

Durable. Sûr. Étanche.

hauff-  
technik®



POUR POSTES DE TRANSFORMATION ET  
BÂTIMENTS TECHNIQUES INDUSTRIELS

PASSE-CÂBLES ET MISES À LA TERRE

# Transformation et bâtiments techniques industriels

## PASSE-CÂBLES

### LEURS AVANTAGES



#### **Pas d'humidité dans le poste**

Un passe-câbles étanche empêche toute pénétration d'eau et d'humidité dans le poste. Les équipements techniques sont ainsi protégés contre la corrosion, et la sécurité de l'installation est renforcée.



#### **Pas de rongeurs ni de reptiles**

L'étanchéité protège également contre une autre source de problèmes: les rongeurs et reptiles. Ils ne pourront pas entrer dans le poste, à moins que les murs ne soient percés. Les dommages causés par les rongeurs, comme les courts-circuits et les coupures de courant, sont ainsi évités.



#### **Pas de fuite d'huile dans le sol et nappe phréatique**

La loi relative à la gestion et l'approvisionnement de l'eau (WHG) indique que l'utilisation des substances nocives pour l'eau, notamment l'huile de transformateur, doit se faire de façon à éviter toute altération de la qualité de l'eau. L'étanchéité absolue des passe-câbles contribue au respect de cette exigence. En cas d'avarie, le passe-câbles retient l'huile de transformateur qui s'écoule et l'empêche de contaminer l'eau souterraine et le sol.

Les postes de transformations sont des éléments essentiels au réseau électrique et de la distribution d'énergie. Pour assurer durablement une exploitation sans perturbation et la sécurité de l'approvisionnement, le poste de transformation doit être protégé à l'aide de moyens adéquats. Les passe-câbles jouent ici un rôle important.

En Allemagne, les postes de transformation doivent être conformes aux exigences suivantes:

- DIN VDE 010 (installations de plus de 1000 V)

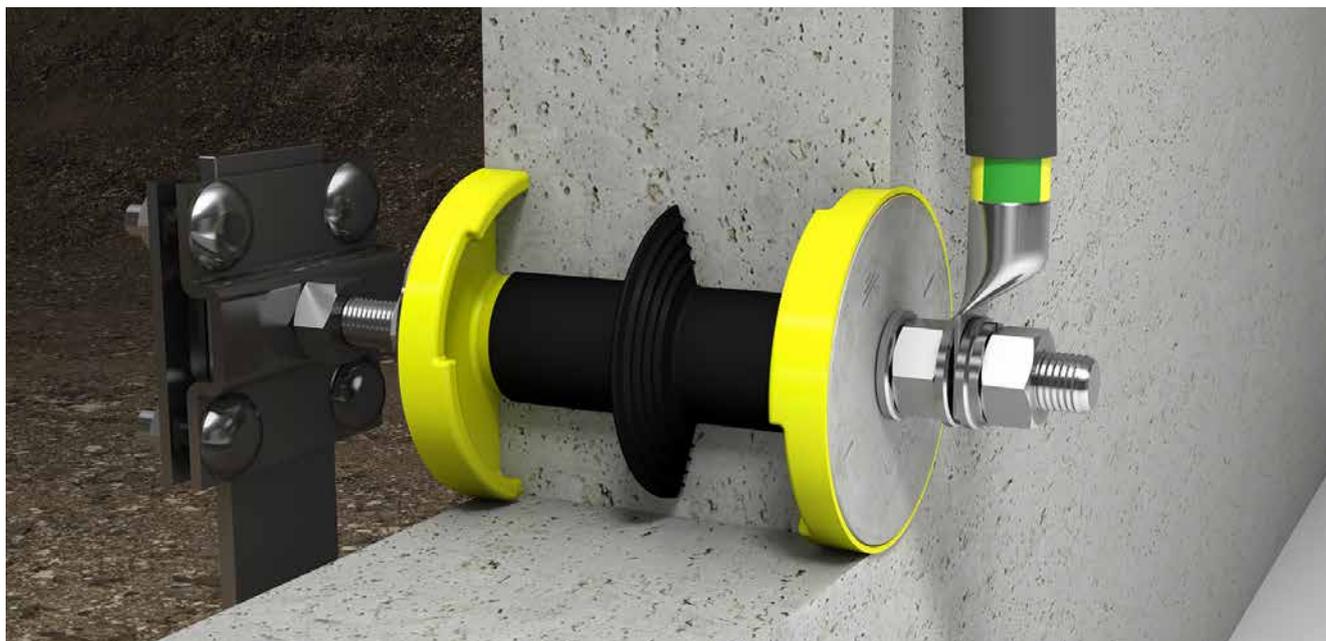
Pour les postes préfabriqués:

- DIN 62271-202 (appareillages et installations de commutation à haute tension section 202: postes préfabriqués haute tension/ basse tension)

### HAUFF-TECHNIK

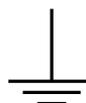
Hauff-Technik fait partie des leaders européens pour la fabrication des gammes passe-câbles, passe-tubes et entrées de bâtiments. Nous possédons 60 ans d'expérience dans l'étanchéité des câbles dans ce domaine. Nos produits innovants protègent tous types de bâtiments contre le gaz, les infiltrations d'eau, la poussière et les parasites. Dans le secteur de la distribution d'énergie, Hauff-Technik est la référence en matière de passe-câbles pour les postes de transformation, et toute autre équipement.

## MISES À LA TERRE



Passage de mise à la terre HEA IS M12: d'un côté, raccordement à barre d'acier plat par borne de fixation en croix KKL M12 et de l'autre côté, raccordement d'un conducteur de terre par boulon de raccord ASB M12.

### OBLIGATOIRES DE RACCORDEMENT À LA TERRE



La mise à la terre comprend toutes les mesures nécessaires pour relier une installation électrique à la terre. C'est un élément capital des postes de transformation, des installations de commutation, sous-stations électriques, etc. On distingue dans ce domaine la mise à la terre de protection, fonctionnelle, de service et de protection contre la foudre:

- La mise à la terre de **protection** établit une liaison sûre avec le sol afin de protéger les personnes (et les animaux) contre le danger des hautes tensions de contact en cas de défaillance. La norme VDE 0100-540 décrit précisément les exigences relatives à la liaison équipotentielle, et la norme DIN 18014 traite de la mise à la terre des fondations.
- La mise à la terre **fonctionnelle** assure la sécurité du fonctionnement des équipements du poste. Elle dérive les courants de défaut en toute sécurité.
- La mise à la terre de **service** est surtout utilisée dans les installations de commutation, afin d'assurer d'éviter les perturbations lors de l'exploitation de l'installation. La norme DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11 donne des directives précises pour la protection des installations contre les court-circuit au-dessus de 1 KV (température maximum et absence de dommages sur les raccordements et sur le corps de bâtiment en béton).
- La mise à la terre de **protection contre la foudre** conduit le courant de la foudre dans le sol en toute sécurité pour protéger les personnes, les animaux et les bâtiments. Les exigences sont indiquées dans la norme DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2011-10.

### NOS SOLUTIONS

Les passages de mise à la terre et les points de raccordement à la terre de Hauff-Technik permettent de faire passer le conducteur de terre à travers les murs du poste ou de le raccorder à l'armature en toute sécurité et de façon étanche. Le raccord fileté (M12 ou M16) permet de réaliser un raccord avec boulons, cosses ou languettes, ou avec barres d'acier plat/électrodes de terre et bornes de fixation en croix.

Le passage de mise à la terre isolé HEA-IS-M12/X de Hauff-Technik est particulièrement bien adapté à la construction des postes, et peut également servir de jonction sectionnable pour l'installation de mise à la terre. Le passage de mise à la terre isolé permet de vérifier séparément le fonctionnement de l'électrode de terre à l'extérieur du poste.

La mise à la terre intérieure et la mise à la terre extérieure des installations sont soumis à des normes spécifiques en vigueur selon le pays. La gamme Hauff-Technik apportera des solutions concrètes pour chaque problématique lié à l'étanchéité des passages de tubes ou câbles à travers mur, dalles ou plafonds. Pour votre étude personnalisée, n'hésitez pas à nous consulter.

## Exemple d'application

# POSTES NON ACCESSIBLES



Exemple de raccordement: étanchéité des câbles moyenne tension (HSI150 D3x58), câbles de commande et de signaux (HSI150 D7x33) et câbles basse tension (HSI150 D1x80. Raccordement d'une électrode de terre au passage de mise à la terre isolé HEA IS M12.

Les postes de transformation non accessibles sont le type de poste électrique le plus courant en Allemagne. Leur conception compacte et optimisée permet de les installer sur une surface réduite.

L'espace étant souvent réduit, pour faciliter le raccordement des câbles à l'installation de commutation, ils sont la plupart du temps passés à travers des fourreaux intégrés aux parois inclinées du poste. Il permet de respecter le rayon de courbure minimum du câble.

Vu les conditions d'accès difficiles, les systèmes de passe-câbles pour postes non accessibles sont particulièrement faciles à installer.

Le fourreau à gaine passe-câbles HSI150 K/X est une référence dans le domaine. Avec son couvercle de fermeture et son couvercle supplémentaire de sécurité installés en usine, le HSI150 K/X offre dès la livraison une double sécurité. Différentes options d'étanchéité sont disponibles, soit par manchon rétractable, SEGMENTO ou couvercle scindé.

## Exemple d'application

# POSTES ACCESSIBLES



Différentes solutions pour l'étanchéité des câbles et le raccordement des fourreaux dans les postes de transformation accessibles.

Les postes de transformation accessibles offrent l'avantage de pouvoir réaliser les opérations relatives à l'exploitation et à la maintenance en intérieur, sans dépendre des conditions météorologiques.

Les possibilités d'application des postes accessibles sont multiples. Ils permettent d'intégrer par exemple des transformateurs, des installations de commutation, des onduleurs, des compteurs, des appareils de mesure, etc. Outre les postes en surface, les plus couramment utilisés, il existe notamment des postes semi-enterrés et enterrés.

Le passe-câble HSI150, avec le fourreau étanche simple HSI150 K/X ou le fourreau étanche double HSI150 K/X2, est la référence pour cette application.

Le fourreau étanche double HSI150 K/X2, disponible à partir d'une épaisseur de mur de 100 mm, permet d'étancher les câbles et de raccorder des fourreaux passe-câbles supplémentaires de façon étanche à la pression.

L'étanchéité des câbles peut se faire par manchon thermo-rétractable, SEGMENTO ou couvercle scindé.

Il est possible de raccorder des gaines passe-câbles lisses et annelées ainsi que le système de passe-câbles KES150 MA.

Un raccord à tube vide évite de devoir réaliser des travaux souterrains en cas de changement de câbles ou de nouvelle installation directement devant le bâtiment, ce qui évite d'endommager les câbles.

## PASSAGES ÉTANCHES ET BRIDE EN PLASTIQUE

Le fourreau HSI150 est à sceller dans le béton lors de la construction du bâtiment. Les cadres carrés du fourreau donnent la possibilité d'un montage en batterie aux dimensions souhaitées. L'étanchéité au niveau du béton est assurée par des joints à trois levres en élastomère thermoplastique (ETP). Un sceau de qualité, placé sous la feuille de protection, garantit la parfaite étanchéité du produit.

Différents couvercles ou garnitures d'étanchéité sont disponibles pour assurer l'étanchéité au niveau des câbles ou du fourreau passe-câble. Ils sont raccordés grâce au système à baïonnette intégré. Tous les fourreaux sont livrés avec couvercle de fermeture. Il garantit l'étanchéité contre les eaux sous pressions, immédiatement après son montage jusqu'à la pose des câbles.

### Fourreau HSI150 K/X étanchéité simple pour raccordement à l'extérieur du bâtiment



Les fourreaux à étanchéité simple sont utilisés surtout dans les milieux non accessibles pour l'étanchéité des câbles. Pour murs d'une épaisseur minimum de 70 mm. Ils sont équipés d'un couvercle de fermeture étanche à la pression et d'un couvercle de sécurité, qui sera retiré juste avant la pose des câbles. Cette double sécurité est une protection supplémentaire contre les infiltrations d'eau en cas d'ouverture accidentelle du couvercle de fermeture.

### Fourreau HSI150 K/X2 étanchéité double pour raccordements intérieur et extérieur du bâtiment



Les fourreaux à double étanchéité sont utilisés surtout dans les milieux accessibles pour l'étanchéité des câbles. Pour des murs d'épaisseur minimum de 100 mm. Ils sont équipés de chaque côté de couvercles de fermeture étanches à la pression avec système à baïonnette. Les gaines à double étanchéité permettent de raccorder des fourreaux électrique annelés ou lisses et d'apporter supplémentaire la possibilité d'étanchéfier les câbles.

### Gainé étanche simple avec manchon intégré en caoutchouc HSI150 GSM



La gainé étanche simple avec manchon intégré en caoutchouc est une solution très économique et aboutie techniquement. Il assure un raccordement étanche à la pression des fourreaux lisses (Ø 110, 125 ou 160 mm). Le HSI150 GSM reste étanche à la pression même après le raccordement du fourreaux électrique, grâce à un couvercle de fermeture préinstallé en usine. Après la pose des câbles à l'intérieur du bâtiment, l'étanchéité des câbles se fera grâce aux garnitures d'étanchéité scindées.

### Bride en plastique HSI150 DFK pour installation ultérieure sur parois en acier ou murs en béton



Une étanchéité superficielle en EPDM d'une épaisseur de 6 mm chevauche la paroi pour en assurer l'étanchéité. Les éléments de fixation avec rondelle étanche sont en acier inoxydable de haute qualité. Un niveau intégré permet de trouver plus facilement la position horizontale. Tous les couvercles et systèmes étanches HSI150 peuvent être intégrés.

### Fourreau BD90 ou BD68 pour alimentation électrique provisoire



Le fourreau provisoire permet de faire passer les câbles de l'extérieur vers l'intérieur, ainsi les portes peuvent rester fermer. Pour une mise en oeuvre ultérieure de câbles et fourreaux, le passage de chantier est fermé des deux côtés par des couvercles à vis. À l'intérieur du poste, le protecteur de chantier (en option) assure une protection supplémentaire contre le vandalisme et les rongeurs.

Dans la gamme HSI150, il existe le système HSI90, plus petit, avec différents couvercles, assurant l'étanchéité des câbles et le raccordement des gaines.

## Passe-câbles HSI150

# COUVERCLE ET MISES À LA TERRE

Les couvercles et garnitures d'étanchéité sont installés dans les passages étanches simples et doubles scellés dans le béton.

### Couvercle HSI150 à manchon thermo-rétractable à chaud ou à froid



Les couvercles avec système à baïonnette sont installés dans les fourreaux étanches après la pose des câbles. Les couvercles HSI150 D1x80, HSI150 D3x58 et HSI150 D7x33 sont disponibles, selon les applications, pour assurer l'étanchéité des câbles. Livrés au choix avec manchon rétractables à chaud ou à froid. Les tubulures non utilisées peuvent être fermées avec des obturateurs VS.

### Couvercle scindé HSI150 DG



Le couvercle HSI150 DG est à installer après la pose des câbles. Une bague d'adaptation scindée assure une étanchéité optimale. L'insert d'étanchéité peut être adapté aux câbles posés sur le chantier grâce à la technique brevetée d'anneau super-segmenté détachables. Sur les segments les diamètres de câbles sont inscrits. Il permet l'ajustement de l'insert d'étanchéité aux différents diamètres de câbles. Quatre variantes de 10 à 112 mm sont disponibles.

### SEGMENTO l'étanchéité pour des câbles électriques



Quatre segments pour des câbles électriques de 5 à 31 mm peuvent être intégrés de façon aléatoire dans le couvercle segmenté HSI150 S3 à 3 sections. Ils sont livrables avec obturateurs et d'un gel d'étanchéité. Le Technogel utilisé assure la protection des câbles.

### HSI150 D1x... GSM pour le raccordement de fourreaux électriques lisses avec manchon emboîtable en caoutchouc



Le couvercle permet de raccorder des fourreaux passe-câbles lisses d'un diamètre extérieur de 110, 125 ou 160 mm. Installation facile et rapide par emboîtement.

### HSI150 MA pour le raccordement de fourreaux électriques lisses ou annelés



La liaison entre le couvercle et le fourreaux électriques lisses (110, 125 ou 160 mm) est assurée par le manchon en caoutchouc souple et résistant. Il est fixé par des colliers en acier inoxydable.

### Système de fourreau spiralé flexible passe-câbles KES MA150 D



De matière extrêmement résistante, le tuyau spiralé flexible 14150 se raccorde aux couvercles de types baïonnette ou vissé, par un manchon étanche au gaz et à l'eau (2,5 bars). Différentes variantes d'étanchéités sont possibles.

### Passage de mise à la terre isolé HEA IS M12/X



Le passage de mise à la terre isolé de Hauff-Technik est particulièrement bien adapté à la construction des postes, et peut également servir de jonction sectionnable pour l'installation de mise à la terre. Les passages de mise à la terre isolés permettent de vérifier séparément le fonctionnement de l'électrode de terre à l'extérieur du poste. La borne de fixation en croix ou le boulon de raccord permet de réaliser un raccord avec barres d'acier plat ou rond ou avec cosses. Test contre court-circuit conforme à la norme DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11.

### Point de raccordement à la terre HEA A M12/X à souder aux barres d'armature du bâtiment du poste



De raccordement à la terre HEA A M12/X à souder aux barres d'armature du bâtiment du poste. Le point de raccordement à la terre du poste peut être utilisé pour la liaison équipotentielle et la mise à la terre du poste de transformation. Le conducteur en acier inoxydable résistant à la corrosion V2A (AISI 304L) permet de situer le point de raccordement de la mise à la terre du poste à l'intérieur ou à l'extérieur. La jonction noir-blanc et la rainure de raccordement pratique permet de souder les barres d'armature sans changer de matériau. Convient à un espacement de 50 ou 70 mm entre le coffrage et l'armature. Test contre les courts-circuits conforme à la norme DIN EN 50522 (VDE 0101-2):2011-11.

# COUVERCLE POUR CÂBLE

## SÉLECTION DE L'OPTION D'ÉTANCHÉITÉ ADAPTÉE

Variantes d'étanchement	Code d'article	Numéro d'article	Domaine d'application	Division à installation ultérieure	Types de câble					Résistance à l'huile de transformateur
					Moyenne tension unipolaire	Moyenne tension multipolaire	Basse tension unipolaire	Basse tension multipolaire (câble d'énergie)	Lignes de commande Câble fibre de verre	
<b>Couvercle scindé</b>  	<b>HSI150 DG 1x70-112</b>	2102200030	1x70-112	✓		+				✓
	<b>HSI150 DG 1x36-70</b>	2102200020	1x36-70	✓		+		+		✓
	<b>HSI150 DG 3x24-54</b>	2102200000	3x24-54	✓	+		+	+	+	✓
	<b>HSI150 DG 6x10-36</b>	2102200010	6x10-36	✓			+		+	✓
<b>Couvercle thermo-rétractable</b>  	<b>HSI150 D1x80 WS</b>	2101100010	1x25-78			+		+		✓
	<b>HSI150 D3x58 WS</b>	3030300082	3x22-56		+		+	+	+	✓
	<b>HSI150 D7x33 WS</b>	3030300083	7x12-31				+		+	✓
<b>Couvercle SEGMENTO avec gel technique</b>  	<b>SEG 2x31</b>	3030300180	2x20-31						+	
	<b>SEG 3x26</b>	3030300181	3x20-26						+	
	<b>SEG 6x21</b>	3030300182	6x15-21						+	
	<b>SEG 8x15</b>	3030300183	8x5-15						+	

+ convient particulièrement bien

Usage spécial

## SOLUTIONS POUR DES APPLICATIONS SPÉCIFIQUES



Fourreau étanche HSI150 K2 Varia pour mur préfabriqué

### SOLUTIONS POUR MURS PRÉFABRIQUÉ

Les murs préfabriqués ont des besoins particuliers en ce qui concerne l'étanchéité. Du béton est coulé sur le chantier dans les éléments du mur. La structure à couches multiples, nécessite de prévoir des barrières anti-infiltration dans les éléments préfabriqués comme dans le béton coulé sur place.

Hauff-Technik propose différentes solutions pour les passe-câbles et passages de mise à la terre reconnaissables grâce aux joints à 3 lèvres en ETP (élastomère thermoplastique).



Fourreau oblique étanche HSI150 K2 S45°/X et couvercle HSI150 D3x58

### PASSAGES OBLIQUES

Les passages étanches obliques sont disponibles en inclinaison de 30, 45 et 60°. Ils sont livrés prêts à installer. Ils sont utilisés lors d'espace réduit ou coulés dans le poste intégré dans le bâtiment.

Les passages en biais permettent de respecter le rayon de courbure minimum du câble lors de son raccordement.

### RACCORDS HSI POUR FOURREAU ÉLECTRIQUE FLEXIBLE, ANNELÉ OU LISSE

La gamme HSI avec raccord pour fourreau électrique permet de poser ou de changer un câble à tout moment sans travaux de tranchées. Elle permet une étanchéité des câbles électriques.

Idéale pour les espaces restreints tel que dans les postes de transformations ou les réseaux enterrés inaccessibles.

Le fourreau électrique passe-câble KES MA150 D de Hauff-Technik est étanche au gaz et à l'eau (2,5 bars). Livrable à la longueur souhaitée avec ses options d'étanchéité des câbles. Pour les postes intégrés dans des bâtiments sans sous sol, il est nécessaire de faire passer les câbles à travers la dalle basse. Ce cas nécessite des solutions étanches à l'eau et au gaz.

Les systèmes de raccordement KES MA150 D sont indiqués pour ce type de construction. Le fourreau spiralé flexible résistant 14150 a une surface interne lisse. Grâce à ses couvercles adaptables et ses manchons rétractables ce système permet un raccordement étanche au gaz et à l'eau.



Fourreau étanche double HSI150 K2/X, couvercle HSI150 D7x33, raccord de tube avec manchon KES MA150 D et tube spiralé 14150

Durable. Sûr. Assemblé.

## INSTRUCTIONS D'ASSEMBLAGE



### FORCES MÉCANIQUES

Aucune force ne doit s'exercer sur les fourreaux à travers les câbles et les gaines de protection, car ils sont conçus uniquement pour assurer l'étanchéité, et non pour résister à des forces. Les éventuelles forces présentes doivent être compensées à l'aide des dispositifs appropriés. Il est également important d'assurer un compactage correct lors du remplissage de la tranchée de câbles ou du tracé des conduites. Tout tassement du sol doit être évité.



### CENTRAGE DES CÂBLES

Le ruban de centrage HSI ZB permet de centrer le câble dans le couvercle idéal lorsque la différence de diamètre entre le câble et le manchon est grande. Le centrage permet une mise en oeuvre adéquate lors de la rétractation du manchon sur le câble. Il sera protégé contre la pression par les bords du couvercle.



### ENTRETOISE POUR CRÉATION DE MATRICE

L'entretoise HSI AH 40 augmente l'écart axial entre les passages étanches de 40 à 250 mm. Cet espace intermédiaire supplémentaire permet un remplissage de qualité supérieure en cas de compactage par couches de la tranchée de protection des câbles.

Pour de plus amples informations sur nos produits, veuillez consulter [www.hauff-technik.de](http://www.hauff-technik.de)

Durable. Sûr. Testé.

## RAPPORTS D'ESSAI

ESSAI	INSTITUT D'ESSAI / ORGANISME D'AUTORISATION	NUMÉRO DE RAPPORT D'ESSAI / D'AUTORISATION
Test de l'étanchéité au gaz du couvercle HSI 150-DG-3/24-54 pour entrées de bâtiment par air comprimé 2,5 bars	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9040-1/2012
Test de l'étanchéité au gaz du couvercle HSI 150-DG-6/10-36 pour entrées de bâtiment par air comprimé 2,5 bars	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9040-2/2012
Test de l'étanchéité à l'eau du système d'étanchéité HSI 150-DF avec couvercle D3/58 pour entrées de bâtiment 2,5 bars	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9091-1/2010
Test de l'étanchéité à l'eau d'un passe-câbles système 150 et couvercle intégré HSI 150-D3/58 2,5 bars	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9072-5/2009
Test de l'étanchéité à l'eau d'un système d'étanchéité système HSI150 passage étanche avec couvercle de fermeture intégré HSI150-D 2,5 bars	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9072-3/2009
Test d'étanchéité à l'huile sur 90 jours avec inserts d'étanchement et éléments en béton: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HEA-IS-M12/100</li> <li>• HSI 150-DG</li> <li>• HSI 150-K/100 avec HSI 150-D</li> <li>• HSI 150-D3/58 avec VS 58/60, manchon à rétraction à chaud et à froid sur HSI 150-K/100</li> <li>• HSI 150-K2/100 avec HRD 150/160-G-3/20 (NBR)</li> <li>• HSI 150-K2/100 avec HSI150-D</li> <li>• Produit d'étanchement Sikaflex-Tank N</li> </ul>	KIWA MPA Bautest GmbH	A 9071-1/2011
Test contre les courts-circuits HEA-IS-M12/120, raccordement directement cosse M12, Z-KG-M12 fvz jusqu'à 10 kA /1s	RWE Eurotest	11-175-1
Test contre les courts-circuits HEA-IS-M12/120 avec borne de fixation en croix Z-KG-M12-V4A (AISI 316L) avec 4,9 kA/1s	RWE Eurotest	13_311-2
Test contre les courts-circuits HEA-A-M12/50 avec 6,5 kA/1s avec barre d'acier ronde RD 10 ou avec 7,7 kA/1s avec barre d'acier ronde RD 12	RWE Eurotest	13_311-1

Nous pouvons vous envoyer sur demande les rapports d'essais complets et les autorisations de nos produits.



Remis via :

**Hauff-Technik GmbH & Co. KG**

Robert-Bosch-Straße 9  
89568 Hermaringen, GERMANY

Tel. +49 7322 1333-0  
Fax +49 7322 1333-999

office@hauff-technik.de