

DB 112 B

Détecteur de doubles feuilles



© 2014

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

info@leuze.de

1	Généralités	2
1.1	Explication des symboles.....	2
1.2	Déclaration de conformité	2
2	Consignes de sécurité.....	3
2.1	Standard de sécurité.....	3
2.2	Utilisation conforme	3
2.3	Domaines d'application	3
2.4	Mesures d'organisation.....	3
3	Aperçu de l'appareil.....	4
4	Caractéristiques techniques.....	6
5	Montage de l'émetteur et du récepteur	7
6	Raccordement électrique	8
7	Mise en service	9
8	Fonctionnement - entrées et sorties	12
9	Diagnostic en cas d'erreur	13
10	Types d'extension spécifiques à l'application	14
10.1	VDB 112 B/6.2N - Seuil de commutation spécifié fixe	14
10.2	VDB 112B/6.12P - sans touche d'apprentissage dans le couvercle	15

1 Généralités

1.1 Explication des symboles

Vous trouverez ci-dessous les explications des symboles utilisés dans cette description technique.



Attention !

Ce symbole est placé devant les paragraphes qui doivent absolument être respectés. En cas de non-respect, vous risquez de blesser des personnes ou de détériorer le matériel.



Remarque !

Ce symbole désigne les parties du texte contenant des informations importantes.

1.2 Déclaration de conformité

Le système détecteur de doubles feuilles DB 112 B a été développé et produit dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.



Remarque !

Une déclaration de conformité correspondante peut être réclamée auprès du fabricant.

Le fabricant des produits, Leuze electronic GmbH + Co. KG situé à D-73277 Owen/Teck, est titulaire d'un système de contrôle de la qualité certifié conforme à la norme ISO 9001.



Pour les applications UL :
uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « Classe 2 » conformément à NEC.

2 Consignes de sécurité

2.1 Standard de sécurité

Le détecteur de doubles feuilles DB 112 B a été développé dans le respect de la norme de sécurité EN 60947-5-2 (CEI 60947-5-2) en vigueur.

2.2 Utilisation conforme

Le détecteur de doubles feuilles DB 112 B est conçu principalement pour surveiller les machines traitant le papier. Il contrôle les feuilles de papier entrant dans des machines qui fonctionnent avec des feuilles simples. Il sert à détecter et à signaler la prise simultanée de deux feuilles par la machine en fonctionnement continu.



Attention !

Le détecteur de doubles feuilles DB 112 B n'est pas un module de sécurité conforme à la directive CE relative aux machines.

La protection de la machine et de l'appareil n'est pas garantie si l'appareil n'est pas employé conformément à l'utilisation pour laquelle il a été conçu.

Aucune intervention ni modification n'est autorisée sur les appareils en dehors de celles qui sont décrites explicitement dans ce manuel.

2.3 Domaines d'application

Le DB 112 B reconnaît sûrement les feuilles doubles des matériaux suivants :

- papier
- plastique
- feuilles métalliques

La plage de mesure s'étend pour le papier de 20 g/m² (poste aérienne) à 800 g/m² (carton homogène).

2.4 Mesures d'organisation

Toutes les indications contenues dans cette description technique, et en particulier les paragraphes « Recommandations de sécurité » et « Mise en service », doivent absolument être respectées.

Conservez cette description technique avec soin. Elle doit toujours être disponible.

Règlements de sécurité

Respectez les décrets de sécurité en vigueur.

Personnel qualifié

Le montage, la mise en service et la maintenance des appareils doivent toujours être effectués par des spécialistes qualifiés.

3 Aperçu de l'appareil

Le système à ultrasons de détection de doubles feuilles se compose d'une unité d'évaluation avec amplificateur VDB 112 B et d'une paire de capteurs à ultrasons DB 112 UP.

Il détecte et contrôle principalement des feuilles en papier, en plastique et en métal amenées le plus souvent par des margeurs. L'appareil sert d'une part de contrôle de présence en signalant toujours en sortie **Feuille simple** la présence d'un objet entre les capteurs. Il fonctionne aussi comme détecteur de doubles feuilles en comparant chaque feuille à la valeur de référence mémorisée. La détection d'une feuille double est signalée en sortie **Feuille double**.

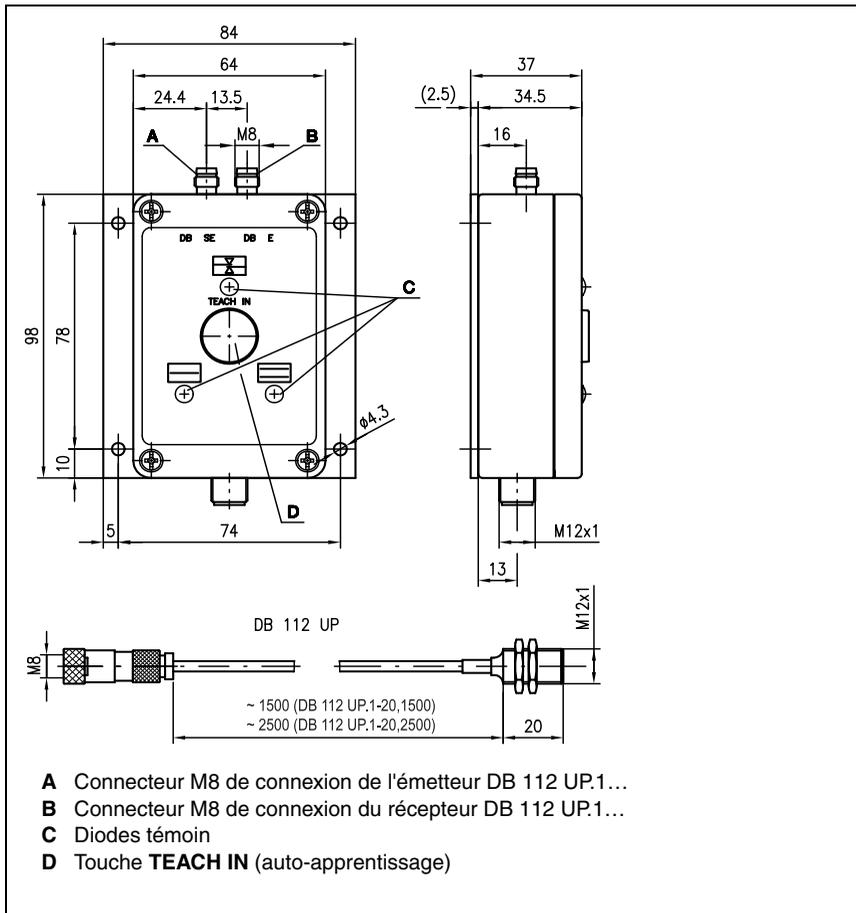


Figure 3.1 : Aperçu de l'appareil - Dimensions

Éléments de commande et d'affichage

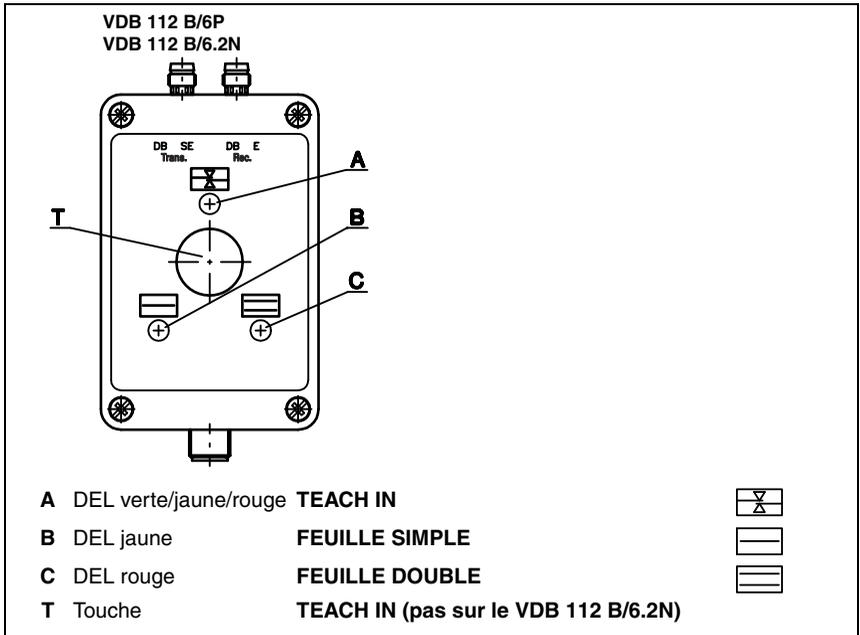


Figure 3.2 : Éléments de commande et d'affichage

Pour commander

Désignation	Type	Article n°
Paire de capteurs M12 x 21mm, longueur du câble 1,5m	DB 112 UP.1-20,1500	501 08999
Paire de capteurs M12 x 21mm, longueur du câble 2,5m	DB 112 UP.1-20,2500	501 09000
Amplificateur (logique positive)	VDB 112 B/6P	501 07002

Accessoires

Désignation	Type	Article n°
Câble 5m, CPV, 5 pôles, avec connecteurs M 12	K-D M12A-5P-5m-PVC	501 04557

4 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques du capteur DB 112 UP

Données du capteur

Portée de fonctionnement	15 ... 30mm
Fréquence du convertisseur	300kHz \pm 5%
Lobe de rayonnement sonore	env. 12°

Données mécaniques

Boîtier	laiton nickelé
Poids	30g
Raccordement électrique	câble long de 1,5/2,5m avec connecteur M8, 3 pôles, rayon de courbure $r > 25$ mm

Caractéristiques techniques de l'unité d'évaluation avec amplificateur VDB 112 B/...

Données temps de réaction

Fréquence de commutation	200Hz
Impulsion en entrée	5ms min.
Temps d'initialisation	≤ 300 ms

Données électriques

Tension d'alimentation U_N ¹⁾	18 ... 30VCC (y compris l'ondulation résiduelle)
Ondulation résiduelle	$\leq 15\%$ d' U_N
Consommation	≤ 75 mA
Sortie de commutation	2 sorties de commutation push-pull (symétriques) ²⁾
Fonction	feuille simple détectée, ou ≥ 1 feuille feuille double détectée, ou ≥ 2 feuilles
Niveau high/low	$\geq (U_N - 2V) / \leq 2V$
Charge	100mA max. par sortie
Entrée d'apprentissage	$R_{i\eta} = 10$ k Ω
TEACH-IN actif/inactif ³⁾	.../...P (PNP) : $\geq 10V / \leq 2V$ ou non raccordé .../...N (NPN) : $\leq 2V / \geq 10V$ ou non raccordé
Durée du TEACH IN	100ms max.
Décali de TEACH IN ⁴⁾	env. 300ms

Témoins

DEL A verte	détecteur de doubles feuilles opérationnel
DEL A jaune	auto-apprentissage
DEL A rouge clignotante	erreur (voir chapitre 9)
DEL B jaune	feuille simple détectée
DEL C rouge	feuille double détectée

Données mécaniques

Boîtier	aluminium revêtu par poudre, noir
Poids	400g
Raccordement électrique	connecteur M12 à 5 pôles

Caractéristiques ambiantes

Temp. ambiante (utilisation/stockage)	0°C ... +50°C / -40°C ... +70°C
Protection E/S ⁵⁾	1,2,3
Isolation électrique	III
Indice de protection	IP 65
Normes de référence	EN 60947-5-2
Homologations	UL 508, C22.2 No.14-13 ^{1) 6)}

1) Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « Classe 2 » conformément à NEC.

2) Fonction : .../...P = actif high (+24V) ; inactif low (0V),
.../...N = actif low (0V) ; inactif high (+24V).

Les sorties de commutation push-pull (symétriques) ne doivent pas être connectées en parallèle

3) La mise à un de l'entrée Teach IN bloque la touche TEACH IN (voir page 10)

4) Valable seulement pour le calibrage automatique lors du passage de feuilles (apprentissage automatique)

5) 1=contre les pics de tension, 2=contre l'inversion de polarité, 3=contre les courts-circuits

6) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

5 Montage de l'émetteur et du récepteur

L'émetteur et le récepteur (DB 112 UP) sont de construction identique, ils doivent être montés inclinés selon le matériau des feuilles d'un angle conforme aux indications du tableau donné figure 5.1. Un angle d'inclinaison plus grand augmente le flottement. Une inclinaison de 35° par ex. autorise un flottement allant jusqu'à 50% du champ de mesure. La distance entre émetteur et récepteur doit être d'au moins 15 mm et peut atteindre jusqu'à 30 mm.

Veiller à un alignement exact ($\pm 1^\circ$). Un alignement non centré sur l'axe entraîne une réduction de la zone de travail.



Remarque !

Lors de l'alignement de l'émetteur et du récepteur veiller à un alignement aussi exact que possible. Voir « Mode d'alignement » page 9. Pour un fonctionnement impeccable les capteurs doivent former un angle « B » par rapport à la verticale.

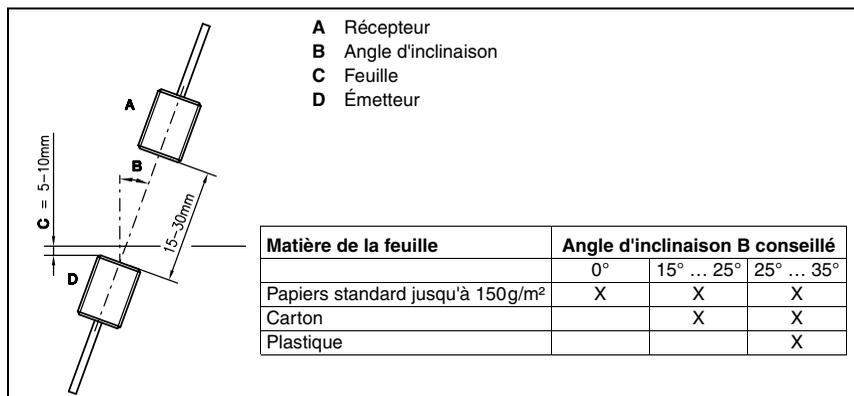


Figure 5.1 : Montage de l'émetteur et du récepteur

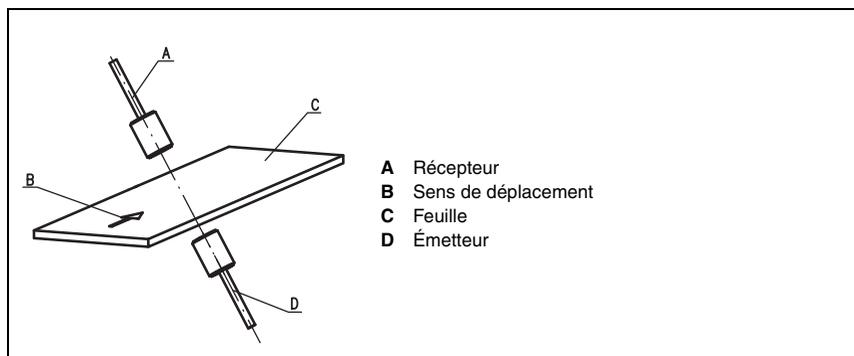


Figure 5.2 : Disposition recommandée pour une fonctionnalité maximale

6 Raccordement électrique

Raccorder l'émetteur et le récepteur aux connecteurs M8 correspondants de l'unité d'évaluation avec amplificateur VDB 112 B/....

Raccorder l'unité d'évaluation avec amplificateur conformément au schéma de raccordement (figure 6.1).

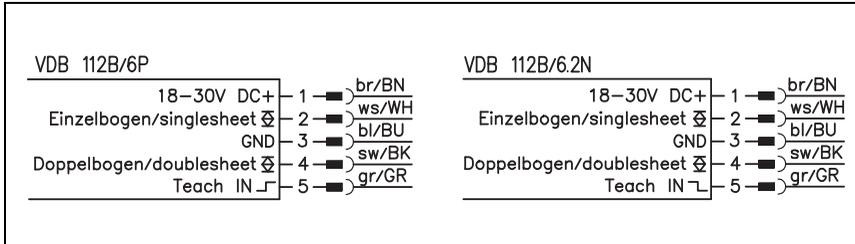


Figure 6.1 : Schéma de raccordement VDB 112 B/...

Logique de câblage

VDB 112B/...P -> logique positive

VDB 112B/...N -> logique négative

7 Mise en service



Remarque !

Si les témoins clignotent lors de la première mise en service, il est nécessaire d'effectuer tout d'abord un calibrage par rapport à une feuille simple.

Appliquer la tension d'alimentation. Un **mode d'alignement** est disponible pour la mise en service, ce mode permet de contrôler l'alignement de l'émetteur et du récepteur.

Mode d'alignement

Actionner la touche TEACH IN pendant > 5s et < 10s		Les DEL  et  clignotent en phase à 3Hz
↓		
DEL  verte :	Alignement correct	Quitter : actionner la touche TEACH IN pendant < 5s 
DEL  jaune :	Alignement critique	Aligner l'émetteur et le récepteur jusqu'à ce que la DEL  soit verte. Il n'est possible de quitter qu'ensuite ! Une sortie exceptionnelle n'est possible que par Power OFF ! 
DEL  rouge :	Mauvais alignement	Aligner l'émetteur et le récepteur jusqu'à ce que la DEL  soit verte. Il n'est possible de quitter qu'ensuite ! Une sortie exceptionnelle n'est possible que par Power OFF ! 



Remarque !

Un **calibrage doit impérativement** être réalisé après avoir quitté le mode d'alignement.

Calibrage par rapport au matériau à détecter

Pour que la détection de doubles feuilles du matériau à traiter soit sûre, il est impératif de réaliser un calibrage par rapport à une feuille simple du matériau.

Pour effectuer un calibrage par rapport au matériau à détecter, appuyer sur la touche **TEACH IN** sur l'unité d'évaluation avec amplificateur pendant 0,3s à 5s ou envoyer une instruction de commande sur l'entrée **Teach IN** (broche 5).



Remarque !

La mise à un de l'entrée **Teach IN** (broche 5) bloque la touche **TEACH IN**. Dès qu'un signal de calibrage a été appliqué une fois via l'entrée **Teach IN**, la touche **TEACH IN** est inactive (bloquée) jusqu'au prochain Power-On.

La DEL  s'allume en jaune pendant le calibrage.

Une fois le calibrage réussi, la DEL  s'allume en vert et la DEL  en jaune. La sortie **Feuille simple** est passante. La valeur de référence reste en mémoire jusqu'au prochain calibrage.

Si le calibrage n'a pas réussi, la DEL  clignote en rouge et la DEL  s'allume en rouge. La sortie **Feuille double** est passante.



Remarque !

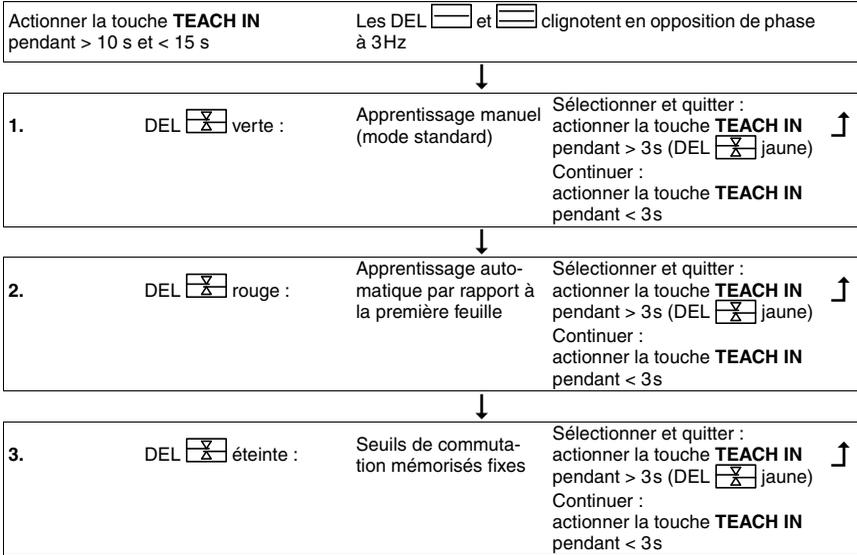
Les causes d'un calibrage raté peuvent être p. ex. :

- la présence de plus d'1 feuille entre les capteurs.
- un matériau de feuille inadapté, parce que p. ex. laminé, contrecollé, trop fin, trop épais ou présentant des bulles d'air.
- la position trop peu inclinée des capteurs.

L'unité d'évaluation avec amplificateur VDB 112 B peut être utilisée dans 3 modes de fonctionnement différents (modes d'apprentissage) :

1. **Mode standard :**
apprentissage avec régulation intelligente de l'émetteur/récepteur pour couvrir un large spectre de matériaux.
2. **Apprentissage automatique :**
300ms après détection d'une feuille par les capteurs à ultrasons, un auto-apprentissage automatique a lieu. Un apprentissage manuel ou externe n'est pas nécessaire dans ce mode. Un nouvel auto-apprentissage automatique est exécuté si le parcours ultrasonore est dégagé pendant $\geq 2s$.
3. **Seuil de commutation fixe :**
Ce mode de fonctionnement est conseillé quand le processus n'autorise aucun apprentissage manuel ni externe. Dans ce mode de fonctionnement, le spectre de matériaux à détecter est restreint.

Choix du mode de fonctionnement (mode d'apprentissage)



Attention !

Après avoir choisi le mode de fonctionnement (mode d'apprentissage), un calibrage doit impérativement être effectué !

8 Fonctionnement - entrées et sorties

L'unité d'évaluation VDB 112 B/... communique en permanence la situation entre les capteurs à deux sorties.

La **sortie Feuille simple** (broche 2) est passante quand **une feuille ou plus** se trouve dans le champ de mesure.

La **sortie Feuille double** (broche 4) est passante quand **deux feuilles ou plus** se trouvent dans le champ de mesure.



Remarque !

*Pour un fonctionnement fiable, il est **impératif d'effectuer un calibrage** par rapport au matériau à détecter. Voir « *Calibrage par rapport au matériau à détecter* » page 10.*

9 Diagnostic en cas d'erreur

Les états d'erreur suivants sont signalés à l'aide des DEL de l'appareil :

DEL 	DEL 	DEL 	Signification	Cause	Remède
rouge clignotante (6 Hz)	jaune clignotante (6 Hz)		Contrôle de feuille double non calibré		Effectuer un calibrage
rouge clignotante (6 Hz)		rouge	Pas de détection de feuille simple lors du calibrage	Aucune feuille ou feuille double en place	Calibrer par rapport à une feuille simple
rouge clignotante (6 Hz)		rouge clignotante (6 Hz)	L'amplificateur détecte un signal d'entrée trop faible lors de la mise en route	Feuille entre les capteurs ou capteurs non raccordés	Retirer la feuille et valider en appuyant sur la touche TEACH IN
rouge clignotante (6 Hz)		rouge clignotante (6 Hz)	L'amplificateur détecte un niveau de parasites trop élevé lors de la mise en route	Parasites extrêmes	Isoler les parasites p. ex. avec de la mousse
	jaune clignotant rapidement	rouge clignotant rapidement	Courant trop élevé en sortie	Court-circuit	Couper la tension, contrôler le câblage
rouge clignotante (3 Hz)		rouge	Erreur mémoire fatale	Défaut	Réparation par Leuze electronic

10 Types d'extension spécifiques à l'application

Les types d'amplificateurs décrits dans la suite servent à l'adaptation à des applications spéciales. Ils sont utilisés à la place des amplificateurs standard.

10.1 VDB 112 B/6.2N - Seuil de commutation spécifié fixe

Cet amplificateur correspond par ses données techniques et électriques au VDB 112B/6P. Le logiciel est adapté à une application spécifique au client.

Un calibrage par rapport au matériau à détecter n'est pas nécessaire puisqu'un seuil de commutation fixe est implémenté pour la détection de feuilles doubles dans l'amplificateur.

La plage de détection se rapporte à des papiers allant de 40g/m² à 450g/m².

Désignation	Type	Article n°
Amplificateur (logique négative) - Seuil de commutation spécifié fixe	VDB 112 B/6.2N	501 07003



Remarque !

Le VDB 112 B/6.2N ne dispose pas de touche d'auto-apprentissage TEACH-IN. Pour, le cas échéant, utiliser le mode d'alignement, il est possible de ponter directement la barette à 2 broches sur la platine pendant >5s. L'alignement peut ensuite être effectué comme décrit à la section "Mode d'alignement", chapitre 7.

Les états d'erreur suivants sont signalés à l'aide des DEL de l'appareil :

DEL	DEL	DEL	Signification	Cause	Remède
					
rouge clignotante (6Hz)		rouge clignotante (6Hz)	L'amplificateur détecte un signal d'entrée trop faible lors de la mise en route	Feuille entre les capteurs ou capteurs non raccordés	Retirer la feuille
rouge clignotante (6Hz)		rouge clignotante (6Hz)	L'amplificateur détecte un niveau de parasites trop élevé lors de la mise en route	Parasites extrêmes	Isoler les parasites p. ex. avec de la mousse
	jaune clignotant rapidement	rouge clignotant rapidement	Courant trop élevé en sortie	Court-circuit	Couper la tension, contrôler le câblage
rouge clignotante (3Hz)		rouge	Erreur mémoire fatale	Défaut	Réparation par Leuze electronic

Pour effacer le message d'erreur sur le VDB112B/6.2N, la tension d'alimentation doit être interrompue brièvement.

10.2 VDB 112B/6.12P - sans touche d'apprentissage dans le couvercle

Cet amplificateur correspond par ses données techniques et électriques au VDB 112B/6P, le logiciel également. Lors de la livraison, les appareils sont en mode d'« Apprentissage manuel ».

Le calibrage par rapport au matériau à détecter se fait sur la broche 5 de la prise M12.

Désignation	Type	Article n°
Amplificateur (logique positive) sans touche d'apprentissage dans le couvercle	VDB 112 B/6.12P	501 09780



Remarque !

Pour, le cas échéant, utiliser le mode d'alignement, il est possible de pointer directement la barette à 2 broches sur la platine pendant plus de 5s. L'alignement peut ensuite être effectué comme décrit dans le chapitre 7. Erreurs : voir chapitre 9 « Diagnostic en cas d'erreur ».