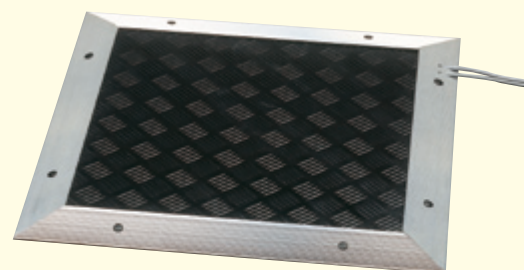
Pour éviter le trébuchement et fixer le tapis de façon optimale. Les câbles de connexion peuvent y être cachés et protégés.

Rail BS14

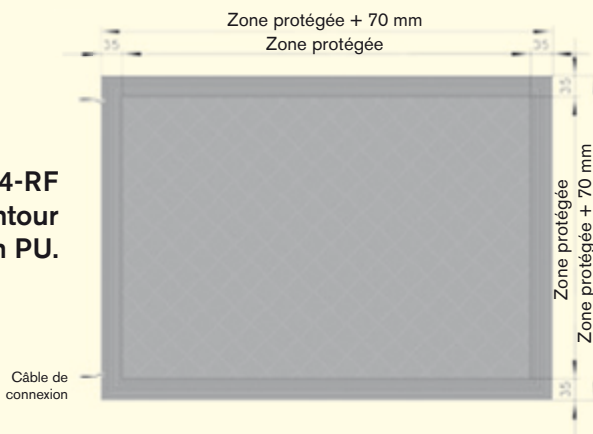
Pratique du côté de la machine. Permet une distance plus courte à un mur par ex.

Pièce d'angle

Peut être utilisée entre deux rails RS14 pour éviter la découpe en angle des profilés.

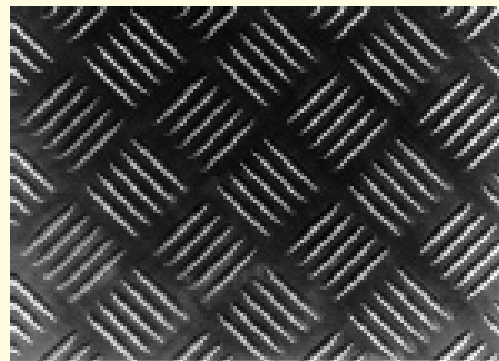


ASK-1T4.4-RF Tapis avec rampes de contour moulées en PU.



Surface - Tapis de sécurité

Les tapis sont normalement livrés avec une surface nervurée en polyuréthane convenant très bien dans les environnements difficiles (huile, acide ou lessive) et protégeant contre la glissade. D'autres motifs nervurés sont disponibles, ainsi que d'autres matériaux comme du caoutchouc NBR ou des plaques en aluminium ou acier inoxydable. Il est aussi possible de commander des tapis sans structure de surface sur lesquels une toile de caoutchouc peut être collée. Nous contacter pour davantage d'information.



Distance de sécurité – tapis de sécurité selon EN 999

Si un tapis de sécurité est utilisé comme protection contre l'approche, la distance de sécurité calculée avec la formule de la norme EN 999 correspond à la distance entre la zone dangereuse et le bord de tapis le plus éloigné du danger).

$$S = (K * T) + C$$

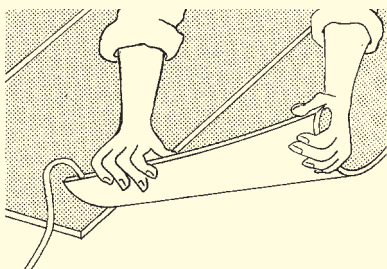
où :

S = distance de sécurité minimale autorisée en mm
K = vitesse du corps (vitesse de marche 1600 mm/s)
C = distance supplémentaire en mm basée sur la distance de pénétration du corps dans la zone dangereuse avant que le dispositif de sécurité est activé (1200 mm).

c.-à-d.

$$S = (1600 * T) + 1200$$

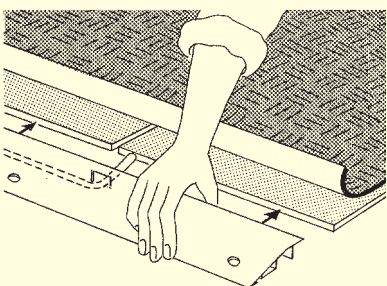
Installation - Tapis de sécurité



Le sol à l'emplacement du tapis doit être plan, propre et sec.

Placer le tapis dans la position souhaitée, surface lisse contre le sol. Dans le cas de plusieurs tapis, ils doivent être posés bord à bord sans se chevaucher.

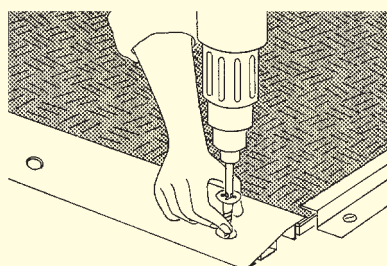
Si les tapis sont livrés avec la surface de caoutchouc nervurée séparée, la placer sur le tapis et la fixer avec une colle appropriée.



Les tapis ayant des bords en biseaux sont vissés au sol à travers le bord en biseau. Pour les tapis dotés d'un rail de contour en aluminium, voir ci-dessous. Placer le rail de fixation RS14 autour du tapis, sauf du côté machine. Pour une protection optimale aux coins, découper le rail à 45° ou utiliser des pièces d'angles.

Marquer les sorties de câble sur le rail et découper une ouverture pour laisser passer les câbles (voir figure). Raccorder ensuite les câbles comme indiqué dans Connexion électrique et les placer dans le canal du rail.

Marquer la position des vis de fixation tous les 60 cm le long de la rainure sur le rail de fixation. Veiller à ce que le rail soit bien contre le tapis et percer à travers le rail, dans le sol.



Fixer le rail de fixation au sol avec des chevilles de 6 mm et des vis appropriées. Boucher les trous dans le rail avec les capuchons. Fixer le tapis avec un rail BS 14 du côté de la machine. Le tapis doté d'une rampe de contour moulée est vissé directement dans le sol à travers la rampe.

REMARQUE :

Ne pas rouler les tapis sensibles ni les modifier de quelque manière que ce soit. Ne pas les découper ou les raccourcir. Les rampes de contour moulées peuvent toutefois être découpées et retirées.

Connexion électrique - bords sensibles et pare-chocs

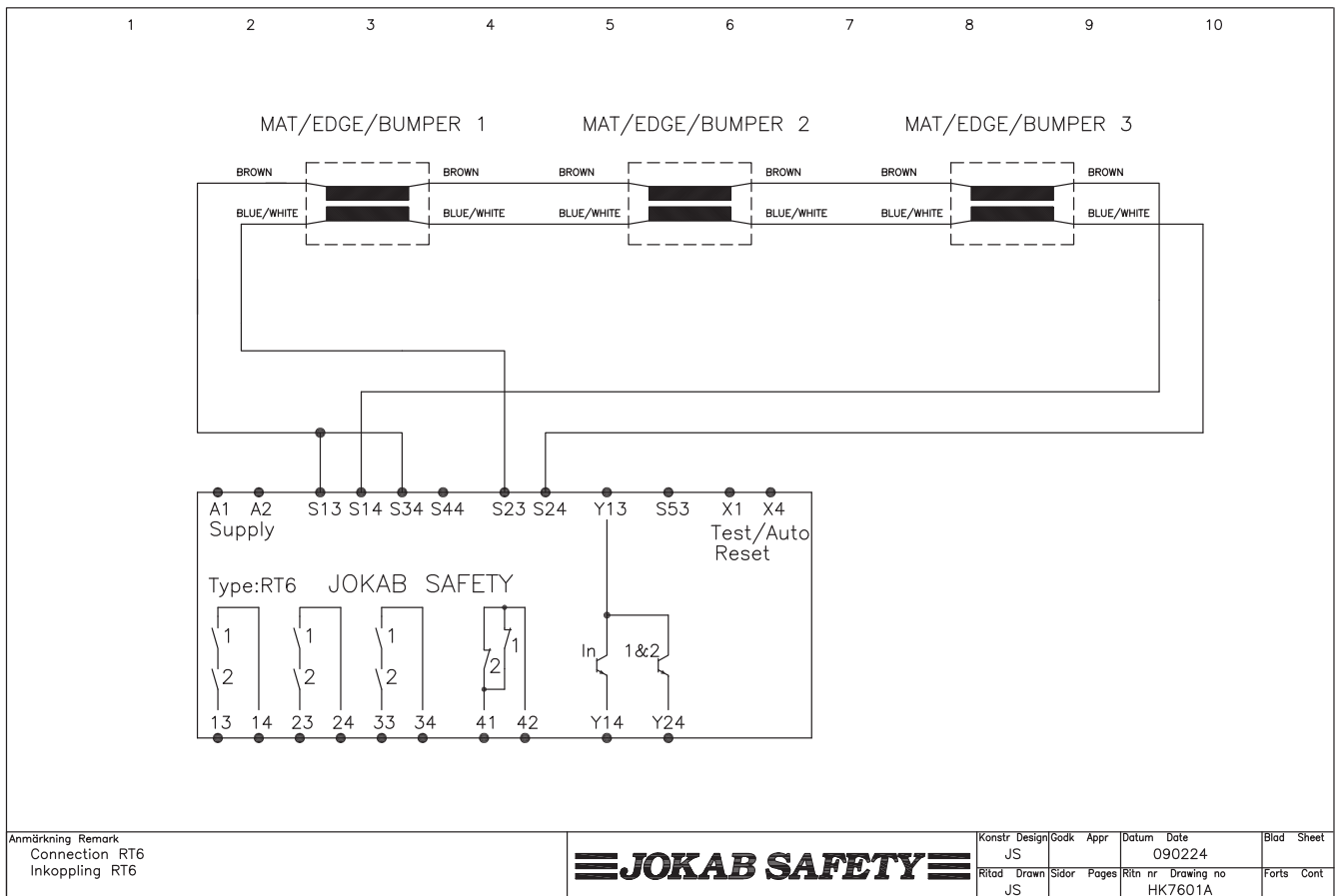
Les bords sensibles, pare-chocs et tapis sensibles doivent être connectés à un module de sécurité approprié (RT6, RT7A/B, RT9, RT10, Vital avec Tina 6A ou APIdS Pluto de Jokab Safety par ex.).

Le module de sécurité surveille le fonctionnement du dispositif sensible et détecte une rupture des conducteurs ou un court-circuit. Plusieurs dispositifs sensibles peuvent être connectés en série avec le même niveau de sécurité.

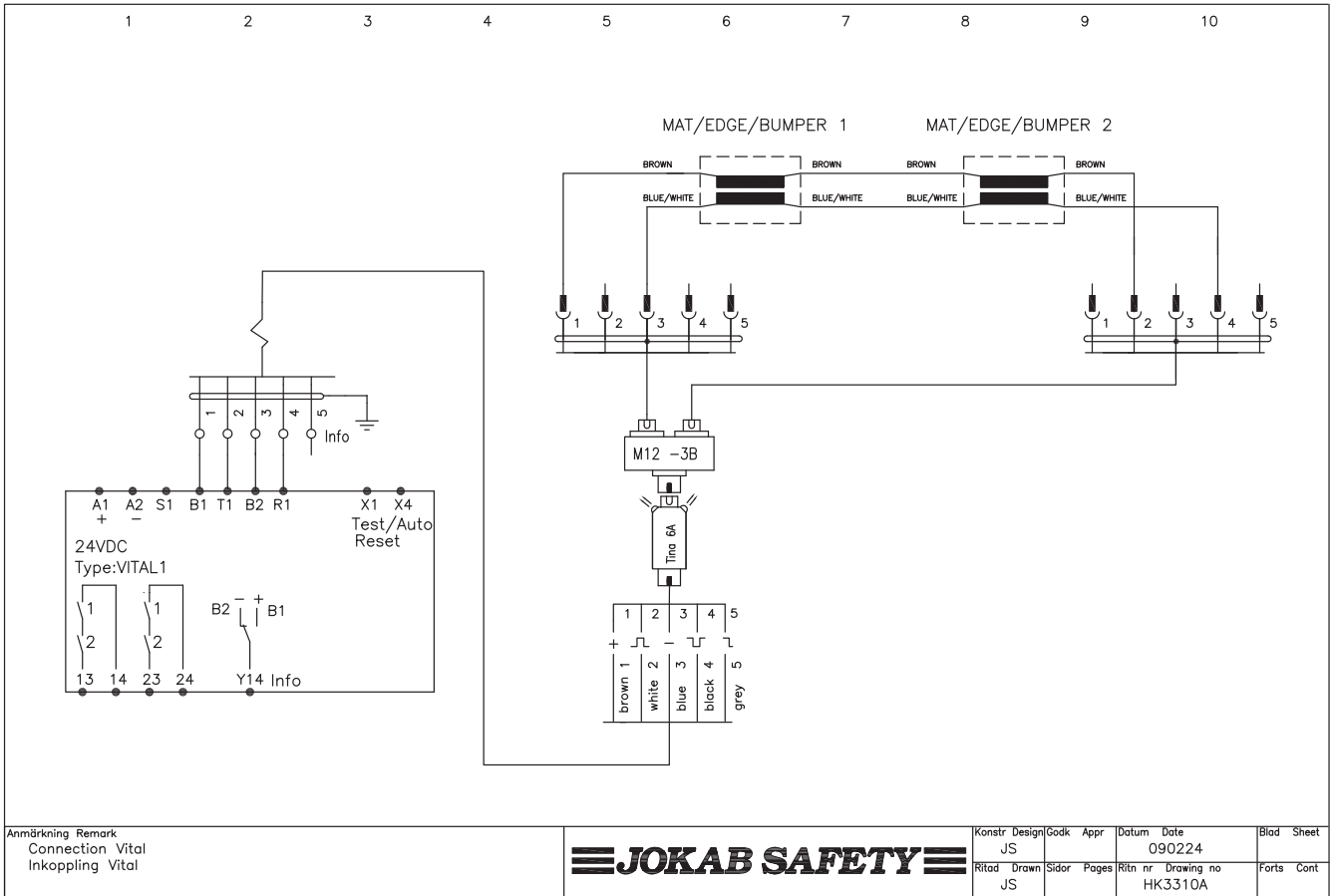
En cas de pression sur le dispositif sensible, les boucles normalement séparées des surfaces de contacts sont court-circuitées et le module de sécurité déclenche. Un signal d'arrêt est envoyé aux circuits de sécurité de la machine et les mouvements dangereux sont interrompus.

Remarque : pour une utilisation avec un relais de sécurité d'une autre marque que Jokab Safety, consulter absolument Jokab Safety avant l'emploi. L'utilisation d'un relais d'une autre marque peut provoquer un dysfonctionnement et/ou l'endommagement du dispositif sensible de sécurité et l'annulation de la garantie.

HK7601A - Connexion d'un dispositif sensible à un RT6



HK3310A - Connexion d'un dispositif sensible à un Vital 1



HK0001A - Connexion d'un dispositif sensible à un APIdS Pluto

