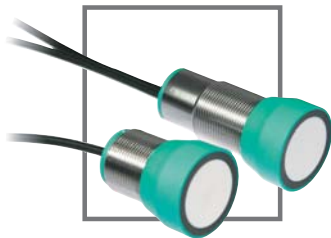


Mode d'emploi

Détection ultrasonique
de tôle double

UDCM-30GM-085-...



CE

1	Description des fonctions du détecteur.....	3
2	Principe de fonctionnement.....	3
3	Système de mesure.....	4
4	Montage et ajustage.....	4
4.1	Eviter les réflexions multiples.....	5
4.2	Mise en œuvre de plusieurs systèmes UDCM.....	6
5	Mise en service et paramétrage.....	7
5.1	Raccordement.....	7
5.2	Fonctionnement normal.....	7
5.3	Prolongation de l'impulsion de sortie.....	8
5.4	Mode d'affichage.....	8
5.5	Paramétrage.....	8
5.5.1	Programmes.....	9
5.5.2	Procédure pour le paramétrage.....	9
5.6	Modes.....	10
5.6.1	Aide d'ajustage.....	10
5.6.2	Sélection de programme.....	10
6	Remarques :.....	11
7	Caractéristiques techniques.....	12
7.1	Raccordement électrique.....	13
7.2	Dimensions.....	14
8	Accessoires.....	15
9	Notes.....	16

Remarques

Ce manuel d'utilisation indique l'utilisation conforme aux prescriptions du produit. Il doit être lu et observé par toutes les personnes qui exploitent ou utilisent ce produit. Ce produit peut uniquement remplir les fonctions pour lesquelles il est conçu s'il est exploité ou utilisé conformément aux indications de Pepperl+Fuchs.

La garantie prise en charge par Pepperl+Fuchs pour ce produit expire s'il n'est pas exploité ou utilisé conformément aux indications de Pepperl+Fuchs.

Toutes modifications sur les appareils ou les composants, ainsi que l'utilisation d'appareils ou de composants défectueux ou incomplets sont interdites. Les réparations en état des appareils ou des composants peuvent uniquement être effectuées par Pepperl+Fuchs ou par des ateliers autorisés. Ces ateliers sont responsables pour l'acquisition des informations techniques les plus récentes sur les appareils et les composants de Pepperl+Fuchs. Les travaux de remise en état de produits qui n'ont pas été effectués par Pepperl+Fuchs ne sont pas sous la responsabilité de Pepperl+Fuchs. Par conséquent, notre garantie couvre uniquement les travaux de remise en état effectués par Pepperl+Fuchs.

Le paragraphe mentionné ci-dessus ne modifie pas les indications concernant les garanties et la responsabilité figurant dans les conditions de vente et de livraison de Pepperl+Fuchs.

Sous réserve de modifications techniques.

Symbolique

Dans le présent manuel, les consignes importantes concernant le fonctionnement et la sécurité lors de la manipulation de ce détecteur sont identifiées par des symboles.

Ces symboles ont la signification suivante :



*Recommandation à l'attention de l'utilisateur
Le respect de ces consignes permet de faciliter la mise en service et la manipulation de ce détecteur.*



Ce symbole avertit l'utilisateur contre des dysfonctionnements possibles. Le non-respect de ces avertissements peut conduire à la défaillance complète de l'équipement ou d'autres appareils raccordés.

1 Description des fonctions du détecteur

Le dispositif de détection ultrasonique de tôle double (UDCM) est mis en œuvre partout où une distinction automatique entre tôle simple et tôle double s'avère nécessaire, afin de protéger les machines ou d'éviter des rebuts. Le dispositif de contrôle de tôle double est basé sur le principe ultrasonique unidirectionnel. Peuvent être détectés :

- Pas de tôle, c'est-à-dire l'air
- Tôle simple
- Tôle double ou tôles multiples, auquel cas une distinction entre le nombre de tôles n'est pas possible

L'exploitation des signaux s'effectue à l'aide d'un système à microprocesseur. Les sorties de commutation sont activées en fonction du résultat de l'analyse. Les conditions ambiantes fluctuantes, telles que la température ou l'humidité, sont compensées automatiquement.

2 Principe de fonctionnement

Le principe de mesure lors de la détection de tôle double se base sur la mesure de l'amplitude du son traversant la tôle. En cas de tôle manquante, aucun son n'est absorbé - le signal reçu atteint une valeur maximale. En présence de deux tôles superposées, du fait de la réflexion multiple entre les couches l'énergie acoustique est quasiment entièrement absorbée et l'amplitude du signal traversant atteint une valeur minimale. En règle générale, plus un type de tôle est épais ou dense, plus la part du son transmise est faible. Pour cette raison, la fonction du dispositif de détection de tôle double est limitée à des types de tôles contenus dans une certaine plage. Des tôles trop minces laissent passer trop d'énergie acoustique, si bien que la différence avec l'air est trop minime, et au contraire des tôles trop épaisses atténuent tellement l'énergie acoustique de manière à ce que l'amplitude correspondant aux feuilles simples se trouve déjà dans la plage correspondant à une tôle double.

Pour cette raison, l'utilisateur dispose de 4 programmes pour les différents types de matériaux, lui permettant d'adapter le détecteur à son application de façon optimale. Aucun apprentissage (TEACH-IN) de la tôle simple ne s'avère nécessaire, ce qui augmente la convivialité du système pour l'utilisateur. Les mouvements de vibrations de la tôle n'influencent pas le fonctionnement fiable du système UDCM.

3 Système de mesure

Un appareil complet est composé d'une unité d'émission ultrasonique et d'une unité de réception et d'exploitation. Les têtes du détecteur sont ajustées en usine de façon optimale entre elles, et par conséquent ne doivent pas être utilisées séparément ou interverties avec d'autres appareils du même type. La connexion enfichable du câble de raccordement émetteur -récepteur facilite le montage.

4 Montage et ajustage

Le fonctionnement irréprochable du détecteur est uniquement garanti lorsque l'émetteur et le récepteur sont centrés avec précision l'un par rapport à l'autre. Ceci est garanti en utilisant le support de montage MH-UDB-02 (voir chapitre 8 "Accessoires" sur page 15). Le système UDCM-30GM-085-... propose en outre une aide d'ajustage électronique (voir chapitre 5.6.1 "Aide d'ajustage" sur page 10) qui ne remplace toutefois pas l'ajustage mécanique précis des têtes du détecteur.

Distance recommandée des têtes du détecteur : $d = 50 \text{ mm} \dots 150 \text{ mm}$

Décalage angulaire : $\alpha < +/- 1^\circ$

Décalage maximal : $s < +/- 1 \text{ mm}$

(voir Figure 4.1 et Figure 4.2)

distance recommandé

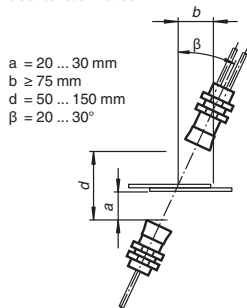
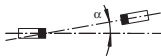


Figure 4.1: Distances et réglages angulaires recommandés

Décalage angulaire

$\alpha < +/- 1^\circ$



Décalage capteur

$s < +/- 1 \text{ mm}$



Figure 4.2: Décalage max. admissible des têtes du détecteur

Afin de garantir un fonctionnement parfait du dispositif de détection de tôle double, les têtes du détecteur doivent être alignées à angle droit par rapport à la tôle, voir Figure 4.1.

La tôle est acheminée à une distance $a = 20 \text{ mm} \dots 30 \text{ mm}$ au-dessus de l'émetteur, voir Figure 4.1.

Afin d'éviter des dépôts de poussières, l'émetteur est toujours monté en bas, de manière à ce que l'émetteur rayonne toujours vers le haut. Le signal ultrasonique produit un effet d'auto-nettoyage. La fixation des têtes du détecteur s'effectue au moyen des écrous fournis.

Le faisceau de rayonnement acoustique doit être entièrement recouvert par la tôle. Cela signifie que les têtes du détecteur doivent être montées à une distance minimale $b = 75 \text{ mm}$ du bord latéral d'une tôle (voir figure 4.1). Le sens de passage de la tôle n'a aucune importance.

4.1 Eviter les réflexions multiples

Le dispositif de détection ultrasonique de tôle double fonctionne avec des niveaux sonores élevés. Ceci est nécessaire pour garantir une détection fiable de tôles d'épaisseur différente jusqu'à env. 3 mm. Du fait de cette propriété, une propagation indirecte du son est cependant possible. Lors de l'installation du système UDCM, il convient de veiller à ce que le signal ultrasonique ne puisse pas contourner la tôle à détecter par le biais de réflexions multiples. Une possibilité à cet égard est la disposition de grandes surfaces de réflexion perpendiculairement au sens de propagation du son. Ceci peut être occasionné par des dispositifs de fixation inappropriés voir figure 4.3 ou par des composants à surface plane côté installation voir figure 4.4. Dans le cas de composants réfléchissants côté installation, il convient de coller un matériau absorbant le son sur ces composants ou de choisir un autre emplacement de montage pour le système UDCM.

Le support de montage MH-UDB-02 constitue un dispositif de montage idéal à cet égard.

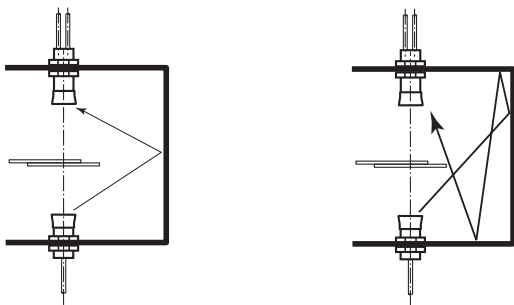


Figure 4.3: Propagation indirecte du son par réflexion au niveau de l'équerre de fixation

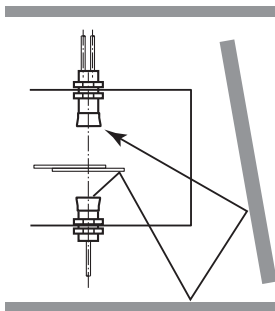


Figure 4.4: Propagation indirecte du son par réflexion au niveau de composants de l'installation

4.2 Mise en œuvre de plusieurs systèmes UDCM

Si plusieurs systèmes UDCM doivent être exploités à proximité immédiate les uns des autres, il convient d'éviter une influence réciproque et de garantir une séparation acoustique. Ceci peut par exemple être réalisé en intercalant des tôles de séparation.

5 Mise en service et paramétrage

5.1 Raccordement

Le détecteur dispose de 6 raccords. La fonction des raccords est indiquée sur le tableau ci-dessous. L'entrée fonctionnelle (couleur de câble rose, PK) sert pour l'ajustage et le paramétrage du détecteur. Les fonctions suivantes sont disponibles :

- Aide d'ajustage
- Sélection de programme
- Prolongation de l'impulsion de sortie

En mode de fonctionnement, l'entrée fonctionnelle doit toujours être connectée de façon fixe à $+U_B$ ou $-U_B$, afin d'éviter d'éventuelles perturbations ou dysfonctionnements.

Couleur	Raccordement	Remarque
BN	$+U_B$	
WH	Sortie commutée tôle simple	Largeur d'impulsion en fonction de l'événement
BK	Sortie commutée tôle double	Largeur d'impulsion en fonction de l'événement
GY	Sortie commutée air	Largeur d'impulsion en fonction de l'événement
PK	$-U_B/+U_B$	Entrée fonctionnelle pour le paramétrage / la prolongation de l'impulsion de sortie
BU	$-U_B$	

5.2 Fonctionnement normal

Le détecteur travaille en fonctionnement normal lorsque l'entrée fonctionnelle (PK) est commutée sur $-U_B$ ou $+U_B$ lors de l'application de la tension d'alimentation (Power-On), conformément au tableau "Prolongation de l'impulsion de sortie" (voir chapitre 5.3 "Prolongation de l'impulsion de sortie" sur page 8).

Affichage :

LED jaune : détection d'air

LED verte : détection de tôle simple

LED rouge : détection de tôle double

Sorties de commutation :

Les sorties de commutation sont uniquement actives en mode de fonctionnement normal !

Blanc : WH sortie tôle simple

Noir : BK sortie tôle double

Gris : GY sortie air

5.3 Prolongation de l'impulsion de sortie

En connectant l'entrée fonctionnelle (PK) sur $-U_B$ ou $+U_B$ il est possible de sélectionner une largeur d'impulsion minimale de 120 ms pour les impulsions de sortie de toutes les trois sorties de commutation.

Connexion (PK)	Comportement de commutation (après "Power-On")
$-U_B$	Pas de prolongation de l'impulsion de sortie des sorties de commutation
$+U_B$	Prolongation de l'impulsion de sortie de toutes les sorties de commutation sur au moins 120 ms



Remarque

Du fait de l'utilisation de la fonction de prolongation de l'impulsion de sortie, en fonction du déroulement temporel au cours de l'application, il peut en résulter un état où plus d'une sortie est commutée.

5.4 Mode d'affichage

Le paramétrage pré-réglé du détecteur peut être affiché en commutant l'entrée fonctionnelle (PK) hors tension pendant le fonctionnement normal. La LED verte indique le numéro de programme (nombre d'impulsions clignotantes (1 ... 4) = numéro de programme).

Pendant ce temps les sorties sont inactives.

Si lors de l'application de la tension d'alimentation (Power-On) l'entrée fonctionnelle (PK) est hors tension, alors le détecteur fonctionne également en mode d'affichage (la LED verte clignote).

Si pendant le fonctionnement l'entrée fonctionnelle (PK) est commutée hors tension suite à un défaut (rupture de câble, desserrage suite à des vibrations), alors le mode d'affichage sert d'affichage de dérangement (la LED verte clignote).

5.5 Paramétrage

Le détecteur dispose de 4 programmes pour différentes utilisations. Ceci permet la détection d'une large gamme de matériaux. L'utilisateur peut sélectionner un programme approprié à son application.

Le paramétrage standard "Programme 1" ne nécessite pas de modification des réglages pour la plupart des applications.

5.5.1 Programmes

Numéro de programme	Remarques
1	Paramétrage standard. Couvre une large gamme de matériaux
2	Tôles épaisses, lourdes
3	Tôles minces
4	Tôles extrêmement minces, feuilles métalliques

5.5.2 Procédure pour le paramétrage

A partir du mode d'affichage il est possible de commuter cycliquement vers d'autres modes de "paramétrage" :

- Mode aide d'ajustage -->
- Mode sélection de programme -->
- Mode aide d'ajustage -->

Le changement de mode s'effectue en commutant l'entrée fonctionnelle (PK) sur $-U_B$ (pendant une durée $>$ à 500 ms). Au sein du mode "Sélection de programme", le niveau de programme suivant est sélectionné en commutant l'entrée fonctionnelle (PK) sur $+U_B$ (pendant une durée $>$ à 500 ms).

La coupure de la tension d'alimentation vous permet de quitter le mode actuel avec la modification de programme sélectionnée.

Les sorties de commutation ne sont pas actives pendant le paramétrage du détecteur !

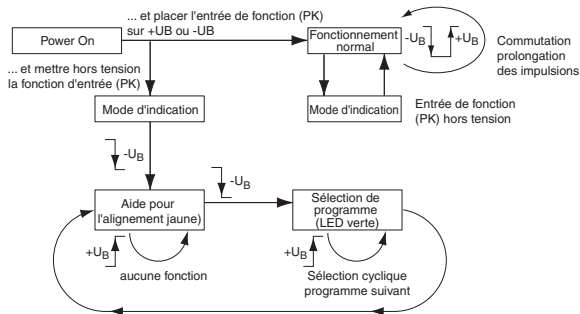


Figure 5.1: Paramétrage

5.6 Modes

5.6.1 Aide d'ajustage

Lors du montage, le système UDCM peut fournir une aide au réglage afin d'aligner de façon optimale l'émetteur par rapport au récepteur.

Lorsque le détecteur détecte la zone d'air (LED jaune allumée), après 3 secondes le système UDCM commence à afficher l'épaisseur correspondant au signal d'amplitude mesuré :

- en cas de signal faible, la LED jaune clignote à faible fréquence
- en cas d'augmentation de la force du signal, la fréquence de clignotement augmente
- lorsque l'ajustage est optimal (force du signal maximale), la LED jaune est allumée en continu.

La fonction "tôle simple" (LED verte) et "tôle double" (LED rouge) est toujours active à cette occasion. De ce fait, le fonctionnement correct de la détection de tôle double peut être contrôlé.



Remarque

L'utilisation de la fonction d'aide d'ajustage ne remplace pas l'ajustage mécanique précis des têtes du détecteur.

L'ajustage mécanique précis des têtes du détecteur est indispensable pour un fonctionnement fiable du système UDCM !

5.6.2 Sélection de programme

En mode sélection de programme, le numéro de programme actuel est signalé par le biais de la LED verte (nombre d'impulsions de clignotement = numéro de programme). Le programme suivant est sélectionné cycliquement en commutant l'entrée de réglage (PK) sur +U_B (pendant une durée > à 500 ms) ; le programme 1 suit le programme 4).

6 Remarques :



Ce détecteur n'est pas approprié pour la détection de joints de collage ou pour la détection d'étiquettes. A cet égard, Pepperl+Fuchs propose des appareils spécialement conçus à cet effet.



Nous recommandons l'utilisation du support de montage MH-UDB-02, à des fins d'ajustage correct des têtes du détecteur.



Pour des raisons physiques, les feuilles métalliques très fines ou les tôles perforées ne sont pas toujours appropriées pour le système de détection de tôle double. Il convient d'exclure les matériaux qui constituent eux-mêmes une tôle "double", comme p. ex. des tôles soudées ou pliées.



En raison de la grande diversité de types de tôles, avant la mise en œuvre du détecteur nous recommandons vivement de contrôler le domaine d'application ou la gamme de matériaux représentative à détecter, p. ex. dans le cadre d'une procédure de validation, afin de garantir une sécurité de détection optimale.



Lors du fonctionnement, les tôles ne doivent pas toucher les têtes du détecteur.

Le montage, la mise en service et la maintenance des appareils doivent uniquement être effectués par un personnel qualifié. Les têtes du détecteur doivent être montées avec soin. Si l'appareil n'est pas exploité conformément aux prescriptions, le fonctionnement fiable de la détection de tôle double ne pourra pas être garantie.

Les interventions et les modifications sur l'appareil ne sont pas admissibles.

7 Caractéristiques techniques

Caractéristiques générales	
Portée de détection	50 ... 150 mm, distance optimale : 80 mm
Fréquence du convertisseur	85 kHz
Affichages / éléments de commande	
LED verte	Affichage : tôle simple détectée
LED jaune	Affichage : pas de tôle détectée (air)
LED rouge	Affichage : tôle double détectée
Caractéristiques électriques	
Tension de service	18 ... 30 V c.c., ondulation 10 % SS
Consommation hors charge I_0	< 200 mA
Entrée	
Type d'entrée	Entrée fonctionnelle Niveau 0 : $-U_B \dots -U_B + 1V$ Niveau 1 : $+U_B - 1V \dots +U_B$
Durée d'impulsion	≥ 100 ms
Impédance	≥ 4 k Ω
Sortie	
Type de sortie	UDCM-30GM-085-3E0 : 3 sorties de commut. npn, à fermeture NO UDCM-30GM-085-3E1 : 3 sorties de commut. npn, à ouverture NF UDCM-30GM-085-3E2 : 3 sorties de commut. pnp, à fermeture NO UDCM-30GM-085-3E3 : 3 sorties de commut. pnp, à ouverture NF
Courant assigné d'emploi I_B	3 x 100 mA, protégé contre les courts-circuits / sursensions
Chute de tension U_d	≥ 3 V
Retard à la mise en marche t_{on}	env. 30 ms
Retard à l'interruption t_{off}	env. 30 ms
Conditions ambiantes	
Température ambiante	0 ... 50 °C (273 ... 323 K)
Température de stockage	-40 ... 70 °C (233 ... 343 K)
Caractéristiques mécaniques	
Degré de protection	IP65
Raccordement	2 m, câble PVC 0,14 mm ²
Matériau	
Boîtier	Laiton nickelé, éléments en plastique PTB
Convertisseur	Résine époxyde / mélange de billes de verre ; mousse de polyuréthane
Poids	300 g

Tableau 7.1 : Caractéristiques techniques

7.1 Raccordement électrique

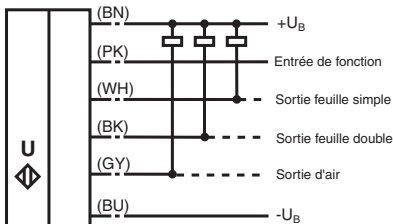


Figure 7.1: Raccordement électrique, versions ...-3E0 et ...-3E1

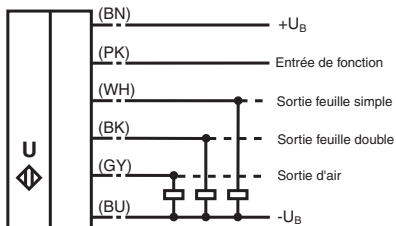


Figure 7.2: Raccordement électrique, versions ...-3E2 et ...-3E3

7.2 Dimensions

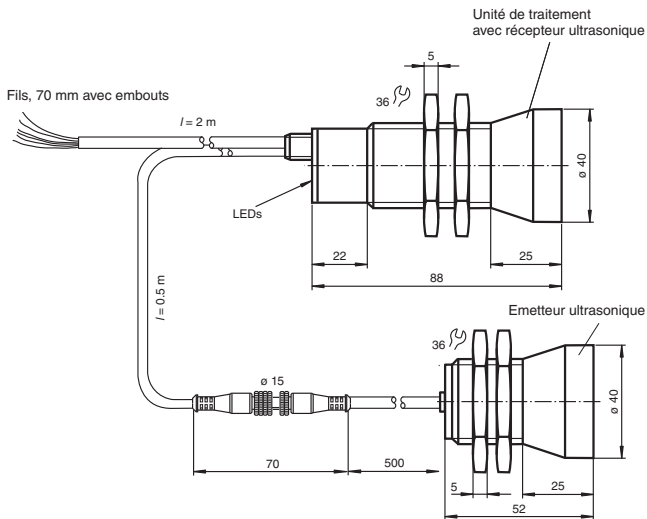


Figure 7.3: Dimensions



9 Notes



Headquarters

Pepperl+Fuchs GmbH
Munich · Germany
+49 89 30 97 6-0
[pepperl-fuchs.com](mailto:pepperl-fuchs@pepperl-fuchs.com)



Headquarters

Pepperl+Fuchs Inc.
Cincinnati 45240 · USA
+1 513 752 5355
[@us.pepperl-fuchs.com](mailto:pepperl-fuchs@us.pepperl-fuchs.com)

Headquarters

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapore
Registration No. 199903120F