

## Moniteur double tôle BDK-A

Nouveau système universel pour la détection de double tôle avec et sans contact Guidage facile et pratique de l'opérateur avec écran TFT 2048 mémoires de programme permettent un changement de travail rapide  
Mesure avec et sans contact Capteurs pour tous les tableaux de tôle Extension et modernisation flexibles Compatible avec les systèmes BDK-1.3 et BDK-ET

Description de l'appareil GB 20.21-10, -11, -12 Édition 02.25

---

### Contenu

1. Application	1
2. Contiguration	1
3. Mode de fonctionnement	1
4. Méthodes de mesure	2
5. Fonctionnement	3
6. Diagramme temporel pour l'interrogation de la valeur mesurée	12
7. Interconnexion avec le contrôleur de presse	14
8. Câblage	15
9. Schémas de câblage	17
10. Capteurs d'épaisseur de tôle	18
11. Câbles de connexion VLG	25
12. Coupleur en T ADD	26
13. Interrupteur de capteur BDIW	27
14. Support de montage du capteur d'épaisseur de tôle	28
15. Données techniques	29
16. Données de commande	29

---

Klaschka Industrieelektronik GmbH Am Zeller  
Pfad 1 75242  
Neuhausen Téléphone  
+49 7234 79-0 Fax +49  
7234 79-112 E-mail :  
sales.team@klaschka.de www.klaschka.de



## 1. Application

L'utilisation de moniteurs de double tôle garantit une insertion correcte des pièces, empêchant ainsi l'insertion de doubles tôles. Cela permet d'éviter tout dommage à l'outil ou à la presse.

Le détecteur de tôle double BDK-A convient en conjonction avec différents capteurs d'épaisseur de tôle pour la surveillance des tôles ferreuses et non ferreuses, selon le capteur ou la méthode de mesure, jusqu'à une épaisseur de tôle maximale de 5,5 ou 6,5 mm.

## 2. Configuration

Les capteurs et les appareils d'évaluation se caractérisent par une construction robuste et un indice de protection élevé. Les câbles de raccordement pré-assemblés, dotés de fiches et de prises, côté capteur et côté appareil, permettent un montage et une mise en service rapides et faciles.

L' écran tactile couleur 5" (TFT) offre un guidage rapide et pratique de l'opérateur et une visualisation de toutes les étapes du programme, des processus et des résultats de mesure.

Il y a 2048 emplacements mémoire pour le stockage des programmes de mesure. Ils permettent une exécution rapide.

les changements de matériau ou d'outil pendant le fonctionnement, et les programmes restent mémorisés même lorsque l'appareil est éteint.

Le résultat de la mesure est affiché sur l'écran TFT et via des voyants lumineux et est effectué via l'interface pour un traitement ultérieur dans l'unité de contrôle du système.

## 3. Mode de fonctionnement

Le BDK-A dispose de différentes méthodes de mesure pour surveiller les tôles doubles et mesurer l'épaisseur de la tôle.

Les méthodes de mesure peuvent être divisées en méthodes avec et sans contact.

Pour la mesure de contact à surface unique de tôles ferreuses (en utilisant la mesure du flux magnétique) ou de tôles non ferreuses (en utilisant la méthode des courants de Foucault), la sélection s'effectue automatiquement en sélectionnant le type de capteur.

Le capteur doit reposer sur la tôle pendant la mesure.

Avec la mesure sans contact à double surface pour les tôles ferreuses et non ferreuses, le champ magnétique alternatif généré est atténué en insérant une tôle entre les deux capteurs (mesure de transmission).

Les capteurs sont conçus comme des émetteurs et des récepteurs.

La mesure unilatérale sans contact permet de détecter la distance entre le capteur et la feuille. L'épaisseur de la feuille peut alors être calculée à partir de cette distance (mesure de distance).

Avec toutes les méthodes, après avoir effectué la mesure, le dispositif de surveillance contrôlé par microprocesseur utilise le signal du capteur pour déterminer l'épaisseur de la tôle et compare le résultat aux valeurs seuils actuelles.

La valeur mesurée est mise à jour et affichée après chaque mesure

L'écran TFT affiche les données du menu respectif : mesure, numéro de programme, type de capteur, connexion du capteur droite/gauche, démarrage externe/interne et temps de répétition.

Un indicateur supplémentaire indique l'état actif d'une mesure, le détecteur de proximité et la détection de 0, 1 et 2 feuilles.

L'unité de commande de la presse peut utiliser ces signaux pour effectuer une évaluation correspondante via trois sorties relais sans potentiel K0 ... K2 ou une interface de bus.

L'écran tactile couleur permet de saisir des paramètres et autres (voir 5. Fonctionnement).

Pour les appareils dotés d'une interface de bus de terrain, par exemple PROFIBUS ou PROFINET, la valeur mesurée, le message de tôle 0...2, le numéro de mémoire de programme réglé et la valeur limite de courant sont émis via l'interface de bus.

La sélection du programme de mesure et le déclenchement de la mesure peuvent se faire via une interface PLC parallèle ou l'interface bus.

En fonctionnement sans API (fonctionnement autonome), le programme de mesure peut être défini sur l'appareil et la mesure peut être démarrée à l'aide de la fonction de proximité intégrée au capteur.

## 4. Méthodes de mesure

### 4.1 Mesure de contact sur une seule surface :

Feuilles ferreuses (Fe) de 0,2 à 5,5 mm.  
Détection avec capteurs DSP.

Tôles non ferreuses (NE) de 0,2 à 5,5 mm.  
Détection avec capteur BDWF.

Tôles ferreuses (Fe) de 0,2 à 3,5 mm et également Tôles non ferreuses (NE) de 0,2 à 4 mm.  
Détection avec capteur DSPW.

Les capteurs d'épaisseur de tôle DSP pour pièces ferreuses sont équipés d'une bobine d'excitation qui génère un champ magnétique puissant. La pièce est temporairement attirée sur la tête du capteur et amenée à saturation magnétique grâce à la forte densité de flux. Une bobine de capteur mesure la densité de flux de saturation, qui est approximativement proportionnelle à l'épaisseur.

Dans le capteur d'épaisseur de tôle BDWF pour pièces non ferreuses, une bobine d'excitation induit un courant de Foucault dans la pièce non ferreuse à mesurer. La bobine du capteur mesure le champ généré par le courant de Foucault, qui est approximativement proportionnel à l'épaisseur. La pièce n'étant pas tirée sur la tête du capteur, aucun entrefer essentiel n'est autorisé entre la pièce et la tête du capteur pendant la mesure. Dans les deux types de mesure, la précision est d'environ 0,1 mm au point d'étalonnage, soit environ 5 % de la valeur de fin d'échelle sur toute la plage de mesure.

Le capteur DSPW combine les deux méthodes de mesure DSP et BDWF.

Remarque :

Sur l'écran, l'indication du type de capteur (DSPW/FE pour les tôles ferreuses, DSPW/NE pour les tôles non ferreuses) permet de sélectionner le matériau utilisé.

Il est impossible de donner une estimation générale de l'entrefer admissible pour la mesure d'un contact de surface simple, car il dépend de l'épaisseur, du type de tôle et du capteur utilisé. En principe, il ne doit y avoir aucun entrefer, ni entre le capteur et la pièce, ni entre les pièces dans le cas d'une tôle double. Voir les schémas au chapitre « Capteurs d'épaisseur de tôle ».

### 4.2 Mesure sans contact à double surface

La mesure sans contact à double surface est réalisée par les capteurs d'épaisseur de tôle BDWD/S (émetteur) et BDWD/E (récepteur) pour tôles magnétiques ferreuses d'épaisseurs allant de 0,2 à 3 mm et pour tôles magnétiques non ferreuses d'épaisseurs allant de 0,2 à 6 mm.

Remarque :

L'affichage du type de capteur (BDWD/FE pour les tôles ferreuses, BDWD/NE pour les tôles non ferreuses) permet de sélectionner le matériau utilisé. Le paramétrage de la connexion du capteur dans le menu « Paramètres » permet d'affecter l'émetteur BDWD/S et le récepteur BDWD/E à la connexion correspondante (XS1 ou XS2).

Une bobine émettrice, intégrée à l'émetteur (BDWD/S), génère un champ magnétique alternatif. Une bobine réceptrice, intégrée au récepteur (BDWD/E), mesure le champ, qui est atténué approximativement proportionnellement à l'épaisseur de la pièce.

La précision est d'environ 0,2 mm au point d'étalonnage, soit environ 5 % de la valeur de fin d'échelle du capteur sur toute la plage de mesure. Cette procédure de mesure est insensible à la position relative pièce-têtes de capteur et aux espaces d'air entre les pièces, qui peuvent se déplacer pendant la mesure. Une distance minimale de 10 mm doit toutefois être respectée entre le capteur et la tôle.

De fortes sources d'interférences magnétiques peuvent influencer les résultats de mesure.

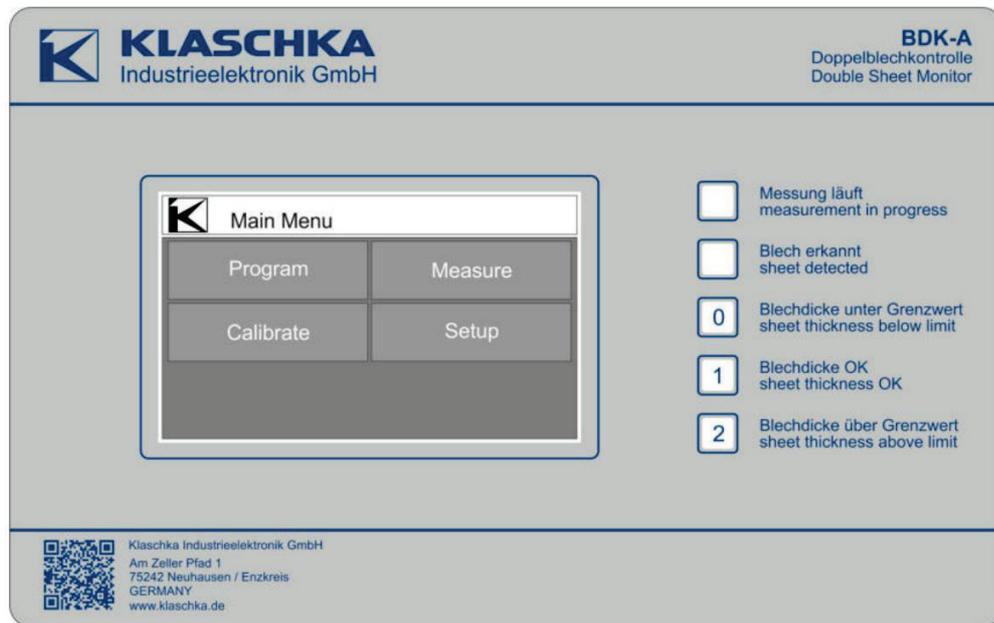
### 4.3 Mesure sans contact sur une seule surface

Le capteur de tôle DSD est adapté à la surveillance de pièces de tôle ferromagnétique (autres matériaux sur demande) d'une épaisseur comprise entre 0,5 et 6,5 mm. Les pièces doivent cependant être placées sur une plaque de référence solide, par exemple un tapis roulant. (Des informations complémentaires sur les tôles non magnétiques sont disponibles sur demande.)

La distance entre le capteur et la pièce est détectée par le capteur DSD. La distance entre le capteur et la plaque de support étant fixe, l'épaisseur de la pièce peut être calculée comme la différence entre les deux distances. L'épaisseur mesurée peut être comparée à la valeur nominale afin de détecter une double tôle.

La précision au point d'étalonnage est de 0,2 mm avec DSD-18 et de 0,3 mm avec DSD-30 ou 5 % de la valeur de fin d'échelle du capteur sur toute la plage de mesure.

La mesure peut être effectuée lorsque la tôle se déplace le long du capteur. Avec la mesure sans contact sur une seule surface, un espace d'air entre les pièces et entre la pièce et la plaque de support peut influencer directement l'épaisseur mesurée (l'épaisseur mesurée apparaîtra supérieure à l'épaisseur réelle).



## 5. Opération

Utilisation simple et pratique avec écran tactile couleur de 5 pouces.

**Remarque :**

Veillez ne pas utiliser d'objets durs ou tranchants pour utiliser l'appareil. Les dommages causés par une mauvaise utilisation sont exclus de la garantie.

### 5.1. Indicateurs

L'opérateur est guidé par l'affichage des étapes de fonctionnement nécessaires. Cela permet de vérifier l'état de fonctionnement à tout moment. Les résultats de mesure sont également affichés par cinq voyants lumineux.

Les champs illuminés ont la signification suivante :

mesure en cours :	s'allume pendant le processus de mesure.
feuille détectée :	s'allume lorsque le capteur détecte une feuille
épaisseur de la tôle inférieure à la limite :	S'allume s'il n'y a pas de feuille entre ou devant le capteur, ou s'il y a une feuille en dessous de la limite.
épaisseur de la tôle D'ACCORD :	S'allume lorsque le message est sur 1 feuille.
épaisseur de la tôle supérieure à la limite :	S'allume lorsque le message à 2 feuilles et pour les erreurs générales.

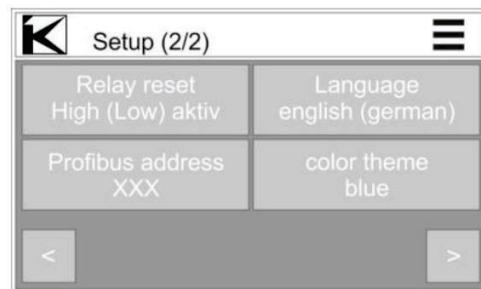
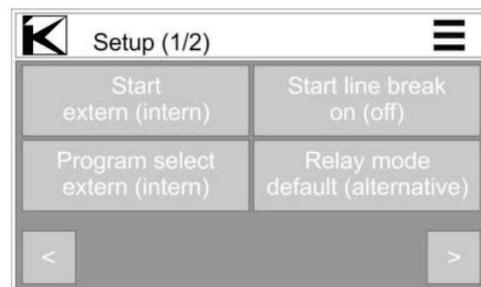
### 5.2. Modes de fonctionnement dans le menu principal

Sélection de 4 modes de fonctionnement différents.

5.2.1. Réglages de base dans le menu « Configuration » Lors de la première utilisation de l'appareil, la première étape consiste à accéder aux réglages de base (voir l'image au chapitre 5.4).

Bouton « Configuration ».

Les réglages suivants peuvent être effectués :



Utilisez le « bouton Hamburger » pour terminer la « Configuration ».

**Remarque :**

Lors de la saisie des paramètres dans les modes de fonctionnement « Programme » et « Calibrer », ainsi que dans le menu « Configuration », la sortie du relais signalera un double feuillage de message.

### 5.2.2. Mode de fonctionnement « Programme »

Afin de surveiller l'épaisseur de la tôle, le résultat de la mesure est comparé à un seuil supérieur pour détecter une double tôle et à un seuil inférieur pour vérifier l'épaisseur nominale et la présence d'une tôle. L'appareil dispose de 2048 emplacements mémoire pour enregistrer le type de capteur, son étalonnage et les valeurs de seuil. En mode « Mesure », les paramètres appropriés peuvent être récupérés depuis la mémoire (voir illustration au chapitre 5.5).

#### Programmation



Nombre de mémoires de programme : -  
 0...1023 (BDK-A) : Sorties relais avec interface PLC - 0...2047 (BDK-A/FP, BDK-A/PN) : Interface de bus de terrain

- Appuyez sur le bouton « Numéro de programme » et entrez le programme emplacement mémoire (0 ... 1023 / 2047).
- Sélectionnez le type de capteur utilisé dans la liste.
- Sélectionnez la valeur limite supérieure. Si elle est dépassée, un double un message de feuille devrait être émis.
- (Remarque : il est judicieux de sélectionner la valeur limite supérieure entre l'épaisseur de la tôle simple et l'épaisseur de la tôle double. Plus la valeur limite est proche de l'épaisseur de la tôle simple, plus il est certain qu'un message de tôle double sera émis. Cependant, si cette valeur est trop proche de l'épaisseur de la tôle simple, un message de tôle double peut également être émis pour les tôles simples en raison des fluctuations des valeurs mesurées).

- Sélectionnez la valeur limite inférieure. Si la valeur tombe en dessous, un un message de taille doit être émis -
- Sélectionnez la connexion du capteur (gauche ou droite).
- Saisir le temps de répétition (réglage de l'intervalle de temps de 100 ms ... 10 s après lequel la mesure suivante est démarrée si le signal de démarrage est présent en continu).
- Remarque : à 0 seconde, l'appareil n'effectue qu'une seule mesure par signal de démarrage

- Uniquement pour la mesure sans contact à double surface avec Capteurs d'épaisseur de tôle BDWD/S et BDWD/E :

Dans le sous-menu « Connexion », vous pouvez choisir si une paire de capteurs avec coupleur en T doit être fixée à gauche (XS1) ou à droite (XS2). Sans coupleur en T, les capteurs BDWD/S et BDWD/E peuvent être connectés de manière variable, de gauche à droite et de droite à gauche.

Dans le sous-menu « Mesure du temps », durée de mesure peut être sélectionné entre 50 ms et 300 ms.

Remarque : un temps de mesure plus long est recommandé pour les tôles épaisses afin d'obtenir une valeur mesurée plus constante.



Utilisez le « bouton Hamburger » pour terminer « Programme ».

#### Sélection de la mémoire du programme

Dans le menu « Setup », vous pouvez sélectionner la mémoire de programme à utiliser en mode mesure (interne ou externe).

#### Sélection interne

Dans le menu "Programmation", sous-menu "Numéro de programme", saisissez le numéro de la mémoire programme à utiliser.

#### Sélection externe

La sélection de la mémoire de programme s'effectue en externe soit via l'API, soit via l'interface de bus de terrain (pour la sélection via l'interface de bus de terrain, voir chapitre 6.2)

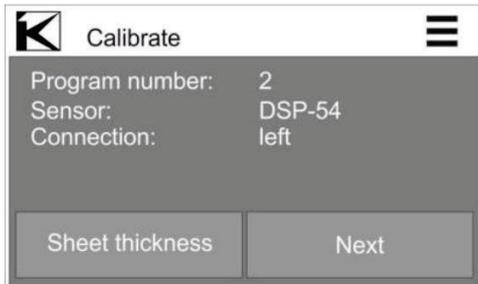
La sélection de la mémoire doit être définie sur externe dans le menu de configuration. La mémoire de programme souhaitée est définie en appliquant le code binaire correspondant à A1 ... A10.

### 5.2.3. Mode de fonctionnement « Calibrage » -

Pour obtenir un résultat de mesure optimal, le capteur doit être recalibré si l'un des facteurs suivants change (voir figure 5.6) :

- Type de tôle et ses propriétés magnétiques ou électriques.
- Capteur, type de capteur et environnement du capteur.
- Longueur et section du câble (pour DSP, DSPW).
- Entrefer entre le capteur et la tôle (uniquement pour mesure unilatérale).

Calibrage d'une feuille d'échantillon (plaque de calibrage)  
 Appuyez sur le bouton « Calibrage » et entrez l'emplacement de mémoire du programme à calibrer. 0 ...1023 / 2047.



- Appuyez sur le bouton « Épaisseur de la feuille ». Saisissez l'épaisseur de la feuille d'étalonnage utilisée. Confirmez et terminez avec les boutons « Retour » et « Suivant ».

- Le moniteur invite ensuite à placer ou à insérer la plaque d'étalonnage et attend que l'opérateur démarre la mesure d'étalonnage en appuyant sur le bouton « Suivant ».

Une fois la mesure d'étalonnage terminée, une mesure de double feuille ou une mesure de zéro feuille est effectuée. Le moniteur demande l'action correspondante et attend que vous appuyiez sur la touche Entrée.

- Après un étalonnage réussi, les nouvelles valeurs d'étalonnage peuvent être enregistrées dans la mémoire non volatile en appuyant sur le bouton « Enregistrer ».

Mesure sans contact à double surface uniquement (BDWD) : L'espacement optimal de la paire de capteurs peut être réglé à l'aide de l'indication sur l'écran, voir section 10.2.1

Sortie du mode de fonctionnement « Calibrage » à tout moment en utilisant le « bouton Hamburger ».

Les valeurs de calibrage existantes sont conservées et les nouvelles valeurs seront ignorées.

#### 5.2.4. Mode de fonctionnement « Mesure »

Une mesure est initiée en fonction du type de démarrage, défini dans le menu « Setup » (voir image au chapitre 5.4).

Soit via le détecteur de proximité intégré au capteur, soit via un signal de démarrage externe « STA » sur l'interface PLC parallèle. (pour la commande via l'interface de bus de terrain, voir chapitre 6.2).

Si le signal de démarrage est présent en permanence, la mesure est répétée périodiquement. Le temps de répétition peut être réglé entre 0,1 et 10 secondes dans le menu « Programme ».

De plus, une mesure peut être déclenchée à tout moment en touchant l'écran tactile.

La mesure est évaluée à l'aide de la courbe d'étalonnage, enregistrée dans la mémoire de programme actuelle et des valeurs limites qui y sont définies. (programmation, sélection de la mémoire de programme et du mode de fonctionnement « Valeur limite », voir chapitre 5.5 « Programmation »).

Lors du démarrage de la mesure, la tôle doit recouvrir entièrement la tête du capteur. (Pour une mesure de double surface avec BDWD, la tôle doit dépasser la tête du capteur d'au moins 90 mm. Si la tôle n'a pas encore atteint cette position pendant le processus de mesure ou l'a déjà quittée, une valeur inférieure sera mesurée et un message de tôle unique pourra être émis malgré la présence d'une double tôle.)

Avec le mode de démarrage « externe », la mesure peut être démarrée à une heure définie (STA) via l'API ou un détecteur de proximité supplémentaire.

Les lignes de capteur et le signal de démarrage externe sont surveillés pour détecter toute rupture de ligne, de sorte qu'en cas d'erreur, le mode de mesure est désactivé et un signal de défaut est émis lorsque les relais K0, K1 et K2 tombent en panne, provoquant un message d'erreur.

#### 5.3. Accusé de réception du message d'erreur

Si la cause d'un message d'erreur général a été corrigée, l'appareil doit toujours être réinitialisé. Cette opération s'effectue via l'écran tactile.

Une fois l'erreur acquittée, le relais K0 se réactive. Le relais K2 reste désactivé jusqu'à la mesure suivante.

##### Remarque importante :

Un étalonnage incorrect entraînera un calcul d'épaisseur erroné et, par conséquent, des messages « 1 feuille » et « 2 feuilles » erronés. Par conséquent, seul le personnel d'exploitation autorisé est autorisé à effectuer l'étalonnage et le réglage des seuils.

Avant d'étalonner le capteur BDWD, assurez-vous que l'espacement et l'orientation du capteur sont correctement réglés. Ces réglages sont effectués lors de l'étalonnage (voir chapitre 10.2).

##### Remarque importante :

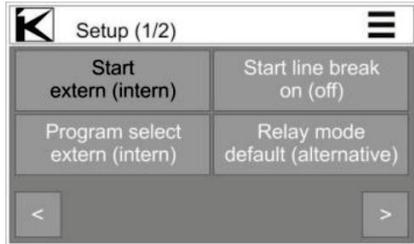
Après avoir programmé un programme de mesure ou calibré le capteur ou le type de métal, insérez d'abord une puis deux feuilles de métal pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.

5.4. Menu : Configuration

Dans le menu « Configuration », différents paramètres peuvent être définis, qui s'appliquent ensuite à tous les programmes.

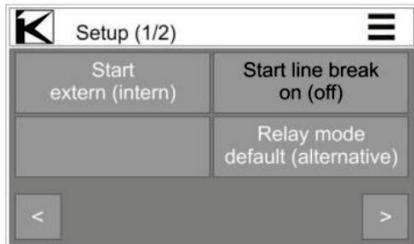
Démarrage de la mesure :

Le démarrage de la mesure peut être réglé « interne » via la fonction de proximité intégrée, ou « externe » via le contact de démarrage « STA » ou via l'interface de bus de terrain.



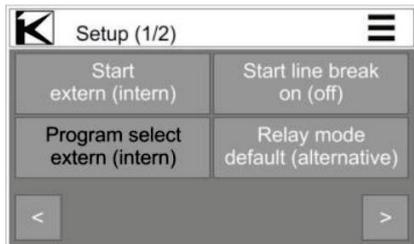
Reconnaissance de rupture de câble STA :

La ligne d'alimentation du contact de démarrage, avec interface PLC parallèle, « STA » peut être sélectionnée pour la rupture de ligne. Pour ce faire, la détection doit être activée.



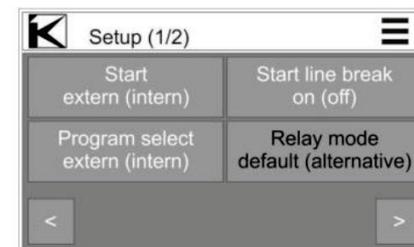
Sélection de la

mémoire : Sélection de la mémoire « manuelle » via le réglage du numéro de mémoire du programme dans le menu « Setup » ou « externe » via l'interface PLC ou bus.



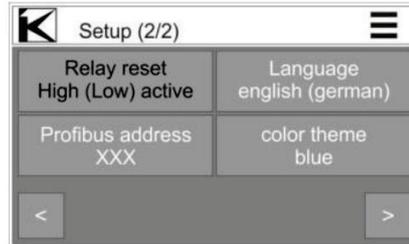
Mode relais :

Commutation entre deux modes de relais différents, « standard » et « alternatif ».



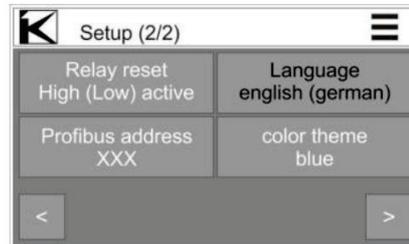
Réinitialisation

du relais : Définition si les relais doivent retomber au niveau 24 V (« 24 V actif ») ou au niveau 0 V (« 0 V actif »).



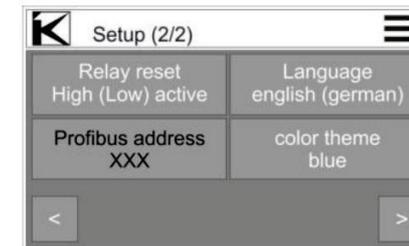
Langue du texte affiché :

Le texte affiché peut être affiché en allemand ou en anglais.



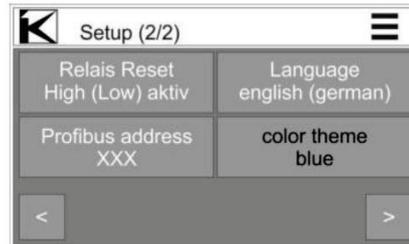
Adresse Profibus :

L'adresse Profibus peut être définie entre 1 et 125.



Définir la couleur d'affichage :

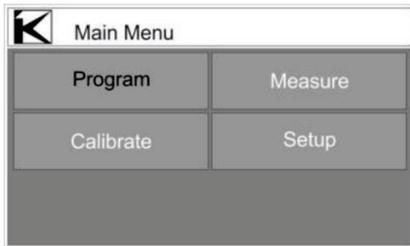
L'un des quatre modèles différents peut être sélectionné pour l'affichage



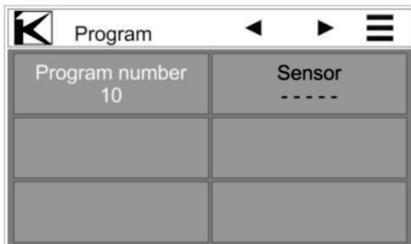
5.5. Menu : Programme

Jusqu'à 1024 ou 2048 jeux de paramètres avec type de capteur, les valeurs limites, le temps de répétition et la position de connexion peuvent être programmés dans le menu « Programme ».

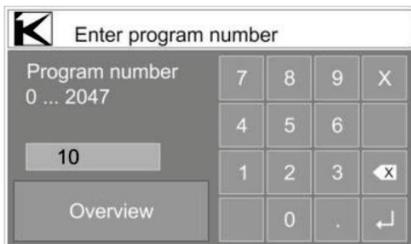
Démarrer la programmation :  
 Dans le menu principal, appuyez sur le bouton « Programme » pour passer au sous-menu.



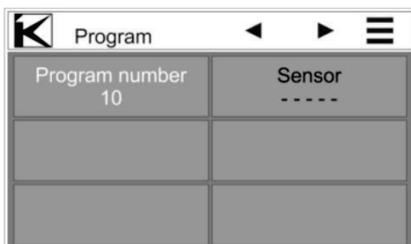
Gérer le numéro de programme : Appuyez sur le bouton « Numéro de programme ».



Entrez le numéro du programme :  
 Utilisez le clavier pour saisir un numéro de programme compris entre 0 et 1023 (BDK-A / Sorties relais) ou 0 et 2047 (BDK-A/FP, BDK-APN / Bus de terrain)



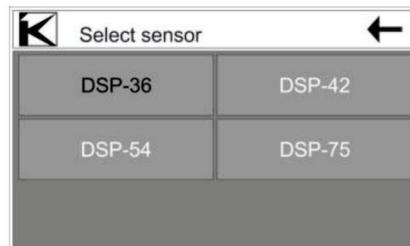
Sélectionnez le type de capteur :  
 Appuyez sur le bouton « Capteur ».



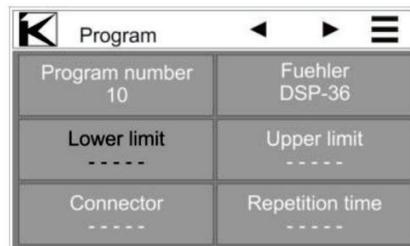
Sélectionnez la catégorie de capteur :  
 Selon le type de matériau ou le principe de mesure de la feuille à contrôler, sélectionnez le type de capteur.



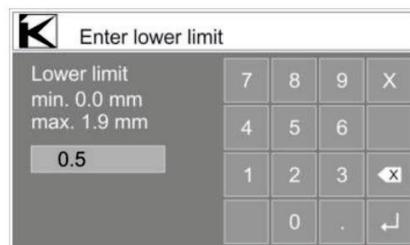
Sélectionner le capteur :  
 sélectionnez le capteur connecté.



Entrez la valeur limite :  
 Entrez la valeur limite inférieure et supérieure, appuyez sur « Limite inférieure » ou « Limite supérieure ».

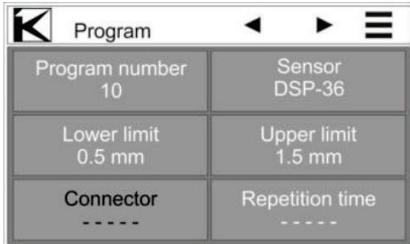


Entrez la valeur limite : En fonction de l'épaisseur de la tôle nominale, entrez la valeur limite inférieure et supérieure.

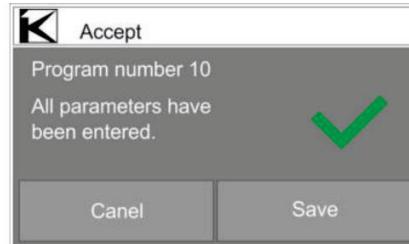


Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

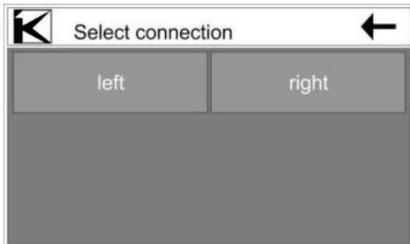
Sélectionner la connexion du capteur : Appuyez sur « Connecteur ».



Sauvegarde du programme : A la fin du paramétrage.

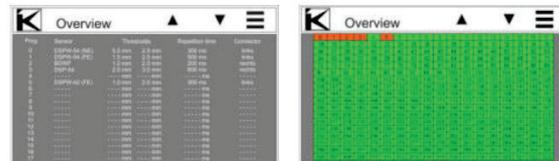


Sélectionnez la connexion : gauche XS1 / droite XS2.

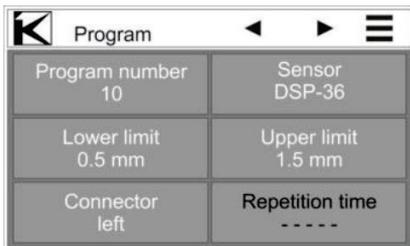


Aperçu du programme : les emplacements de mémoire de programme libres ou les programmes créés sont affichés dans l'aperçu.

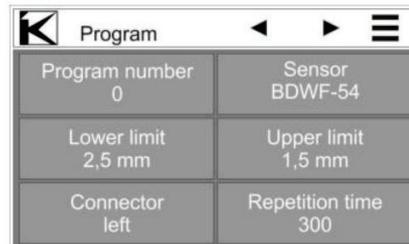
Appuyez sur « Aperçu » dans le sous-menu « Numéro de programme ».  
 Deux vues différentes sont affichées.



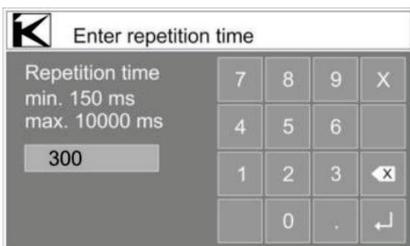
Entrez le temps de répétition : Appuyez sur « Temps de répétition ».



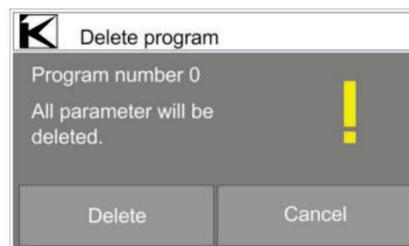
Supprimer le programme : Pour supprimer tous les paramètres, appuyez sur le bouton « Numéro de programme » pendant environ 5 secondes, jusqu'à ce que le sous-menu « Supprimer le programme » s'ouvre.



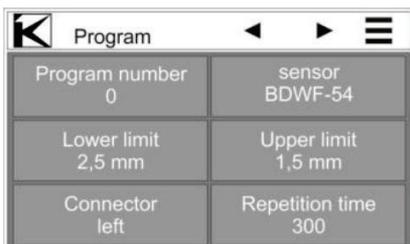
Saisir le temps de répétition :  
 Temps de répétition : Temps entre le début de deux mesures.  
 Saisie entre 150 ms et 10 s.



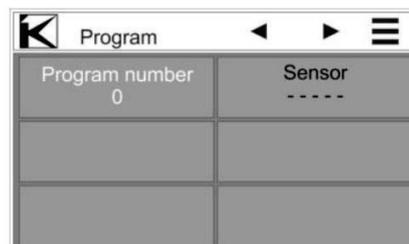
Appuyez sur le bouton « Supprimer » pour supprimer.



Vérifier la programmation :  
 Vérifier le paramètre défini  
 avec « Bouton Hamburger » pour quitter.



Un nouvel ensemble de paramètres peut alors être créé.



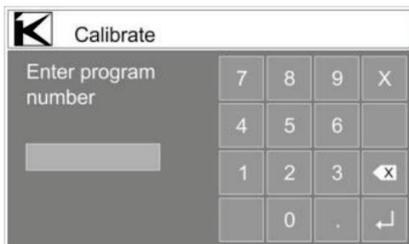
5.6 Menu : Étalonnage

La valeur réelle de la plaque nominale est mesurée et enregistrée dans le menu Calibrer.

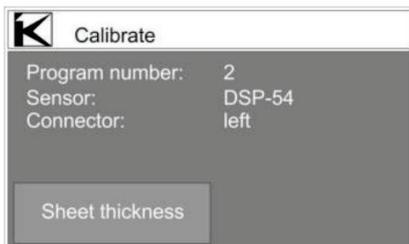
Démarrer l'étalonnage :  
 Appuyez sur le bouton « Calibrer ».



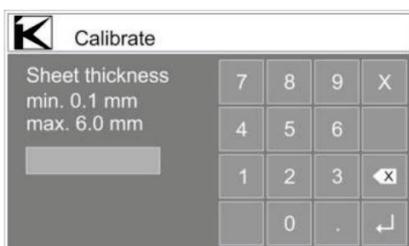
Entrez le numéro du programme :  
 Numéro du programme à calibrer, saisissez-le.



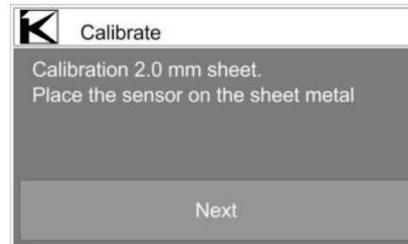
Vérifier le programme :  
 Vérifiez les paramètres du programme.



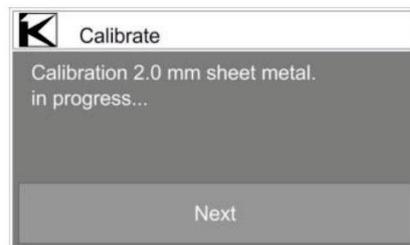
Saisir l'épaisseur de la tôle calibrée : Saisissez l'épaisseur nominale de la tôle à contrôler.



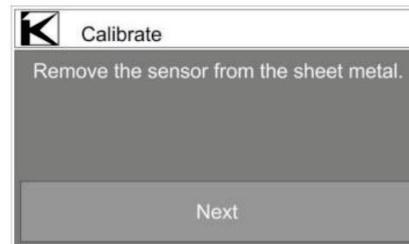
Étape d'étalonnage 1 :  
 avec plaque nominale.



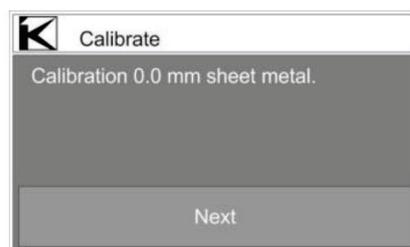
Étape 1 d'étalonnage en cours : Attendez que la mesure soit terminée.



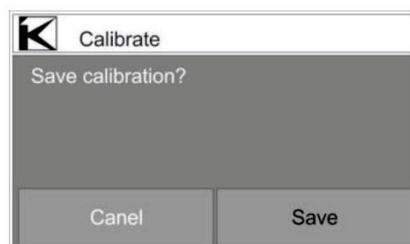
Terminer l'étape d'étalonnage 1 :  
 Retirez la plaque nominale du capteur.



Démarrer l'étape d'étalonnage 2 (sans feuille) : Attendez que la mesure soit terminée.



Terminer l'étalonnage :  
 Terminez l'étalonnage avec Enregistrer.



### Interfaces

Les appareils à double écran sont disponibles avec deux versions d'interface différentes.

A : Appareils avec interface PLC parallèle pour la connexion au Niveau d'E/S du contrôleur.

B : La version avec interface de bus de terrain est disponible avec différentes normes (PROFIBUS DP, PROFINET IO).

#### 5.6. Interface parallèle

##### 5.6.1. Sorties

Les contrôleurs d'épaisseur de tôle sans interface bus sont équipés de trois sorties relais isolées galvaniquement. K1 et K2 sont équipées chacune d'un inverseur. K0 est équipée d'un contact NO et d'un contact NF. Selon le mode de fonctionnement du relais, les signaux suivants peuvent être générés.

##### Mode standard

K0 : Résultat de la dernière mesure d'épaisseur de tôle  
(résultat affiché après la fin de la mesure).

Tiré vers l'intérieur : Une épaisseur supérieure au seuil inférieur actuel a été mesurée (1 ou 2 feuilles).

Abandonné : Une épaisseur inférieure au seuil inférieur actuel a été mesurée.

K1 : 0 message de feuille (nié)

Mesure d'épaisseur initiée par le détecteur de proximité intégré (s'arrête immédiatement dès la détection d'une pièce).

Tiré vers l'intérieur : aucune pièce n'a été détectée.

Abandonné : la pièce a été détectée.

K2 : Résultat de la mesure la plus récente (sortie du résultat après la fin de la mesure).

Tiré vers l'intérieur : Une épaisseur inférieure au seuil supérieur actuel a été mesurée (0 ou 1 feuille).

Abandonné : Une épaisseur supérieure au seuil supérieur actuel a été mesurée (2 feuilles) ou message d'erreur général.

En cas de message d'erreur général, la cause de l'erreur sera précisée plus précisément sur l'écran.

Mode standard			
Feuilles	K0	K1	K2
0	0	1	1
Sous-dimensionné	0	0	1
1	1	0	1
2	1	0	0
Erreur	0	0	0

##### Mode alternatif

Au début de la mesure, tous les relais s'enclenchent. À la fin de la mesure, le message suivant est généré : K0 : 0 message de feuille (négatif)

Tiré vers l'intérieur : Une épaisseur supérieure au seuil inférieur actuel a été mesurée (1 ou 2 feuilles).

Abandonné : Une épaisseur inférieure au seuil inférieur actuel a été mesurée (0 feuille ou trop fine).

K1 : 1 feuille de message (négatif)

Tiré dans : Une épaisseur inférieure au courant inférieur ou une valeur supérieure au seuil supérieur actuel a été mesurée (0 ou 2 feuilles).

Abandonné : Une épaisseur inférieure au seuil supérieur actuel et supérieure au seuil inférieur actuel a été mesurée (1 feuille).

K2 : message de 2 feuilles (négatif)

Tiré vers l'intérieur : Une épaisseur inférieure au seuil supérieur a été mesurée (0 ou 1 feuille).

Abandonné : Une épaisseur supérieure au seuil supérieur actuel a été mesurée (2 feuilles).

Dans le cas d'un message d'erreur général, la cause de l'erreur sera précisée plus précisément sur l'écran.

Mode alternatif			
Feuilles	K0	K1	K2
0	0	1	1
Sous-dimensionné	0	1	1
1	1	0	1
2	1	1	0
Erreur	0	0	0

#### 5.6.2. Entrées

##### Entrée STA :

la mesure peut être déclenchée par un signal externe sur l'entrée « STA ». Il peut s'agir d'un interrupteur mécanique externe, d'un détecteur de proximité ou d'un automate programmable.

Pour la surveillance de rupture de ligne, une résistance doit être connectée en parallèle avec l'interrupteur.

##### Réinitialisation

du relais Afin de garantir un fonctionnement fiable, les sorties relais doivent être réinitialisées avant ou après chaque mesure et interrogées dynamiquement via le contrôleur de presse.

Lors de la réinitialisation des relais, K0, K1 et K2 sont en état de repos. Après leur réinitialisation, selon le mode sélectionné, les relais adoptent l'état suivant :

##### Mode standard :

Après le test, K1 s'active si aucune pièce n'est présente. Les relais K0 et K2 n'interviennent qu'après la fin de la mesure. Après une erreur et sa résolution, un message d'erreur de suivi (avec acquittement) s'affiche (K2 est en état de désactivation).

##### Mode alternatif : Les

relais K0, K1 et K2 ne s'activent qu'au début de la mesure suivante. Après la mesure, K0, K1 ou K2 retombent, selon le résultat. Ces résultats sont également ceux obtenus après un acquittement d'erreur.

##### Entrées de

commande Les emplacements de mémoire du programme, 0 ... 1023, sont sélectionnés via 10 entrées isolées électriquement, A0 ... A9.

## Détection de double tôle Détecteur universel de double feuille BDK-A

Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

### 5.7. Interfaces PROFIBUS DP, PROFINET IO

Les systèmes de contrôle des machines communiquent souvent avec leurs appareils de terrain décentralisés via des bus de terrain. Les versions standard des détecteurs de double feuille BDK-A sont disponibles avec une interface bus de terrain, PROFIBUS DP ou PROFINET IO.

Toutes les données de mesure et de régulation importantes peuvent être transmises depuis et vers le contrôleur via ces interfaces. D'autres interfaces de bus de terrain sont disponibles sur demande.

Pour les appareils avec interface PROFIBUS DP et PROFINET, le fichier GSDML ou GSD correspondant est joint à la livraison.

#### 5.7.1. Sorties (entrées)

##### Octet 0

Bit 0 activé : Mesure en cours.

Partie 1 : Reconnaissance de la pièce via un détecteur de proximité intégré (asynchrone à l'impulsion d'horloge de mesure) désactivé :

pièce reconnue activé : aucune pièce reconnue

Partie 2 : Résultat de la mesure la plus récente (synchrone avec l'impulsion d'horloge de mesure, mis à jour lorsque la mesure est terminée)

sur : Épaisseur mesurée entre le courant inférieur et seuil supérieur (1 feuille)

disabled: État après réinitialisation du résultat de mesure, ou épaisseur mesurée inférieure au seuil inférieur actuel ou supérieure au seuil supérieur actuel

Bit 3 activé : Épaisseur mesurée supérieure au seuil supérieur actuel (2 feuilles).

disabled: État après réinitialisation du résultat de mesure ou épaisseur mesurée inférieure au seuil supérieur actuel

Bit 4 activé : résultat de mesure disponible

disabled: État après réinitialisation du résultat de mesure

Bit 5 activé : Non utilisé

Bit 6 activé : erreur de capteur

Bit 7 activé : erreur système

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
System error	Sensor error		Measurement result available	2 sheets	1 sheet	Sheet detected	Measurement in progress

##### Octet 1 :

Bit 0 ... 7 : Le numéro d'emplacement mémoire sélectionné en interne ou en externe est renvoyé (asynchrone à l'impulsion d'horloge) Bit 0 ... 7

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Program Bit [7] reflected	Program Bit [6] reflected	Program Bit [5] reflected	Program Bit [4] reflected	Program Bit [3] reflected	Program Bit [2] reflected	Program Bit [1] reflected	Program Bit [0] reflected

##### Octet 2 :

Bit 0 ... 7 : Sortie du résultat de mesure le plus récent en mm/10 (synchrone avec l'impulsion d'horloge)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Measured value Bit [7]	Measured value Bit [6]	Measured value Bit [5]	Measured value Bit [4]	Measured value Bit [3]	Measured value Bit [2]	Measured value Bit [1]	Measured value Bit [0]

##### Octet 3 :

Bit 0 ... 2 : La valeur de seuil supérieure actuelle dans le numéro d'emplacement de mémoire récemment sélectionné est sortie en mm/10 (asynchrone à l'impulsion d'horloge)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Upper limit Bit [7]	Upper limit Bit [6]	Upper limit Bit [5]	Upper limit Bit [4]	Upper limit Bit [3]	Upper limit Bit [2]	Upper limit Bit [1]	Upper limit Bit [0]

##### Octet 4 :

Bit 0 ... 2 : Le numéro de mémoire de programme actuel défini en interne ou en externe est renvoyé (asynchrone au cycle de mesure) Bit 8 ... 10 Le mode de mesure est activé

Bit 7

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Measuring mode activated					Program Bit [10] reflected	Program Bit [9] reflected	Program Bit [8] reflected

#### 5.7.2. Entrées (Sorties)

##### Octet 0 :

Bit 0 activé : Début de la mesure

Bit 1 ... 3 : Non utilisé

Bit 4 activé : Réinitialisation du message de feuille 0, 1 ou 2 et mesure d'épaisseur

Bit 5 : Non utilisé

Bit 6 activé : erreur de réinitialisation du capteur

Bit 7 activé : Réinitialiser l'erreur système

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Reset System error	Reset Sensor error		Reset Sheet message				Start measurement

##### Octet 1 :

Bit 0 ... 7 : Numéro d'emplacement mémoire sélectionné 0 ... 255 (codé binaire)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Program memory Bit [7]	Program memory Bit [6]	Program memory Bit [5]	Program memory Bit [4]	Program memory Bit [3]	Program memory Bit [2]	Program memory Bit [1]	Program memory Bit [0]

##### Octet 2 :

Bit 0 ... 2 : Numéro d'emplacement mémoire sélectionné 256 ... 2047 (codé binaire)

Bit 3 ... 6 : Non utilisé

Bit 7 Mesure activée

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Measurement Mode activated					Program memory Bit [10]	Program memory Bit [9]	Program memory Bit [8]

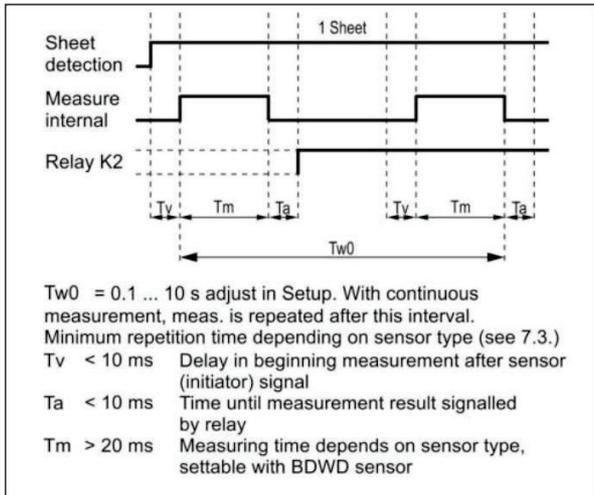
Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

6. Diagramme d'impulsions pour l'interrogation de la valeur mesurée

6.1. BDK-A avec interface PLC

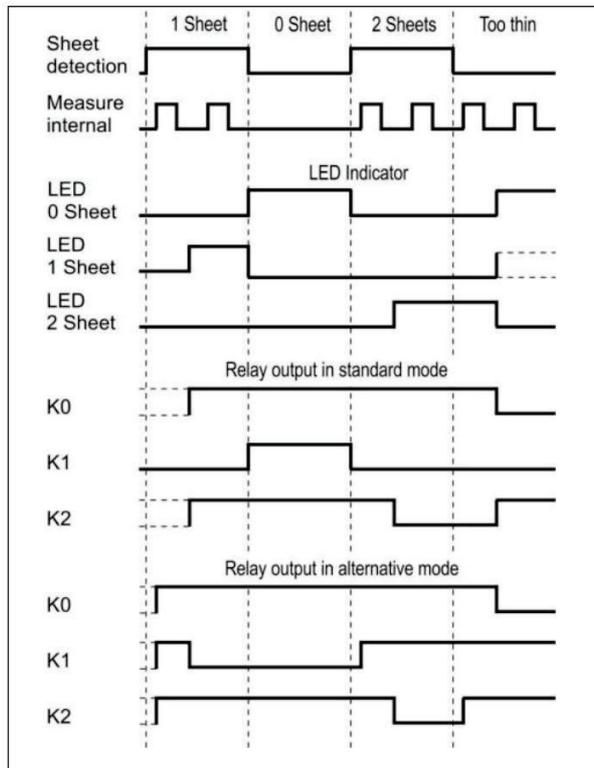
6.1.1. Démarrage interne de la mesure

Diagramme temporel de mesure



6.1.2. Démarrage externe de la mesure

Aperçu des séquences de mesure



6.1.3. Démarrage externe de la mesure Aperçu des séquences de mesure

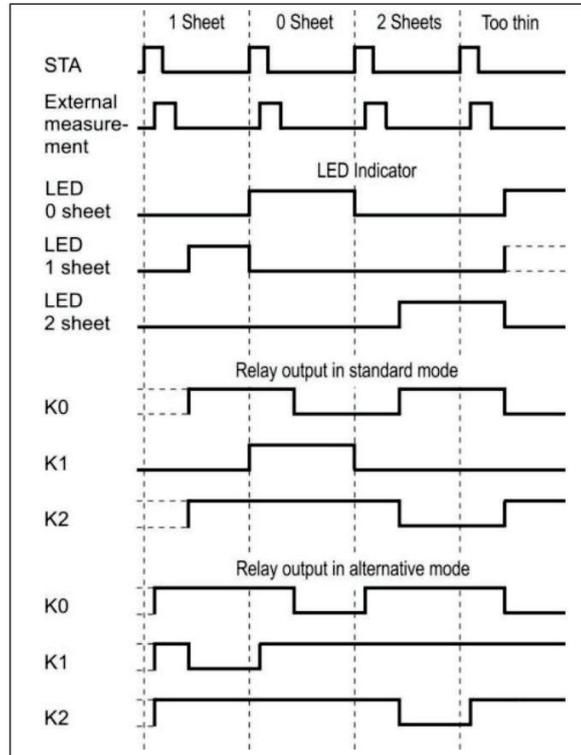
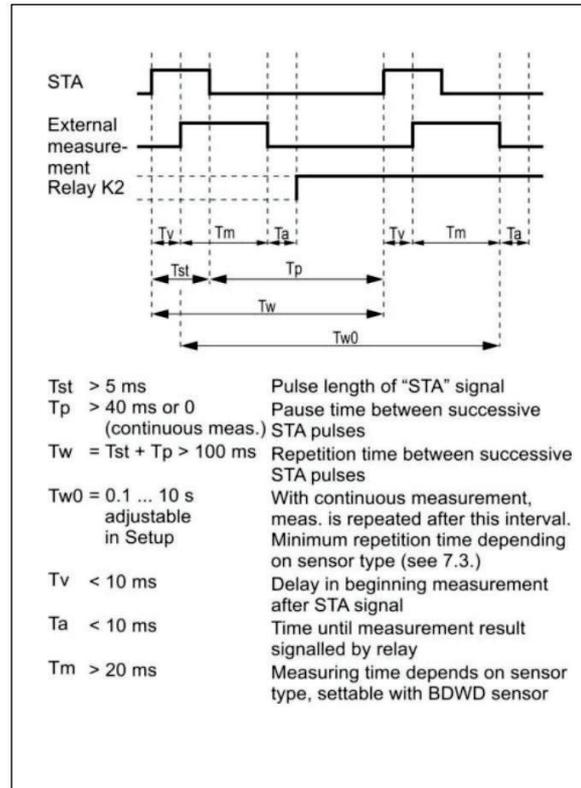


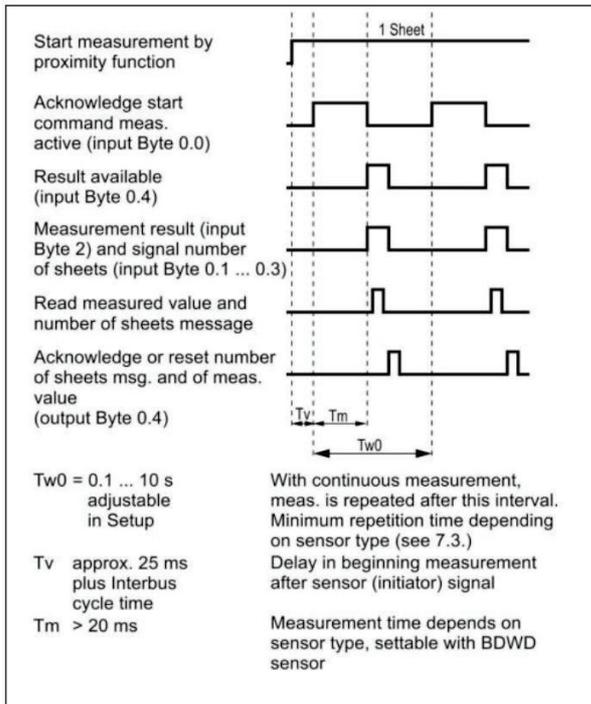
Diagramme temporel de mesure



6.2. Avec l'interface Fieldbus

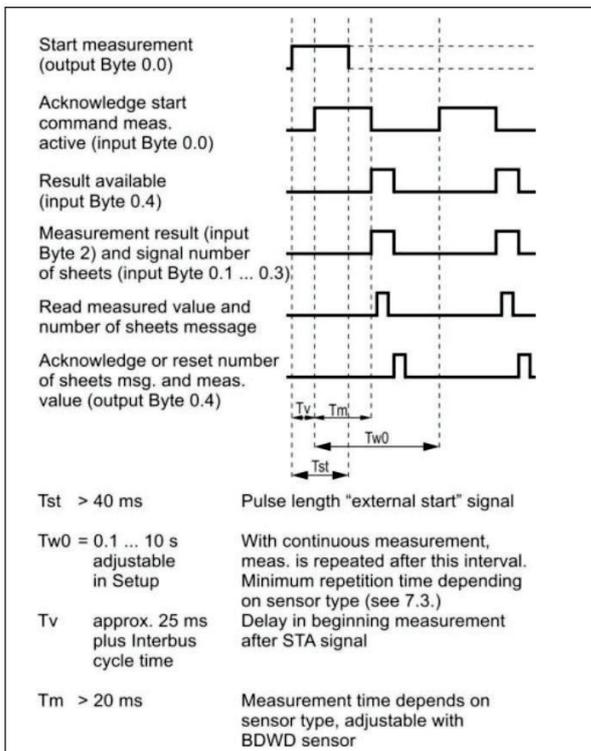
6.2.1. Démarrage interne de la mesure

Diagramme temporel de mesure (poignée de main)



6.2.2. Démarrage externe de la mesure

Diagramme temporel de mesure (poignée de main)



6.3. Temps de répétition

Le réglage du plus petit intervalle de temps de répétition ( $T_w0$ ) - distance temporelle entre les débuts de mesure avec un signal de démarrage actif permanent - doit être adapté individuellement aux différents capteurs et principes de mesure.

Ce réglage s'effectue dans le menu « Programme », sous-menu « Temps de répétition ».

Taper	Réf.n°	Temps de répétition
DSP-36sg-1s	13.05-86	150 ms ... 10 s
DSP-42sg-1s	13.05-87	150 ms ... 10 s
DSP-54sg-1s	13.05-89	150 ms ... 10 s
DSP-75sg-1s	13.05-90	300 ms ... 10 s
DSPW-42-sg-1s	Exiger 13.05-66	150 ms ... 10 s
	Non ferreux	100 ms ... 10 s
DSPW-54sg-1s	Exiger 13.05-67	150 ms ... 10 s
	Non ferreux	100 ms ... 10 s
BDWF-m54rg-2s	13.05-73	100 ms ... 10 s
BDWD/S-m36rg-1s	13.05-74	100 ms ... 10 s
BDWD/E-m36rg-1s	13.05-75	100 ms ... 10 s
BDWD/S-60aq30-1Y1	13.05-76	100 ms ... 10 s
BDWD/E-60aq30-1Y1	13.05-77	100 ms ... 10 s
DSD-18mg61n0,5/3-1Sd1	13.05-91	100 ms ... 10 s
DSD-30mg74n3/6,5-1Sd1	13.05-94	100 ms ... 10 s

Remarque importante :

Pour éviter que les capteurs DSP et DSPW (mode de mesure pour pièces ferreuses) ne chauffent, ils peuvent fonctionner avec le temps de répétition le plus court possible uniquement avec un temps de démarrage maximal de 50 %.

Cela conduit à un degré plus élevé d'imprécision de mesure et à la destruction du capteur pendant de longues périodes de fonctionnement.

Cela signifie : pour un temps de répétition le plus court possible, par exemple pour un temps de mesure total de 1 s, une pause d'au moins 1 s doit avoir lieu.

7. Interconnexion avec Contrôleur de presse

Interconnexion appropriée de cet appareil avec le Le contrôleur de presse améliore sensiblement la sécurité des machines.

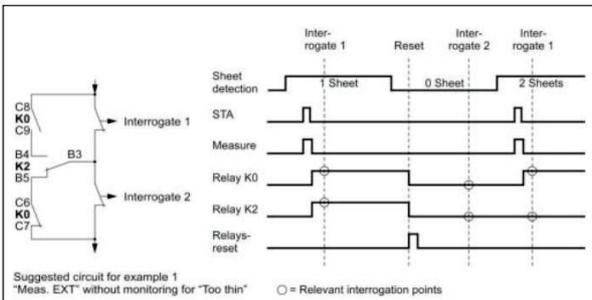
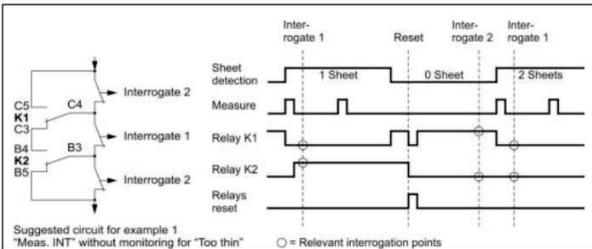
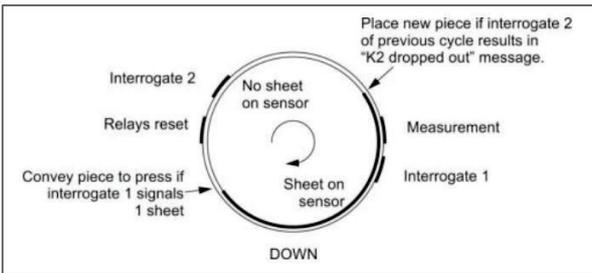
Afin d'assurer la meilleure fiabilité des machines, les sorties relais doivent être interrogées à différents instants pendant le cycle de fonctionnement de la presse.

La requête doit se dérouler de telle manière que les relais doivent changer d'état à chaque cycle.

Exemple 1 :

Fonctionnement avec réarmement du relais, mesure sur un poste de dépose intermédiaire ou avec pièce transportée (mode standard).

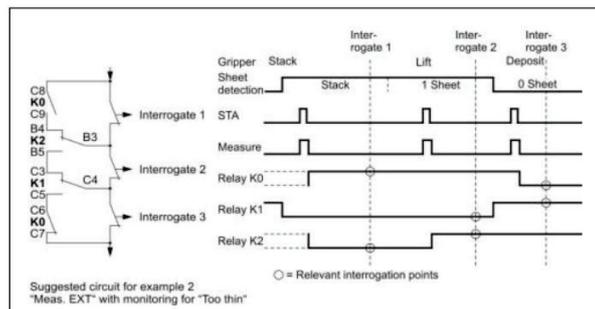
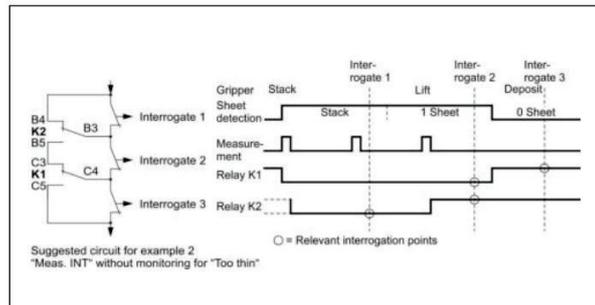
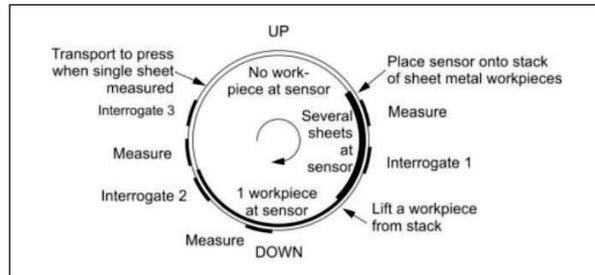
1. Démarrez la mesure avec un détecteur de proximité ou un démarrage externe après que le capteur a été placé sur la pièce.
2. Requête 2, si le relais K1 est tiré ou si K0 et K2 ont abandonné.



Exemple 2 :

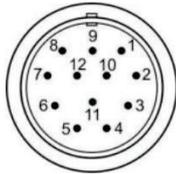
Fonctionnement sans réinitialisation des relais, pièce soulevée de la pile (mode standard).

1. Démarrage de la mesure avec un détecteur de proximité ou un démarrage externe lorsque le capteur a été placé sur la pile.
2. Requête 1, si plusieurs feuilles ont été mesurées (K0 tirée vers l'intérieur, K1 et K2 abandonnées).
3. Mesures supplémentaires après que la tôle a été soulevée de la pile.
4. Requête 2, si une seule feuille a été mesurée (K1 est sortie, K0 et K2 sont rentrées).
5. Dépôt de la pièce.
6. Mesure après le dépôt de la pièce.
7. Requête 3, si la pièce a été déposée (K0 est sorti, K1 et K2 sont rentrés).



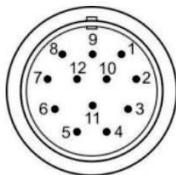
## 8. Câblage

### 8.1. Affectation des contacts des interfaces PLC XS3.1 et XS3.2



XS3.1

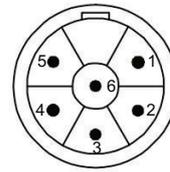
PIN	Signal
1	Sélection de mémoire BIT 0
2	Sélection de mémoire BIT 1
3	Sélection de mémoire BIT 2
4	Sélection de mémoire BIT 3
5	Sélection de mémoire BIT 4
6	Sélection de mémoire BIT 5
7	Sélection de mémoire BIT 6
8	Sélection de mémoire BIT 7
9	Sélection de mémoire BIT 8
10	Sélection de mémoire BIT 9
11	P externe
12	M externe



XS3.2

EPINGLE	Signal
1	STA
2	Réinitialisation du relais
3	Relais 0a (NF)
4	Relais 0a (NC)
5	Relais 0b (NO)
6	Relais 0b (NO)
7	Relais 1 (NC)
8	Relais 1 (center contact)
9	Relais 1 (NO)
10	Relais 2 (NC)
11	Relais 2 (center contact)
12	Relais 2 (NO)

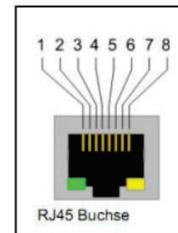
### 8.2. Connexion de l'alimentation électrique de l'interface PLC XS4



XS4

EPINGLE	Signal
1	+24 VCC
2	non utilisé
	0 VDC
3 4	non utilisé
5	SUR
6	non utilisé

### 8.3. Connexion PROFINET IO XS5.1 et XS5.2



RJ45 Buchse

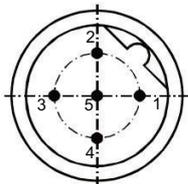
EPINGLE	Signal	Signification
1	Tx +	Données de transmission +
2	Tx -	Données de transmission -
3	Rx +	Recevoir des données +
4	-	-
5	-	-
6	Ordinance-	Recevoir des données -
7	-	-
8	-	-

Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

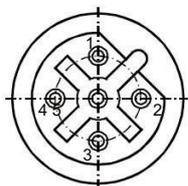
### 8.4. Connexion PROFIBUS DP

Connecteur de bus M12 :

Entrée XS6

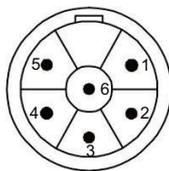


Sortie XS7



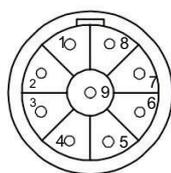
Signal de broche	Signification
1 PV	Tension d'alimentation plus, (P5V)
2 données de transmission/réception RxD/TxD-N - N, ligne A	
3 DGND	Potentiel de transmission de données (potentiel de référence au VP)
4 données de transmission/réception RxD/TxD-P - P, ligne B 5 blindage	
Fil	Blindage ou terre de protection

### 8.5. Connexion d'alimentation XS8 avec interface de bus de terrain



EPINGLE	Signal
1	+24 VCC
2	non utilisé
3	0 VCC
4	non utilisé
5	SUR
7	non utilisé

### 8.6. Connexion XS1 et XS2 pour les capteurs BDWF, BDWD, DSD, DSP et DSPW ainsi que le coupleur en T ADD et le commutateur de capteur BDIW

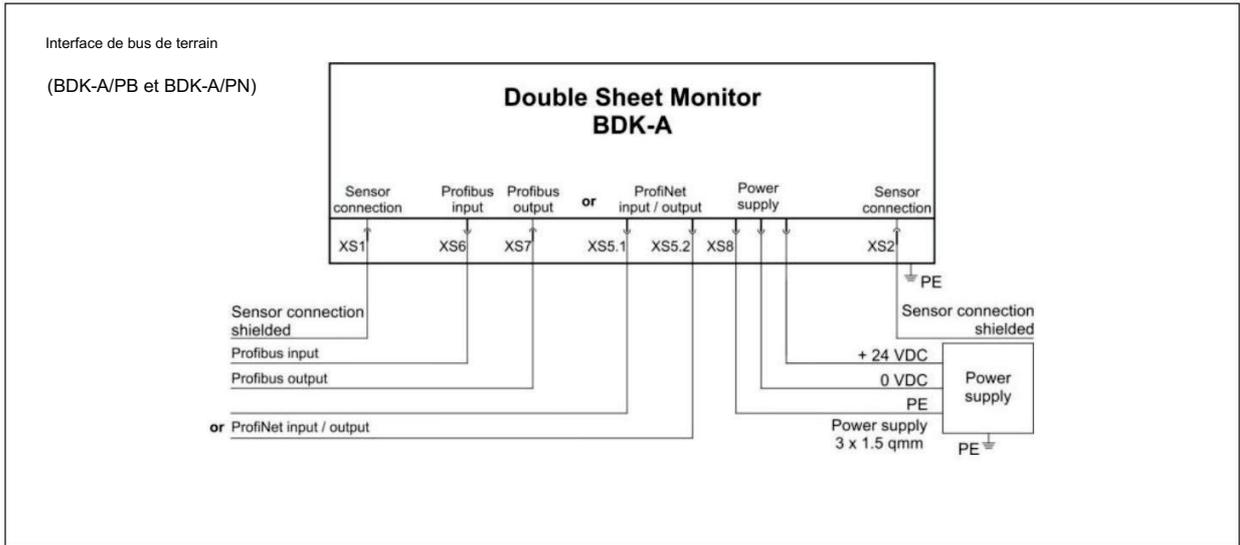
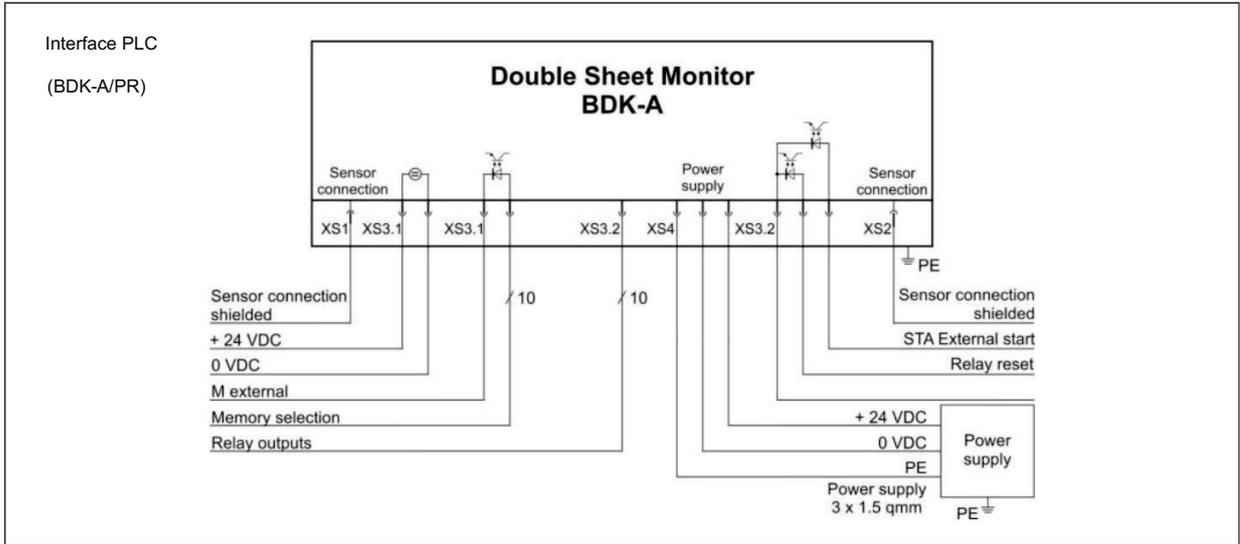
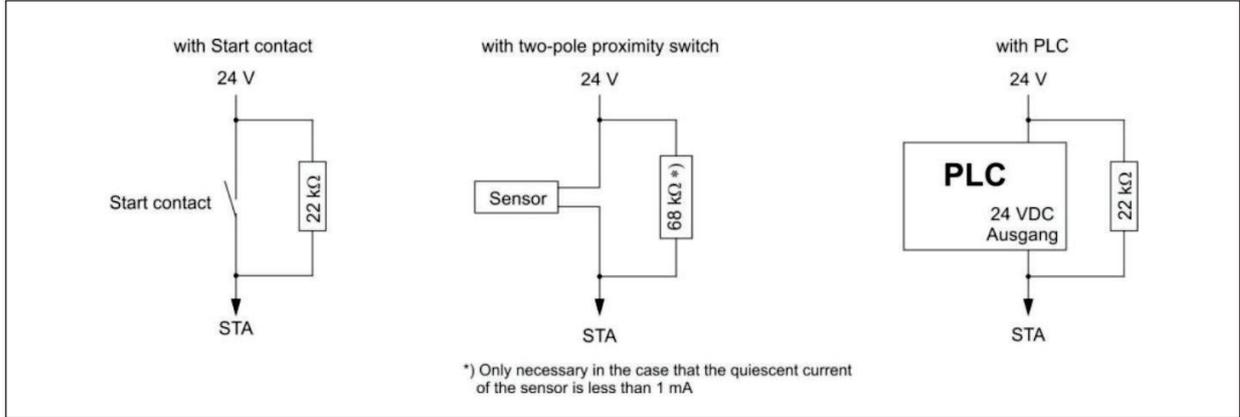


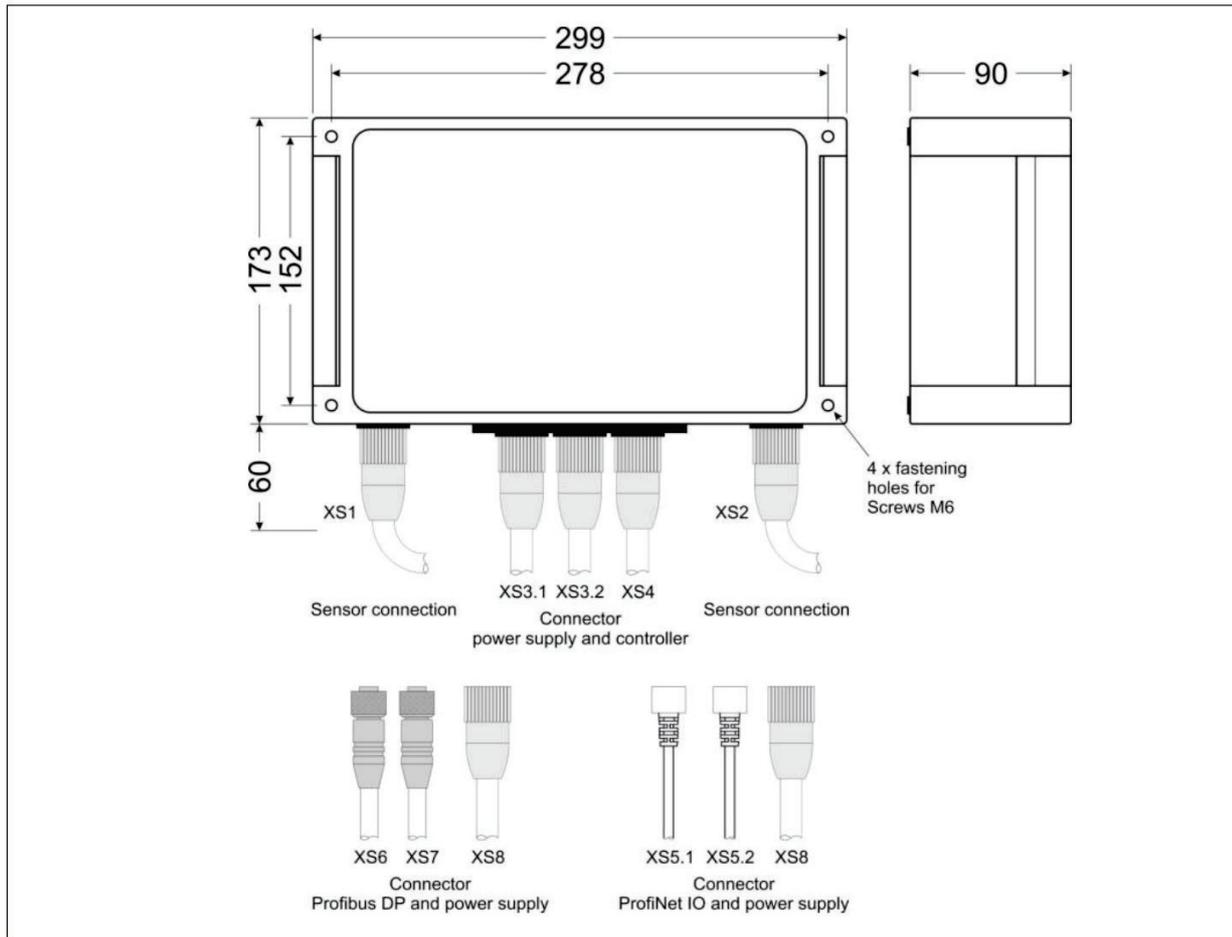
	BDWF / BDWD	DSD	DSP	DSPW	
1	+24 VCC	+24 VCC	+24 VCC	+24 VCC	
2	DEHORS	non utilisé	non utilisé	DEHORS	(rouge)
3	M	M	M	M	(noir) (violet / marron/)
4	DANS	non utilisé	non utilisé	IN1	(rose)
5	non utilisé	DANS	Interrupteur de proximité	non utilisé	(vert)
6	non utilisé	non utilisé	DANS	IN2	(bleu) (marron) *
7	non utilisé	non utilisé	S-OUT1	S-OUT1	(blanc) *
8	non utilisé	non utilisé	S-OUT2	S-OUT2	-
9	non utilisé	non utilisé	non utilisé	non utilisé	
Logement	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage

\* 1,00 mm

9. Schémas de câblage

Câblage STA-Line avec moniteur de rupture de câble





## 10. Capteurs d'épaisseur de tôle

### 10.1. DSP, DSPW et BDWF pour la mesure de contact de surface unique

#### 10.1.1. Montage

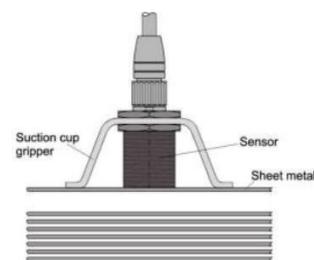
De préférence, le capteur doit être intégré dans une ventouse conçue de manière appropriée sur la pince.

La ventouse soulève la pièce de la pile et l'amène à proximité du détecteur de proximité du capteur. Juste avant que le capteur ne touche la pièce, le détecteur de proximité détecte la tôle et lance la mesure.

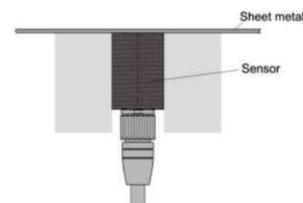
Pour les métaux ferreux, la pièce est maintenue sur le capteur pendant la courte durée de mesure ( $\leq 110$  ms). Au lieu d'installer le capteur dans la ventouse, il est également possible de le monter d'un seul côté sur une station de mesure. Dans ce cas, les pièces doivent toutefois rester immobiles par rapport au capteur pendant la mesure. Le montage du capteur directement sous la surface supportant la pièce, au ras de celle-ci, évite l'accumulation de saletés et de limaille autour du capteur (évite la formation d'un espace vide entre le capteur et la pièce).

Un capteur à ressort est idéal pour l'usinage de pièces non planes et/ou très rigides (plus de 1,5 mm d'épaisseur). Les pièces doivent être suffisamment grandes pour recouvrir entièrement la face sensible du capteur pendant la mesure.

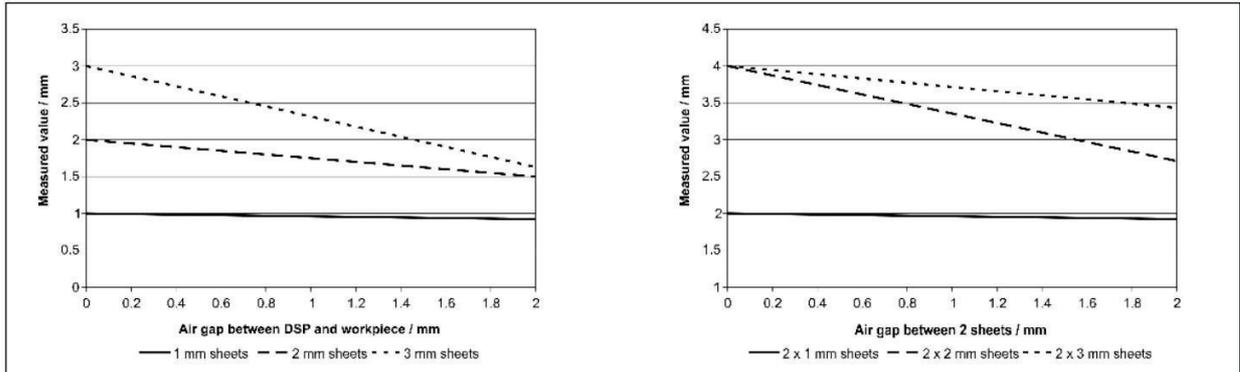
#### Montage dans le Pince à ventouse



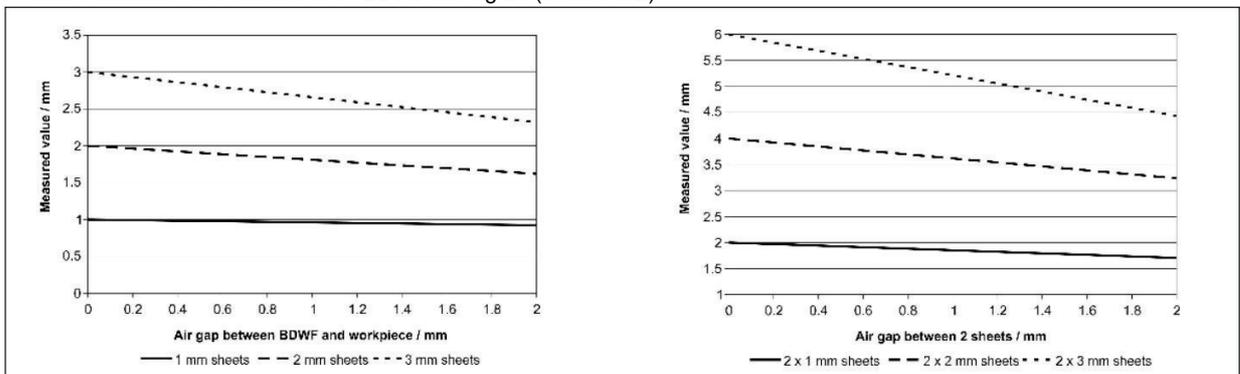
#### Montage encastré



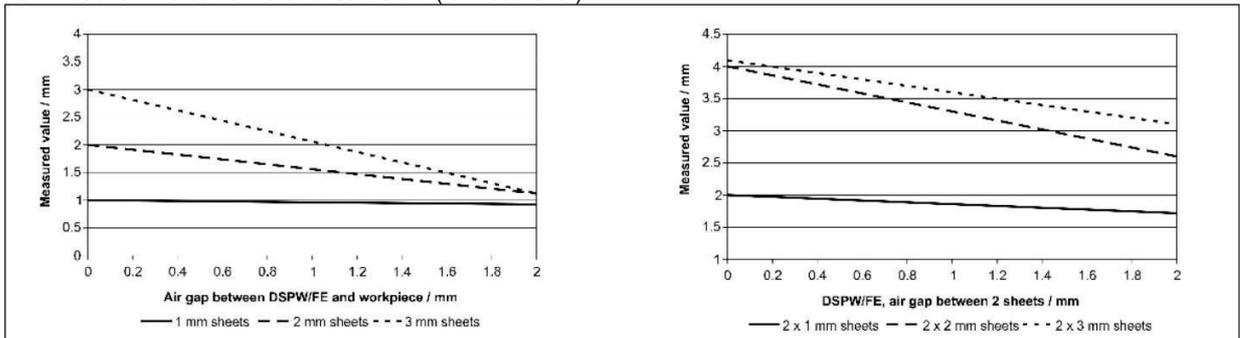
10.1.2. Sensibilité de l'entrefer avec DSP-54sg-1s (feuilles de Fe)



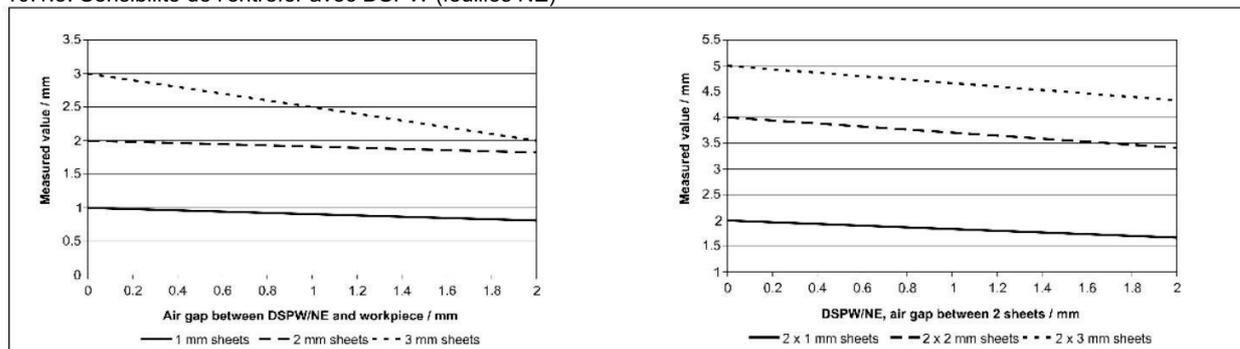
10.1.3. Sensibilité de l'entrefer avec BDWF-m54rg-2s (feuilles NE)



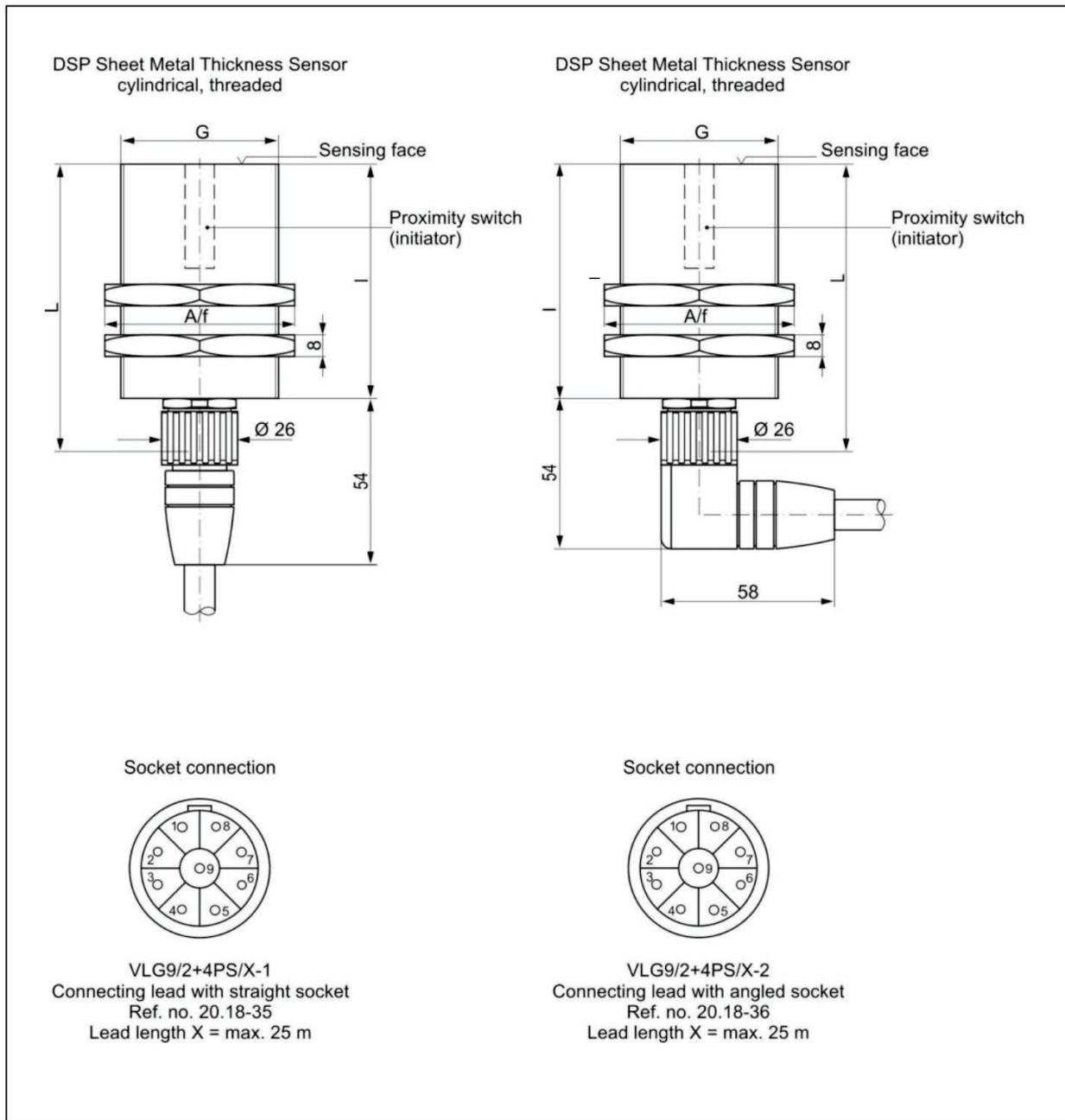
10.1.4. Sensibilité de l'entrefer avec DSPW (feuilles de fer)



10.1.5. Sensibilité de l'entrefer avec DSPW (feuilles NE)

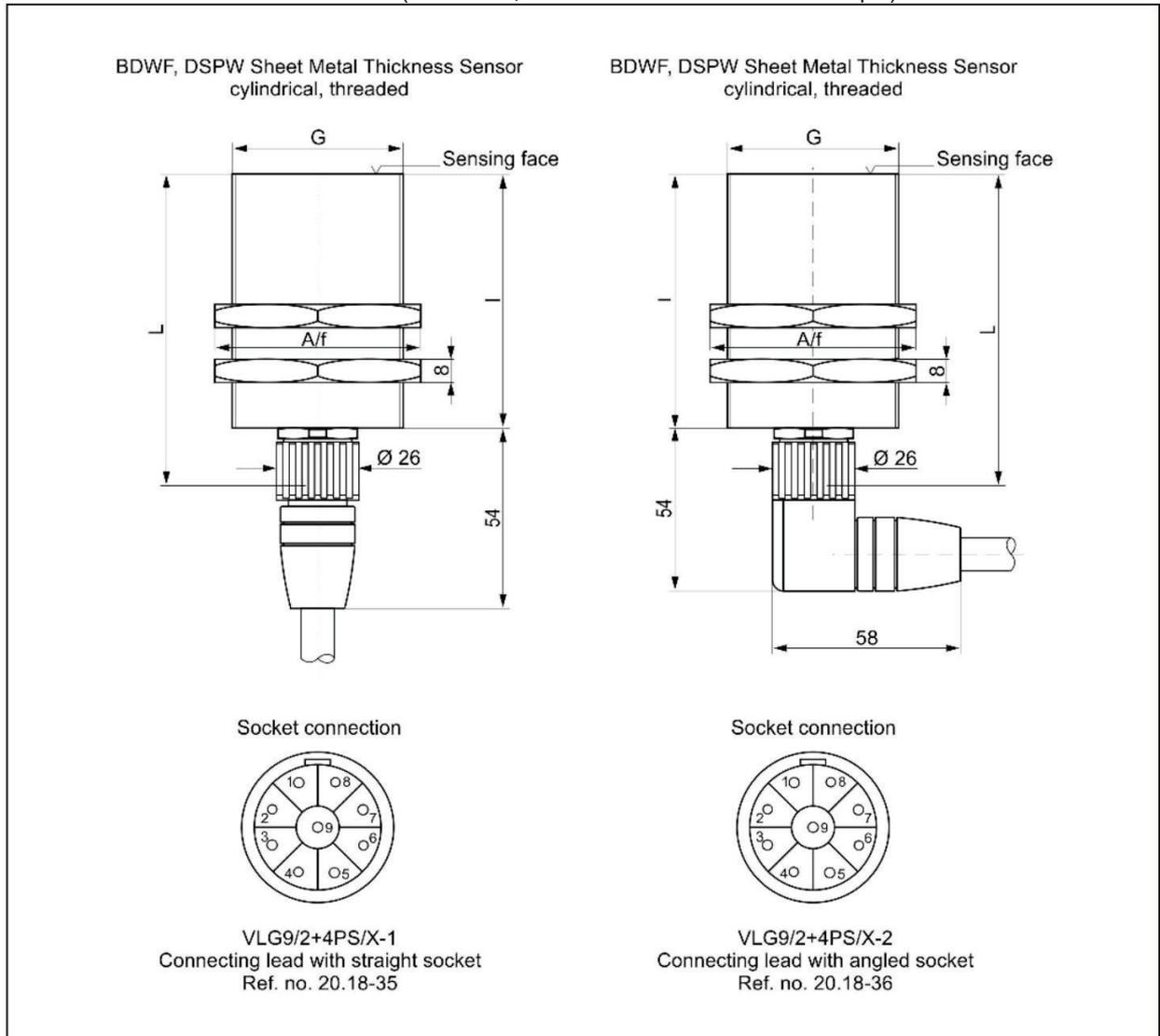


10.1.6. Dimensions du boîtier DSP (feuilles de Fe, mesure de contact de surface unique)



Taper	Réf.n°	Mesurer Portée mm	Tôles Fe jusqu'à mm	Mesure Temps ms	L mm	mm	G Fil	SW D mm	Poids g
DSP-36sg-1s	13.05-86	0,2 ... 2	1,5	< 20	90	65	M36 x 1,5	55	380
DSP-42sg-1s	13.05-87	0,2 ... 3	2,5	< 30	100	75	M42 x 1,5	65	650
DSP-54sg-1s	13.05-89	0,2 ... 4	3,5	< 50	107	81	M54 x 0,75	65	1200
DSP-75sg-1s	13.05-90	0,2 ... 6	5,5	< 110	126	100	M75 x 1,5	90	3010

10.1.7. Dimensions du boîtier DSPW (feuilles de Fe et de NE, mesure de contact de surface unique)  
 BDWF (feuilles NE, mesure de contact de surface unique)



Taper	Réf.n°	Mesurer Gamme mm	Feuilles jusqu'à mm	Mesures Temps MS	L mm	mm	G Fil	SW D mm	Poids g	Longueur de câble jusqu'à m	
BDWF-m54rg-2s	13.05-73	0,2 ... 6	5.5	< 100	101	81	M54 x 0,75	65	54	650	50
DSPW-42sg-1s	13.05-66	FE : 0,2 ... 4 NE : 0,2 ... 2,5 NE : 0,2 ... 4,0*)	3.0 2.0 3.0	< 70	117	96	M42 x 1,5	55	42	900	25
DSPW-54sg-1s	13.05-67	FE : 0,2 ... 4 NE : 0,2 ... 3 NE : 0,2 ... 5,0*)	3,5 2,5 4,0	< 70	117	96	M54 x 0,75	65	54	1200	25

\*) La plage de mesure pour les tôles non ferreuses (NE) peut être étendue à 4 mm ou 5 mm à l'aide d'un adaptateur spécial.  
 Lors de l'utilisation d'un adaptateur inadapté, la précision et la linéarité du capteur peuvent se détériorer.

Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

10.2. BDWD/S et BDWD/E  
 pour la mesure sans contact à double surface

10.2.1. Montage

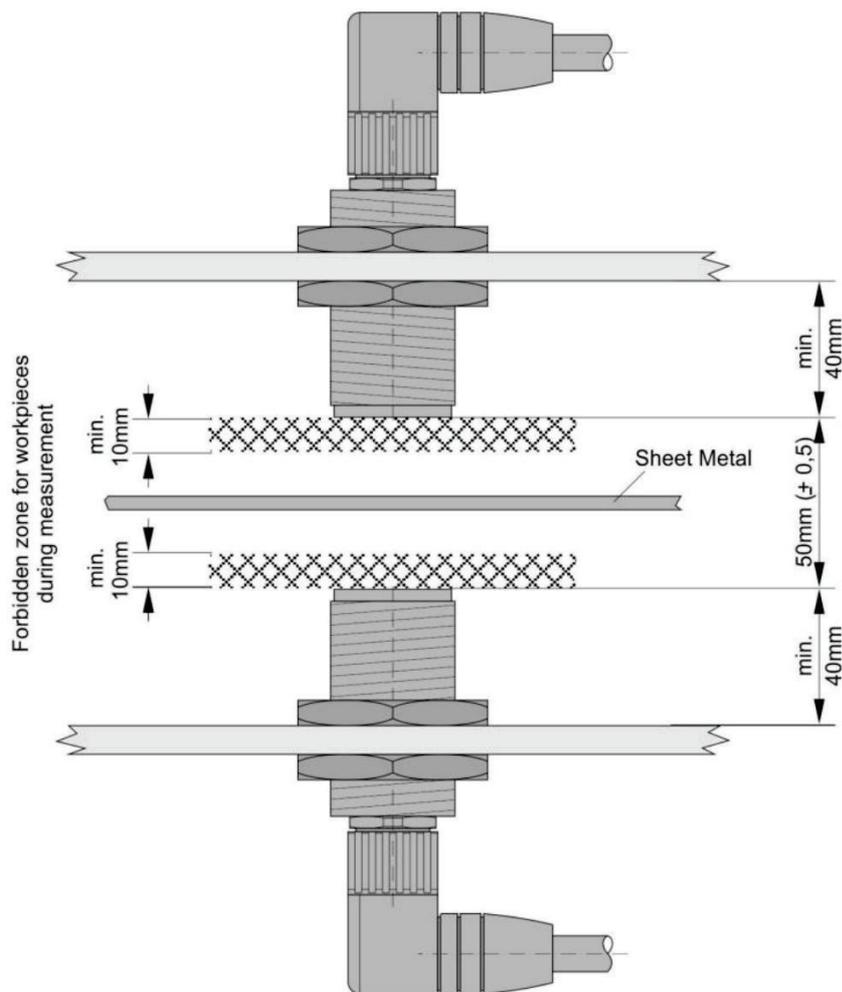
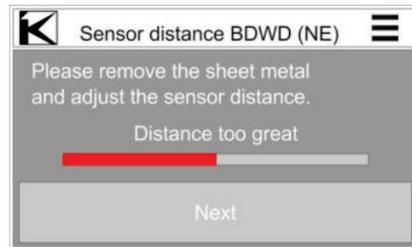
La paire de capteurs BDWE/S et BDWD/E doit être montée avec  
 Une distance de 50 mm entre leurs faces sensibles pendant toute la durée de la mesure. Afin  
 d'assurer une précision de mesure maximale, le montage doit être réalisé de  
 manière à ce que les pièces soient transportées avec précision entre l'émetteur  
 et le récepteur.

Un support visuel pour la procédure de montage précise est fourni dans le  
 menu « Calibrage », sous-menu Distance du capteur.

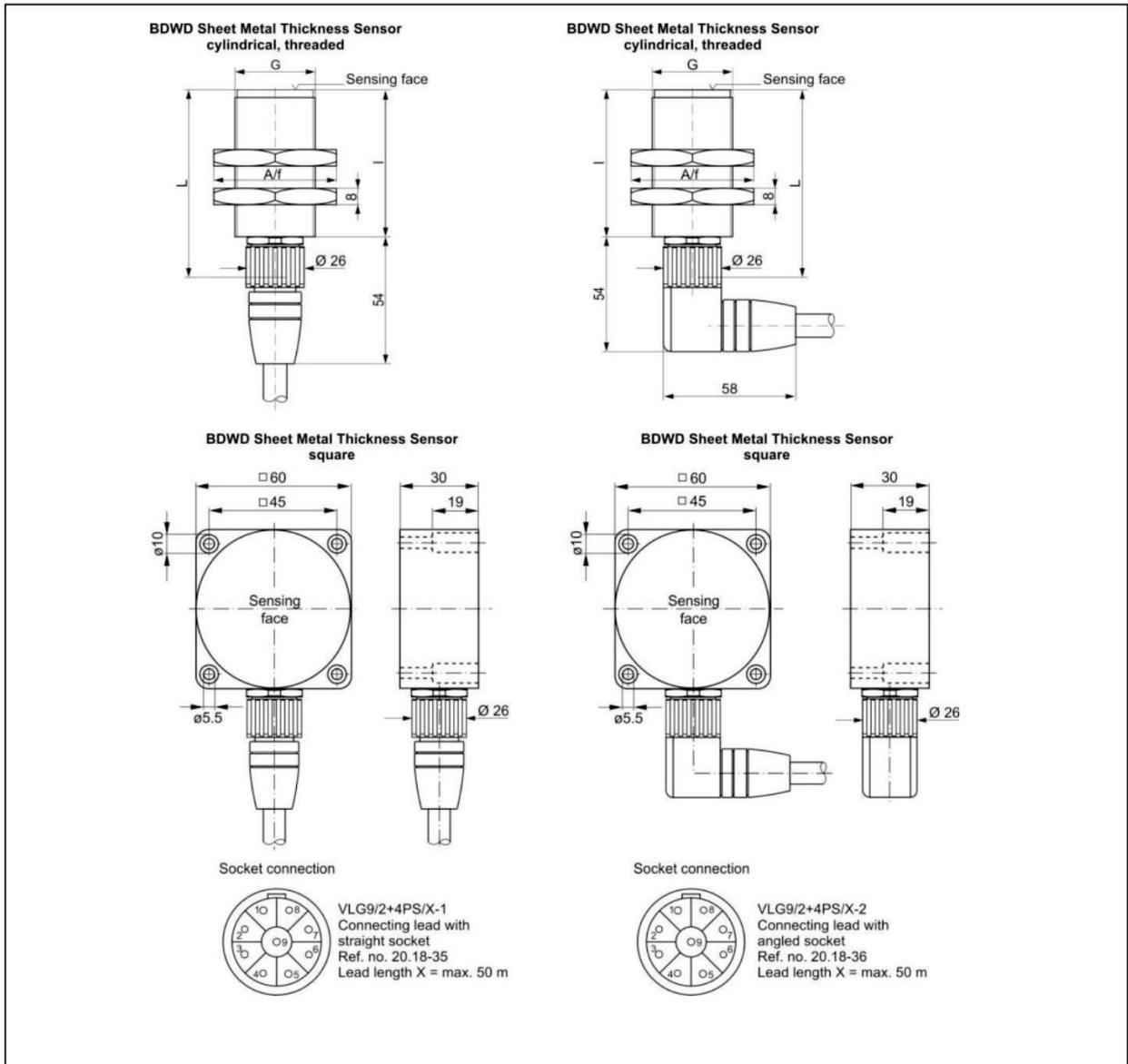
L'écran LCD indique la distance entre l'émetteur et le récepteur.

Le montage doit être réalisé de manière à ce que les pièces maintiennent une  
 distance d'au moins 10 mm des faces de détection pendant la mesure.

Les pièces doivent être suffisamment grandes pour dépasser d'au moins 90  
 mm les bords des faces sensibles pendant toute la durée de la mesure. Dans  
 le cas contraire, la mesure de pièces ferreuses épaisses, notamment, peut  
 entraîner des résultats erronés ou une plage de mesure réduite.



10.2.2. Dimensions du boîtier BDWD (feuilles de Fe et de NE, mesure sans contact à double surface)



Taper	Réf. Ferreux	Plage de mesure mm Feuilles jusqu'à mm			Mesure Temps MS	L mm	mm	G Fil SW		Poids g	
		Ferreux	Non ferreux	Non ferreux							
Émetteur BDWD/S-m36rg-1s	13.05-74	0,2 ... 3,5	0,2 ... 20	3,0	6,0	25 ... 200	85	65	M36 x 1,5	55	250
Récepteur BDWD/E-m36rg-1s	13.05-75	0,2 ... 3,5	0,2 ... 20	3,0	6,0	25 ... 200	85	65	M36 x 1,5	55	250
Émetteur BDWD/S-60aq30-1Y1	13.05-76	0,2 ... 3,5	0,2 ... 20	3,0	6,0	25 ... 200	-	-	-	-	500
Récepteur BDWD/E-60aq30-1Y1	13.05-77	0,2 ... 3,5	0,2 ... 20	3,0	6,0	25 ... 200	-	-	-	-	500

Détection de double tôle  
 Détecteur universel de double feuille BDK-A

Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

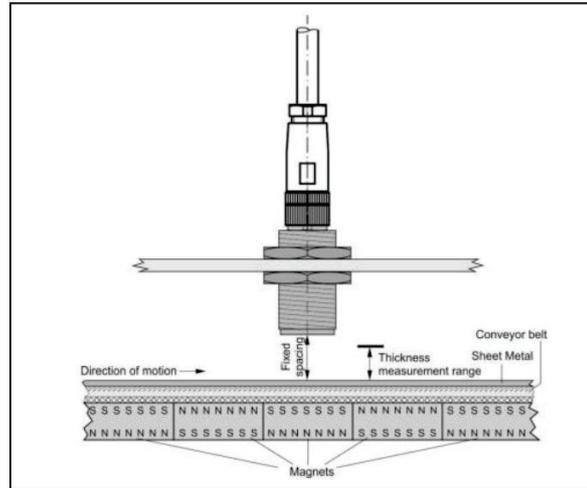
10.3. Capteur DSD pour mesure  
 sans contact sur une seule surface

10.3.1. Montage

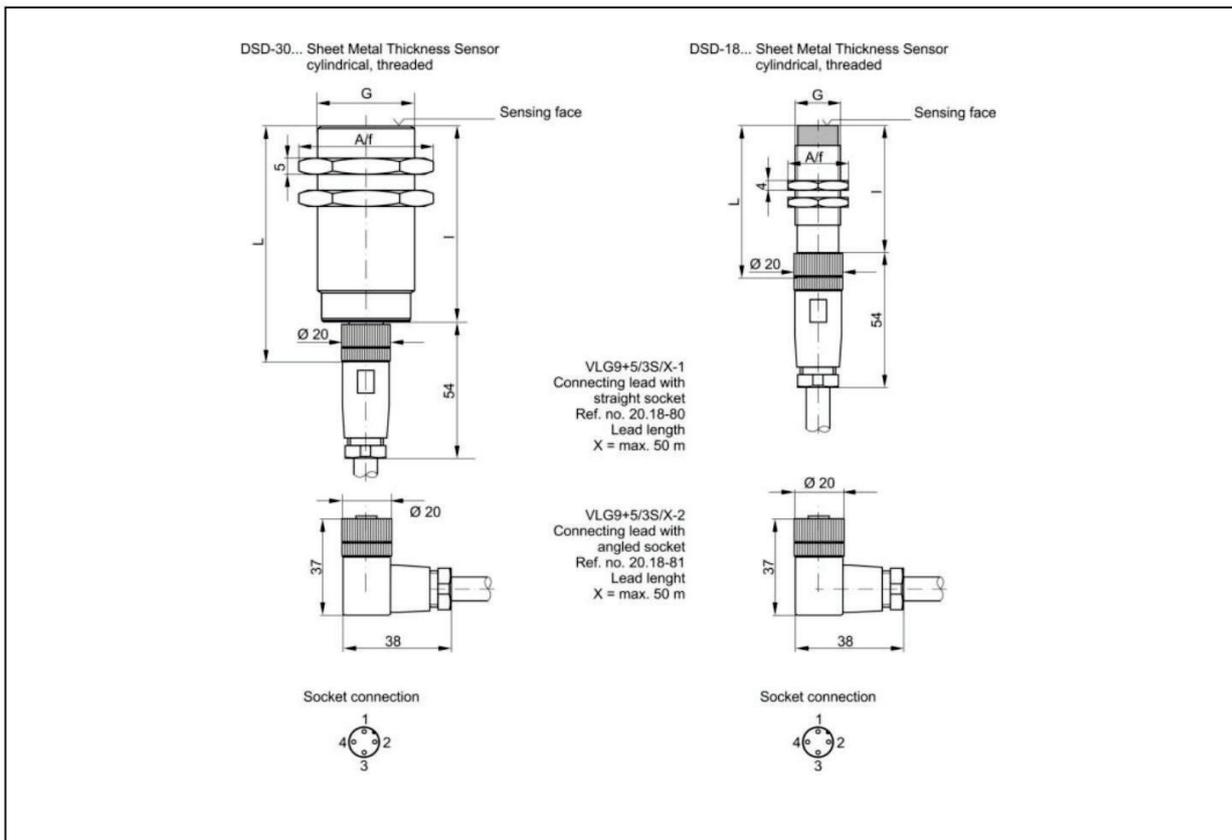
La distance entre la face sensible et la surface supportant la pièce (bande transporteuse) doit correspondre à la distance spécifiée pour le capteur utilisé. Les pièces doivent reposer sur la surface support sans espace d'air.

Les champs magnétiques puissants, générés par les aimants utilisés sur les bandes transporteuses, peuvent influencer les mesures lorsque la pièce se déplace le long du capteur. Cette influence peut être minimisée en montant le capteur symétriquement par rapport aux pôles magnétiques, et donc au champ magnétique correspondant.

Les pièces doivent être suffisamment grandes pour couvrir complètement la face de détection pendant toute l'opération de mesure.



10.3.2. Dimensions du boîtier DSD (feuilles de Fe, mesure sans contact sur une seule surface)



Taper	Réf.n°	Distance mm	Matériaux ferreux		Mes. Temps MS	L mm	mm	G Fil SW		Poids g
			Plage de mesure mm	Draps jusqu'à mm						
DSD-18 mg 61n0,5/3-1Sd1	13.05-91	8	0,5 ... 7,0	0,5 ... 3,5	10	61	51	M18x1	24	50
DSD-30 mg 74n3/6,5-1Sd1	13.05-94	16	3,0 ... 13,0	3,0 ... 6,5	10	74	61	M30 x 1,5	36	112

Détection de double tôle  
 Détecteur universel de double feuille BDK-A

Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

11. Câbles de connexion VLG

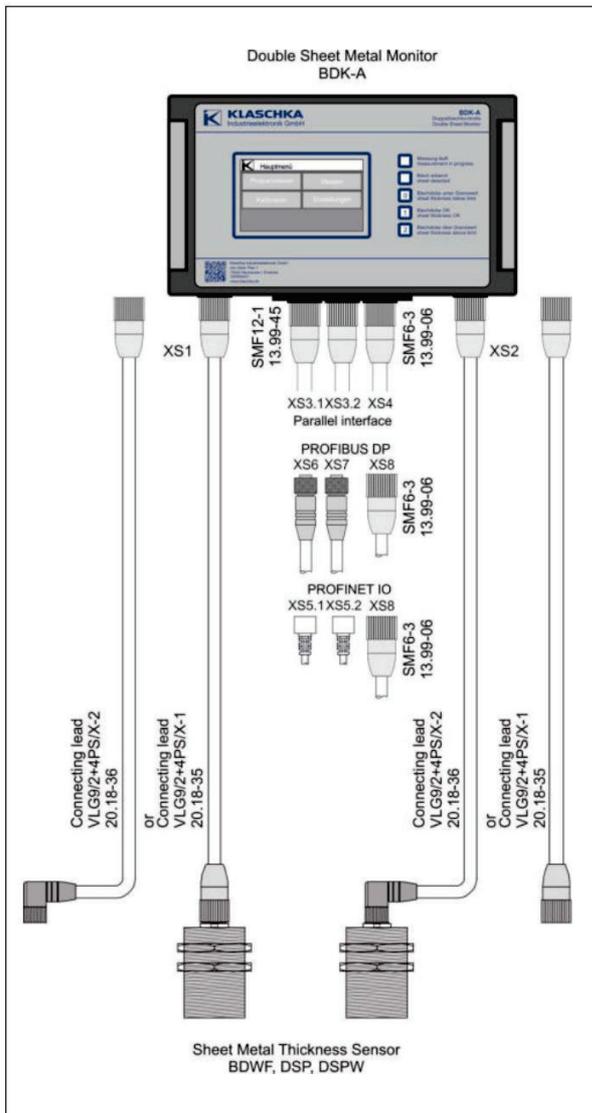
Tous les câbles de connexion pour la connexion des capteurs à l'unité d'évaluation sont résistants à l'huile et adaptés aux chaînes porte-câbles.

La longueur maximale du câble dépend du type de capteur.

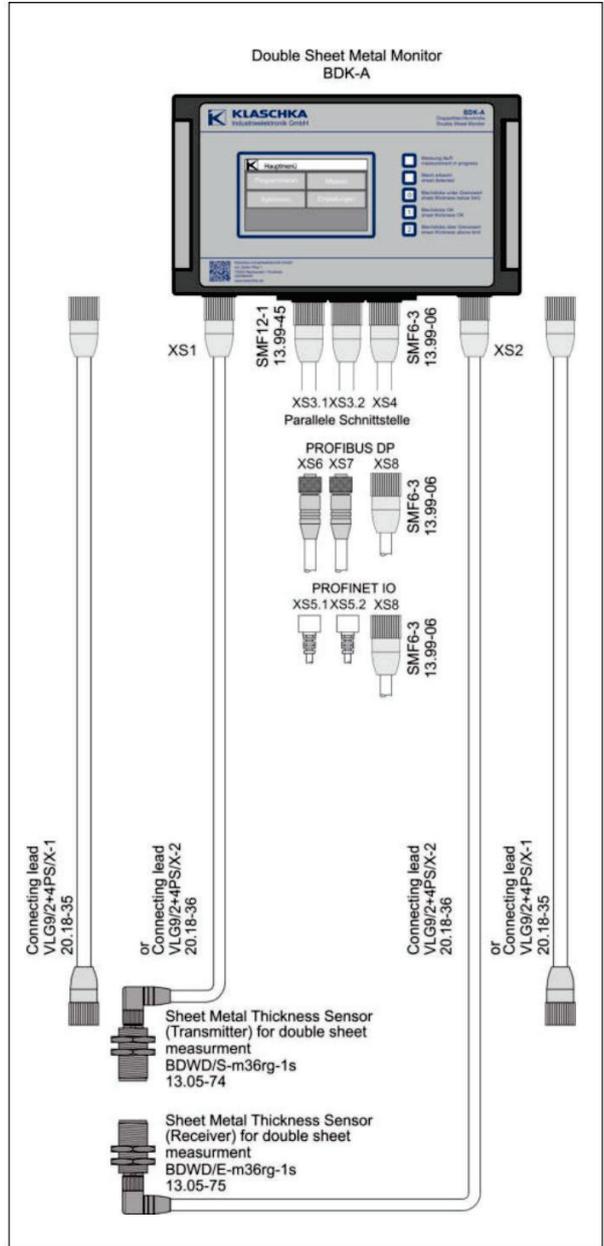
Les connecteurs sont droits côté appareil (BDK-A).

Selon les situations d'installation, le câble avec le connecteur droit VLG9/2+4PS/X-1 (réf. n° 20.18-35) peut être utilisé à la place du câble avec le connecteur coudé VLG9/2+4PS/X-2 (réf. n° 20.18-36).

11.1. Exemple de configuration pour capteurs, mesure de contact sur une seule surface



11.2. Exemple de configuration pour les capteurs, mesure sans contact à double surface



Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

## 12. Coupleur en T ADD

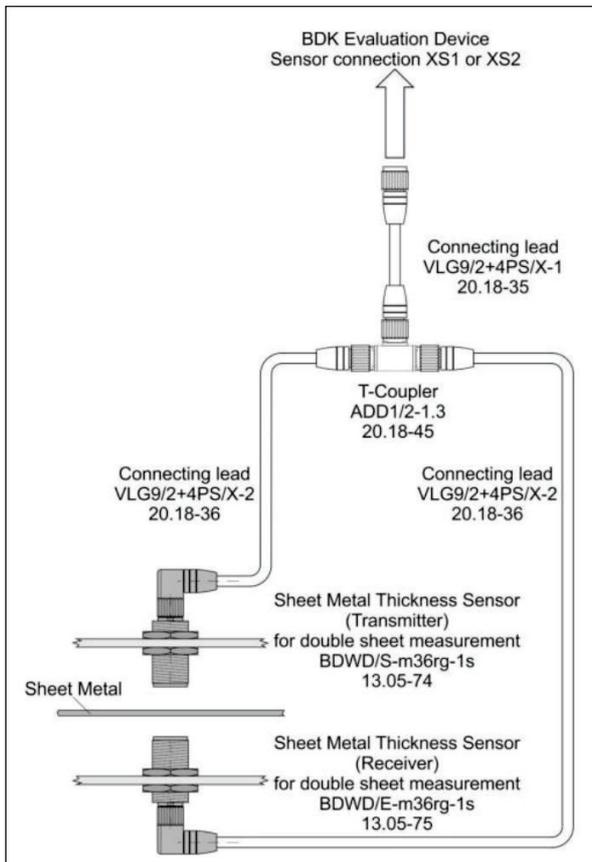
Lors de l'utilisation du coupleur en T ADD, deux types de capteurs différents peuvent être utilisés sur chaque connexion de capteur (XS1 et XS2) du BDK-A.

Selon les situations d'installation, le câble avec le connecteur droit VLG9/2+4PS/X-1 (réf. n° 20.18-35) peut être utilisé à la place du câble avec le connecteur coudé VLG9/2+4PS/X-2 (réf. n° 20.18-36).

La sélection du capteur ou de la paire de capteurs souhaité sur la connexion correspondante s'effectue par défaut via le numéro de programme spécifié en conséquence.

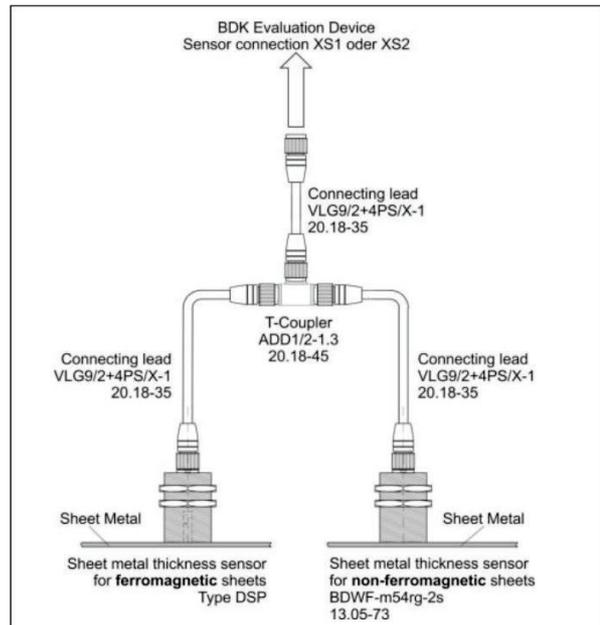
### 12.1. Mesure sans contact de double surface via une connexion de capteur

Le coupleur en T ADD permet la connexion de la paire de capteurs BDWD/S et BDWD/E à la connexion du capteur (XS1 ou XS2) du BDK-A.



### 12.2. Surveillance du contact de surface unique des métaux ferreux Tôles (FE) et non ferreuses (NE) via une connexion de capteur

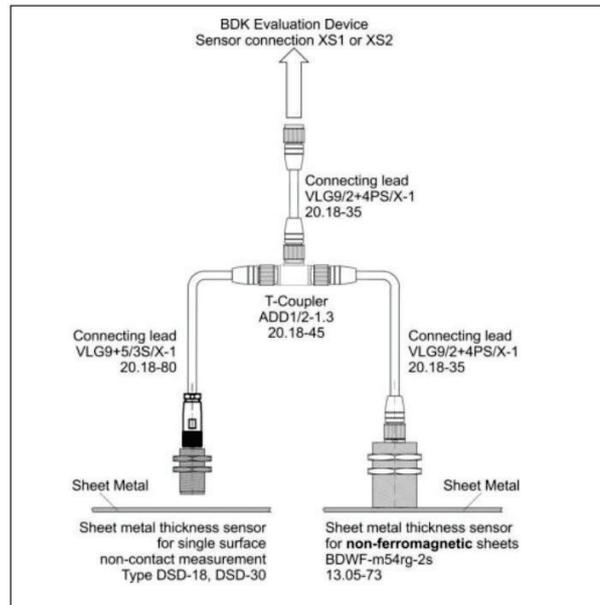
L'application du coupleur en T ADD permet le fonctionnement d'un capteur d'épaisseur de tôle de la série DSP (pour tôles magnétiques ferreuses) et d'un capteur d'épaisseur de tôle BDWF (pour tôles magnétiques non ferreuses) sur une connexion de capteur (XS1 ou XS2).



### 12.3. Surveillance sans contact d'une seule surface

Feuilles ferreuses (Fe) et mesure de contact des feuilles Fe/NE via une connexion de capteur

L'application du coupleur en T ADD permet le fonctionnement d'un capteur de la série DSD (mesure sans contact de tôles magnétiques ferreuses) et d'un capteur BDWF (mesure avec contact de tôles magnétiques non ferreuses) sur une connexion de capteur (XS1 ou XS2).



(concernant 12.2 et 12.3) Au lieu du capteur BDWF, un capteur DSPW peut être connecté.

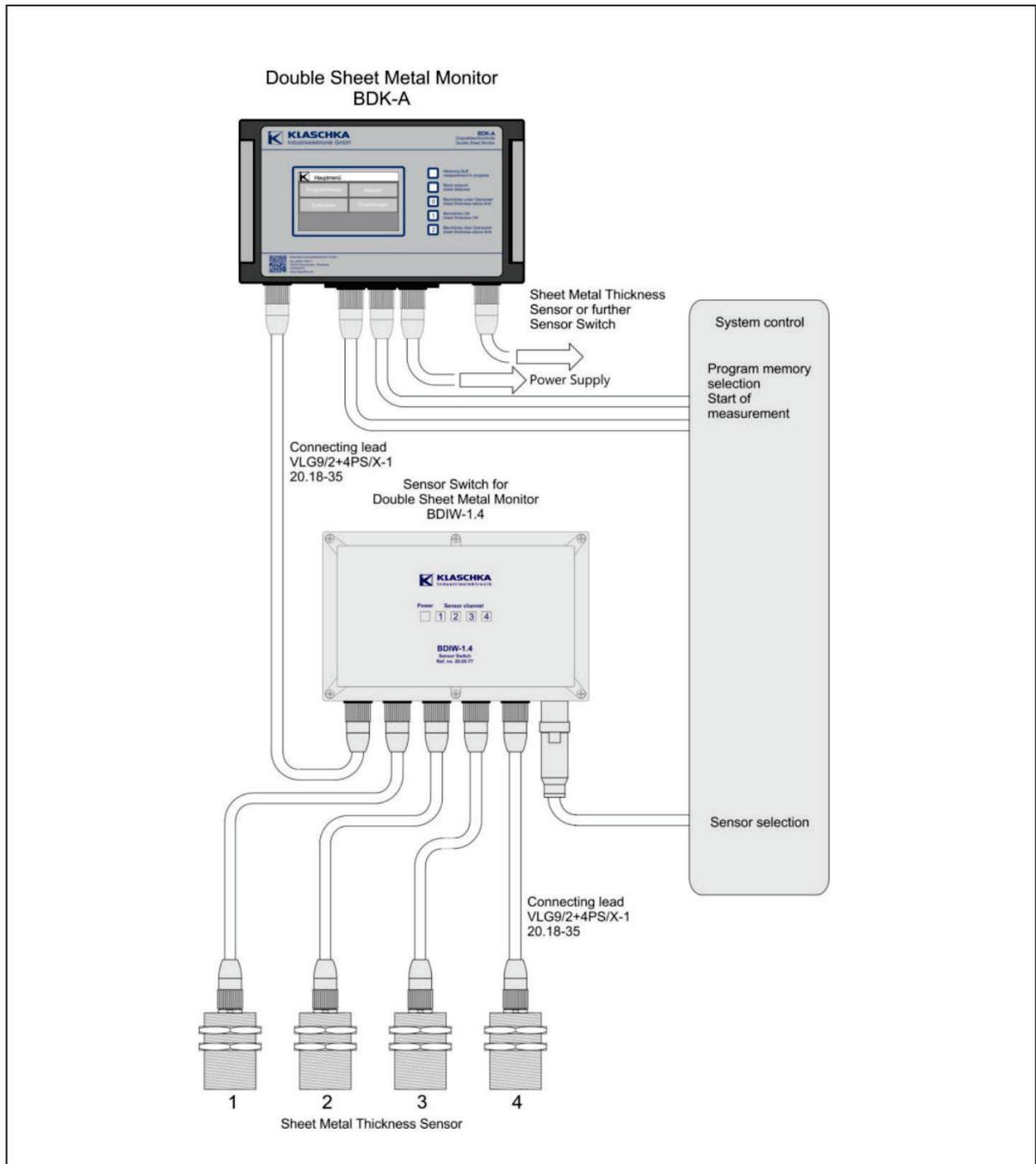
Mesure par contact de tôles ferreuses (Fe) et non ferreuses (NE).

### 13. Interrupteur de capteur BDIW

Lors de l'utilisation des moniteurs de tôle BDK-A, il est fréquent qu'un moniteur doive être connecté à différents capteurs d'épaisseur de tôle. C'est notamment le cas lorsqu'on travaille avec des épaisseurs de tôle et des matériaux très différents sur une même presse, ou lors de mesures à différents points d'alimentation.

Grâce aux deux connexions de capteurs équivalentes XS1 et XS2, ainsi qu'à l'utilisation du coupleur en T ADD, le dispositif de surveillance offre de nombreuses possibilités de connexion de capteurs supplémentaires. Le commutateur de capteurs BDIW permet de connecter jusqu'à 4 capteurs supplémentaires (de types similaires ou différents) via chacune des connexions XS1 ou XS2 du BDK-A.

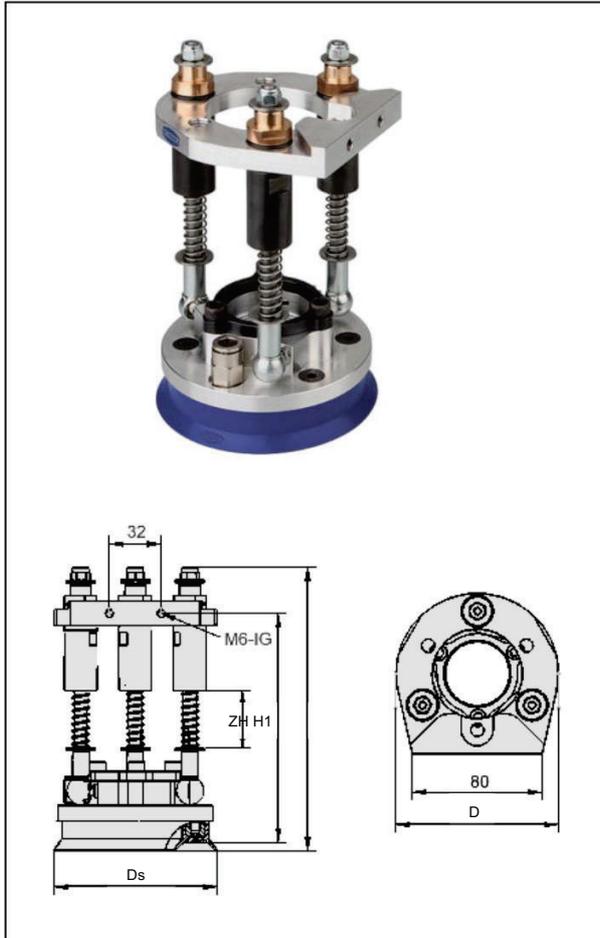
Veuillez trouver plus de détails dans la description KB 20.05-77.



### 14. Support à ventouse pour capteurs (DSP, DSPW, BDWF)

Pour la surveillance de contact sur une seule surface (par exemple pour les équipements de dépilage), des capteurs d'épaisseur de tôle sont souvent intégrés à la ventouse du préhenseur. Pour les capteurs d'épaisseur DSP, DSPW et BDWF (avec modèles M42 et M54), différentes versions de supports de capteur sont disponibles.

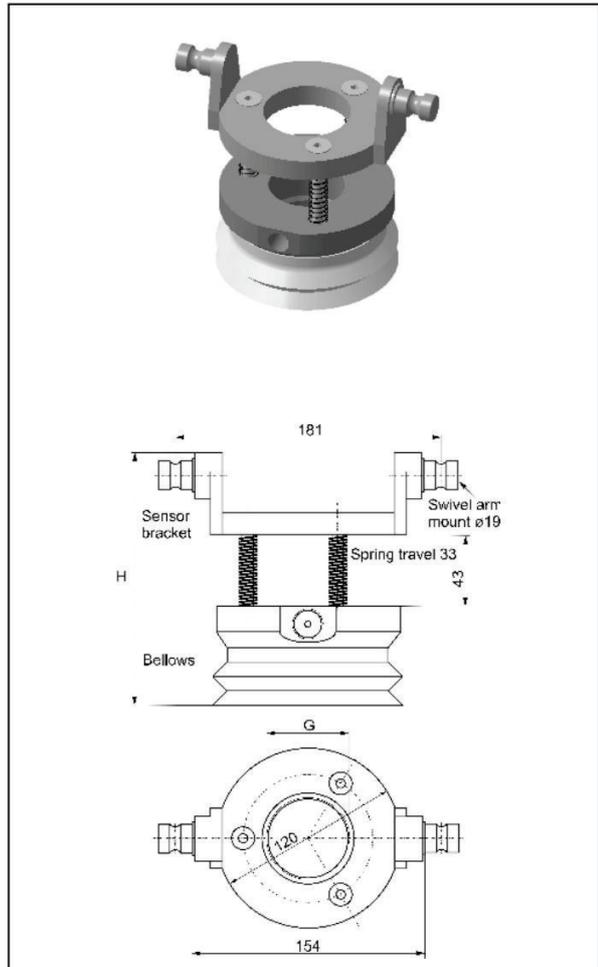
14.1. Pour capteurs avec filetage M42 x 1,5 et M54 x 0,75, à ressort, avec bague d'aspiration et palier sphérique flexible



Type Réf.	D	Ds	H	H1	—	Poids (g)
ZBF/FBF42-1 13,99-77	100	100	143	178,36		1070
ZBF/FBF54-2 13,99-87	130	128,8	187,22	80		1300

Pièces de rechange pour supports de capteurs		
Taper	Réf.n°	
ZBF/FB42-1	13,99-78	Ventouse pour support de capteur M42
ZBF/FB54-2	13,99-88	Ventouse pour support de capteur M54

14.2. Pour capteurs avec filetage M42 x 1,5 et M54 x 0,75, montés sur ressort, avec soufflet



Type Sach-Nr.	H	G	Poids (g)
ZBF/FBF42-2 13,99-84	165,2	M42 x 1,5	1300
ZBF/FBF54-1 13,99-69	162,0	M54 x 0,75	1500

Pièces de rechange pour supports de capteurs		
Taper	Réf.n°	
ZBF/FB42-2	13,99-85	Soufflet pour support de capteur M42
ZBF/FB54-1	13,99-68	Soufflet pour support de capteur M54

## 15. Données techniques

### 15.1. Dispositifs d'évaluation

Précision de mesure	
- Au point d'étalonnage	0,1 ou 0,2 mm
- Valeur sur toute la plage de mesure	5 % fin d'échelle
- Entrefer admissible	voir page 19
Alimentation électrique	
<u>Tension continue</u>	24 VCC
- Tolérance	15 %
- Ondulation résiduelle	max. 10 %
Consommation d'énergie	
- Pendant la mesure	max. 100 VA (avec capteurs DSP et DSPW, sinon 20 VA) environ 12 VA
- État inactif	
Protection contre les surcharges	via des fusibles
- À 24 VDC	T 3.15 A
Logement	boîtier métallique robuste,
- Indice de protection	
- Montage	Montage par vis IP 65 (4 x M6)
Poids	environ 3,3 kg
Température ambiante	0 ... 55 °C

### Entrées (pour BDK-A/PR, 20.21-10)

<u>Démarrage externe (STA)</u>	
- niveau	1 ... 8 VCC
bas - niveau	12 ... 30 VCC 0 ...
élevé - Détection de rupture de fil	1 VCC
	(résistance externe nécessaire, voir page 17)
- Courant d'entrée	environ 10
- Isolation électrique	mA oui (à l'alimentation)

### Sélection de seuil externe

(A1 ... A10 et réinitialisation du relais) -	0 ... 4 VDC
niveau bas	12 ... 30 VDC
- niveau haut -	environ 10 mA oui
Courant d'entrée - Isolation électrique	(à l'alimentation)

### Sorties (pour BDK-A/PR, 20.21-10)

#### Relais électromécaniques

- Sortie relais K0	1 NC, 1 NO
- Sorties relais K1, K2	1 interrupteur inverseur chacun
	1 A, 30 VCC

### 15.2. Capteurs DSP

Pièce à usiner	ferromagnétique
<u>Bobine de champ</u>	
- Tension nominale	environ 36 VCC max.
- Courant de bobine	2,2 A
<u>Interrupteur de proximité</u>	
- Taper	IAD-m8rg-2k
- Distance de commutation	environ 1,2 mm
Matériau du boîtier	acier nickelé IP 65 0 ...
Indice de protection	60 °C
Température ambiante	

### 15.3. Capteur BDWF

Pièce à usiner	non ferreux
Alimentation électrique	24 VCC
Courant d'entrée	10 Vpp
<u>Détection de feuille</u>	
- Distance de commutation	1 ... 5 mm (selon la tôle) acier
Matériau du boîtier	nickelé IP 65
Indice de protection	
Température ambiante	0 ... 60 °C

### 15.4. Capteurs BDWD/S, BDWD/E Pièce ferreuse, non ferreuse Alimentation 24 VCC Courant d'entrée Matériau du boîtier Indice de protection Température ambiante

Acier
nickelé 10 Vpp
IP 65
0 ... 60 °C

### 15.5. Capteurs DSD

Pièce à usiner	ferromagnétique
Alimentation électrique	24 VCC
Matériau du boîtier	laiton nickelé
Indice de protection	IP 65
Température ambiante	0 ... 60 °C

### 15.6. Capteur DSPW

Pièce à usiner	ferreux, non ferreux,
Alimentation électrique	24 VCC
<u>Détection de feuille</u>	
- Distance de commutation	1 ... 5 mm
Matériau du boîtier	acier nickelé
Indice de protection	IP 65
Température ambiante	0 ... 60 °C

### 15.7. Normes appliquées

structure et protection électrique	EN 60255-6 (VDE 0435 partie 6)
Émission CEM	EN 61000-6-4
Immunité CEM	EN 61000-6-2

<p>16. Données de commande</p> <p>16.1. Dispositifs d'évaluation BDK-A</p> <p>Caractéristiques et avantages</p> <p>Boîtier métallique robuste pour environnement difficile Écran tactile couleur 5 pouces (TFT) Guidage pratique de l'opérateur Jusqu'à 2048 mémoires de programme utilisables pour une gamme complète de méthodes de mesure : - avec et sans contact - surface simple et double surface - tôles ferreuses et non ferreuses - Installation et extension jusqu'à 8 capteurs - Modernisation confortable avec toutes les méthodes de mesure</p> <p style="text-align: right;">(Réf. n°)</p> <p>BDK-A/PR-4.3 (Sorties relais) 20.21-10</p> <p>BDK-A/PB-4.3 (PROFIBUS DP) 20.21-11</p> <p>BDK-A/PN-4.3 (PROFINET IO) 20.21-12</p> <p>Remarque supplémentaire :</p> <p>Le nouveau moniteur de détection de double feuille BDK/A est également adapté comme successeur et remplacement compatible de nos systèmes BDK-1.3 et BDK-ET approuvés de longue date et nombreux.</p> <p>La même gamme de capteurs, de câbles de connexion et d'accessoires s'applique aux configurations système précédentes BDK-1.3 et BDK-ET.</p> <p>Exception pour BDK-A/PR (20.21-10) avec sortie relais : Nouveau support de câble SMF6-3 (13.99-06) pour l'alimentation et 2x SMF12-1 (13.99-45) pour le contrôleur. (BDK-1.3 / BDK-ET nécessite SMF25-1, 13.99-04)</p> <p>16.2. Capteurs d'épaisseur de tôle</p> <p>16.2.1. Contact de surface simple, tôles ferreuses (Fe)</p> <p>Capteur 13.05-86 DSP-36sg-1s pour tôles Fe jusqu'à 1,5 mm filetage M36 x 1,5.</p> <p>Capteur 13.05-87 DSP-42sg-1s pour tôles Fe jusqu'à 2,5 mm, filetage M42 x 1,5</p> <p>Capteur 13.05-89 DSP-54sg-1s pour tôles Fe jusqu'à 3,5 mm, filetage M54 x 0,75</p> <p>DSP-75sg-1s 13.05-90 pour tôles Fe jusqu'à 5,5 mm, filetage M75 x 1,5</p>	<p>16.2.2. Tôles non ferreuses (NE) à contact simple</p> <p>Capteur 13.05-73 BDWF-54sg-2s pour tôles NE jusqu'à 5,5 mm, filetage M54 x 0,75</p> <p>16.2.3. Contact monoface, tôles ferreuses (Fe) et non ferreuses (NE)</p> <p>Capteur 13.05-66 DSPW-42sg-1s pour tôles Fe jusqu'à 3,0 mm et tôles NE jusqu'à 2,0 mm, filetage M42 x 1,5</p> <p>Capteur 13.05-67 DSPW-54sg-1s pour tôles Fe jusqu'à 3,5 mm et tôles NE jusqu'à 2,5 mm, filetage M54 x 0,75</p> <p>16.2.4. Tôles double face sans contact, ferreuses (Fe) et non ferreuses (NE), BDWD/S-m36rg-1s (émetteur) 13.05-74</p> <p>Capteur pour tôles Fe jusqu'à 3,0 mm et tôles NE jusqu'à 6,0 mm, filetage M36 x 1,5</p> <p>BDWD/E-m36rg-1s (Récepteur) 13.05-75 Capteur pour tôles Fe jusqu'à 3,0 et tôles NE jusqu'à 6,0 mm, filetage M36 x 1,5</p> <p>BDWD/S-60aq30-1Y1 (Émetteur) 13.05-76 Capteur pour tôles Fe jusqu'à 3,0 mm et tôles NE jusqu'à 6,0 mm, boîtier rectangulaire 60x60 mm</p> <p>BDWD/E-60aq30-1Y1 (Récepteur) 13.05-77 Capteur pour tôles Fe jusqu'à 3,0 mm et tôles NE jusqu'à 6,0 mm, boîtier rectangulaire 60x60 mm</p> <p>16.2.5. Tôles ferreuses (Fe) monoface sans contact, tôles non ferreuses (NE) à portée réduite</p> <p>Capteur DSD-18mg61n0,5/3-1Sd1 13.05-91 pour tôles Fe jusqu'à 3,5 mm La plage de mesure pour tôles NE dépend du type (plus de détails sur demande) filetage M18 x 1.</p> <p>Capteur DSD-30mg74n3/6,5-1Sd1 13.05-94 pour tôles Fe jusqu'à 6,5 mm Plage de mesure pour tôles NE selon le type (plus de détails sur demande) Filetage M30 x 1,5</p>
--	--

Détection de double tôle  
 Détecteur universel de double feuille BDK-A

Réf. n° 20.21-10, 20.21-11, 20.21-12

16.3. Câbles de connexion et accessoires

16.3.1. Prises de courant

Prise de câble SMF6-3 pour le raccordement des câbles d'alimentation pour BDK-A /PR (sorties relais), BDK-A/ PB (PROFIBUS) et BDK-A/PN (PROFINET).  
 SMF12-1  
 Prise de câble, 12 pôles, pour le raccordement des câbles du contrôleur pour BDK-A/PR (sorties relais) (2x chaque appareil).

16.3.2. Câbles de connexion Tous les

câbles de connexion sont résistants à l'huile et adaptés aux chaînes porte-câbles.

Veillez indiquer la longueur du câble X lors de votre commande. (longueur standard X = 5 m).

Les connecteurs sont droits côté appareil (BDK-A) et côté capteur, éventuellement droits ou coudés.

Des rallonges (BDK-A, menant à un couplage multiple ou à un couplage multiple, menant au capteur) sont également disponibles avec des extrémités ouvertes pour un couplage multiple.

VLG9/2+4PS/X-1  
 Câble de connexion BDK <---> capteur, prise de câble côté capteur droite

VLG9/2+4PS/X-2  
 Câble de connexion BDK <---> capteur, prise de câble côté capteur coudée

VLG9/2+4PS/X-3  
 Rallonge BDK (VLG) <---> capteur, prise de câble côté capteur droite

VLG9/2+4PS/X-4  
 Rallonge BDK (VLG) <---> capteur, prise de câble coudée côté capteur

VLG9E/2+4PS/X-1  
 Câble de connexion BDK et couplage multiple (extrémités ouvertes)

VLG9E/2+4PS/X-2  
 Câble de connexion à couplage multiple (extrémités ouvertes) et capteur, prise de câble droite

VLG9E/2+4PS/X-3  
 Câble de connexion à couplage multiple (extrémités ouvertes) et capteur, prise de câble coudée

VLG9+5/3S/X-1  
 Câble de connexion BDK <---> DSD-18/DSD-30, prise de câble côté capteur droite

VLG9+5/3S/X-2  
 Câble de connexion BDK <---> DSD-18/DSD-30, prise de câble coudée côté capteur

16.3.3. Coupleur en T pour la connexion de capteurs supplémentaires

ADD1/2-1.3  
 pour 2 capteurs supplémentaires  
 1 x broche, 2 x prise

16.3.4. Interrupteur de capteur pour connecter des capteurs supplémentaires

Commutateur  
 de capteur BDIW-1.4 permettant de sélectionner l'un des quatre capteurs (DSP, DSPW, BDWF, BDWD ou DSD).  
 Alimentation 24 VDC.

SPF8-1  
 Prise de câble pour connecter les câbles d'alimentation et de commande

16.3.5. Câbles de connexion pour BDIW-1.4

VLG9/2+4PS/X-1  
 Câble de connexion BDK <---> BDIW et BDIW <---> Connexion du capteur DSP, DSPW, BDWF, BDWD prise côté capteur droite

VLG9/2+4PS/X-2  
 BDIW <---> Connexion du capteur DSP, DSPW, BDWF, BDWD connecteur coudé côté capteur

VLG9+5/3S/X-1  
 Câble de connexion BDIW <---> DSD-18/DSD-30, prise de câble côté capteur droite

VLG9+5/3S/X-2  
 Câble de connexion BDIW <---> DSD-18/DSD-30, prise de câble coudée côté capteur

16.3.6. Support de capteur pour l'installation du capteur d'épaisseur

Support de capteur M42 x 1,5, à ressort, avec bague d'aspiration, palier sphérique flexible ZBF/FBF42-1

Support de capteur M54 x 0,75, à ressort, avec bague d'aspiration, palier sphérique flexible ZBF/FBF42-2

Support de capteur M42 x 1,5, à ressort, avec soufflet ZBF/FBF42-2

Support de capteur M54 x 0,75, à ressort, avec soufflet ZBF/FBF54-1

16.3.7 Pièces de rechange pour supports de capteurs

Ventouse pour supports M42 (139977)  
 ZBF/FB42-1

Ventouse pour support M54 (139987)  
 ZBF/FB54-2

Soufflet pour supports M42 (139984)  
 ZBF/FB42-2

Soufflet pour supports M54 (139969)  
 ZBF/FB54-1

Nous sommes certifiés selon la norme DIN EN ISO 9001.

Sous réserve de modifications!