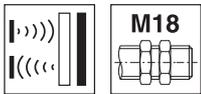


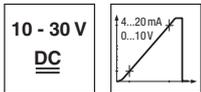
DMU318

Capteurs à ultrasons avec sortie analogique et de commutation

fr 01-2017/02 50135817

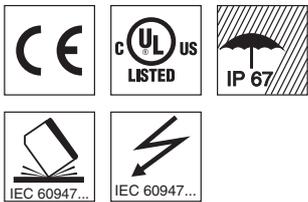


50 ... 400mm
150 ... 1600mm



- Fonction quasi indépendante de la surface, idéale pour la détection des liquides, des matériaux en vrac, des produits transparents, etc.
- Petite zone morte à une grande distance de détection
- 1 sortie analogique 0 ... 10V ou 4 ... 20mA
- 1 sortie de commutation (PNP ou NPN)
- Courbe caractéristique et sortie de commutation programmables
- **NOUVEAU** – Modèle stable en plastique
- **NOUVEAU** – Distance de détection avec compensation thermique

Sous réserve de modifications • PAL_DMU318_400_1600_fr_50135817.fm

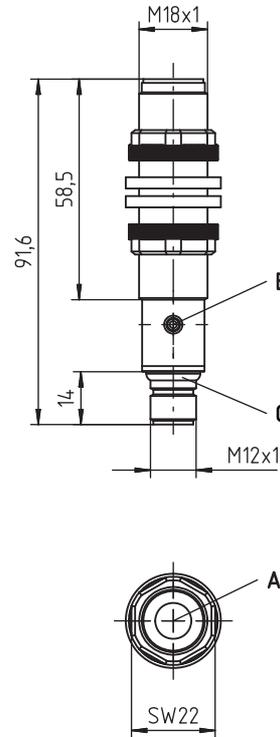


Accessoires :

(à commander séparément)

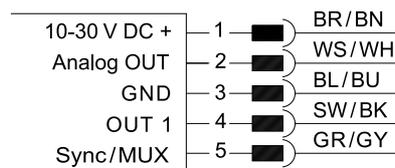
- Systèmes de fixation
- Adaptateur de fixation M18-M30 : BTX-D18M-D30 (art. n° 50125860)
- Câbles avec connecteur M12 (KD ...)

Encombrement



- A** Surface active du capteur
- B** Touche d'apprentissage
- C** Diodes témoin

Raccordement électrique



Caractéristiques techniques

Caractéristiques ultrasoniques

Dist. de détection en fonctionnement ¹⁾	50 ... 400mm ²⁾
Plage de réglage	50 ... 400mm
Fréquence ultrasonique	300kHz
Angle d'ouverture typ.	8° ± 2°
Résolution	< 2mm
Direction de rayonnement	Axiale
Reproductibilité	± 0,5% ^{1) 3)}
Hystérésis de commutation	1% ³⁾
Exactitude de la sortie analogique	1% ³⁾
Dérive thermique	≤ 5% ⁴⁾

DMU318-1600.3/...-M12

Dist. de détection en fonctionnement ¹⁾	150 ... 1600mm ²⁾
Plage de réglage	150 ... 1600mm
Fréquence ultrasonique	230kHz
Angle d'ouverture typ.	8° ± 2°
Résolution	< 2mm
Direction de rayonnement	Axiale
Reproductibilité	± 0,5% ^{1) 3)}
Hystérésis de commutation	1% ³⁾
Exactitude de la sortie analogique	1% ³⁾
Dérive thermique	≤ 5% ⁴⁾

Données temps de réaction

Fréquence de commutation	10Hz	2Hz
Temps de réaction	500ms	500ms
Temps d'initialisation	< 900ms (sortie analogique), < 500ms (sortie de commutation)	< 900ms (sortie analogique), < 500ms (sortie de commutation)

Données électriques

Tension d'alimentation U _N ⁵⁾	10 ... 30V CC (y compris ± 7% d'ondulation résiduelle)
Ondulation résiduelle	± 7% d'U _N
Consommation	≤ 50mA

Sortie analogique

Sortie analogique	.../...C... 1 sortie analogique 4 ... 20mA
	.../...V... 1 sortie analogique 0 ... 10V
Résistance de charge	Sortie en courant : R _L ≤ 500Ω
	Sortie en tension : R _L ≥ 2kΩ
Réglage de la courbe caractéristique	Apprentissage à 1 point : touche d'apprentissage 2 ... 7s
	Apprentissage à 2 points : touche d'apprentissage 7 ... 12s
	Inversion de la courbe caractéristique : touche d'apprentissage > 12s
Signal d'erreur de la sortie analogique	Distance trop petite : env. 3,8mA, Distance trop grande : env. 11V ou env. 21mA

Sortie de commutation

Sortie de commut. / fonction	.../4... 1 sortie de commutation transistor PNP
	OUT 1 (broche 4): contact de travail (NO) pré-réglé
	.../2... 1 sortie de commutation transistor NPN
	OUT 1 (broche 4): contact de travail (NO) pré-réglé
Charge	100mA max.
Réglage de la plage de commutation	Apprentissage à 1 point : touche d'apprentissage 2 ... 7s
	Apprentissage à 2 points : touche d'apprentissage 7 ... 12s
Commutation contact NO/contact NF	Touche d'apprentissage > 12s

Témoins

LED jaune	OUT2 : objet détecté
LED bleue	Analog OUT : objet détecté
LED jaune/verte ou bleue/verte	Auto-apprentissage / erreur d'apprentissage
clignotante	
LED verte	Objet au sein de la distance de détection en fonctionnement

Données mécaniques

Boîtier	Plastique (PBT)
Surface active	Résine époxy renforcée à la fibre de verre
Poids	70g
Transducteur d'ultrasons	Piézo-céramique ⁶⁾
Raccordement électrique	Connecteur M12, 5 pôles
Position	Quelconque

Caractéristiques ambiantes

Temp. ambiante (utilisation/stockage)	-20° ... +70°C/-20° ... +70°C
Protection E/S ⁷⁾	1, 2, 3
Niveau d'isolation électrique	III
Indice de protection	IP 67
Normes de référence	EN 60947-5-2
Homologations	UL 508, CSA C22.2 No.14-13 ^{5) 8)}

1) À 20°C

2) Cible : plaque de 200mm x 200mm

3) De la valeur finale

4) Sur la plage de température -20°C ... +70°C

5) Pour les applications UL : uniquement pour l'utilisation dans des circuits électriques de « classe 2 » selon NEC

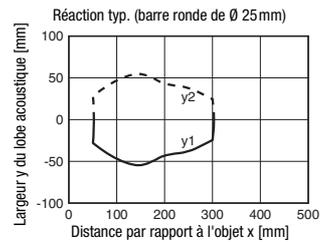
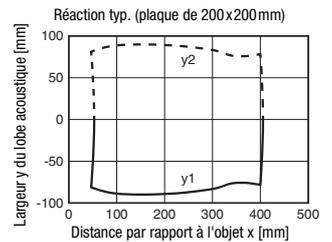
6) Le matériau céramique du transducteur d'ultrasons contient du titano-zirconate de plomb (PZT)

7) 1=contre les courts-circuits et la surcharge, 2=contre l'inversion de polarité, 3=contre la rupture de fils et l'induction

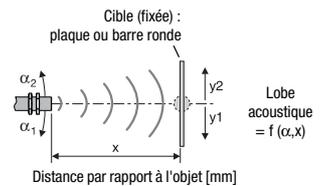
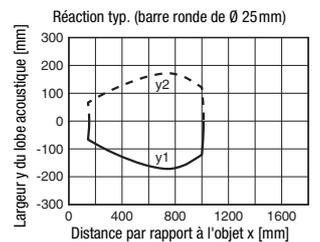
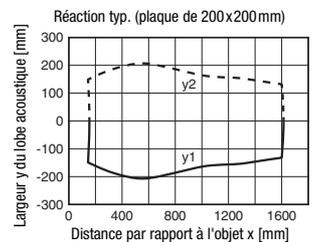
8) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

Diagrammes

DMU318-400.3/...-M12



DMU318-1600.3/...-M12



Remarques

Respecter les directives d'utilisation conforme !

- ⚠ Le produit n'est pas un capteur de sécurité et ne sert pas à la protection des personnes.
- ⚠ Le produit ne doit être mis en service que par des personnes qualifiées.
- ⚠ Employez toujours le produit dans le respect des directives d'utilisation conforme.

DMU318 Capteurs à ultrasons avec sortie analogique et de commutation

Codes de désignation

D M U 3 1 8 - 1 6 0 0 . 3 / 4 V K - M 1 2

Principe de fonctionnement

HTU Capteur à ultrasons, principe de détection, avec élimination de l'arrière-plan

DMU Capteur à ultrasons, principe de mesure de la distance

RKU Capteur à ultrasons, reflex sur réflecteur à ultrasons

Série

318 Série 318, module cylindrique court M18

Distance de détection en fonctionnement en mm

400 50 ... 400

1600 150 ... 1600

Modèle

.3 Touche d'apprentissage sur le capteur

Affectation des broches du connecteur broche 4 / brin noir du câble (OUT1)

4 Sortie PNP, contact de travail (NO - normalement ouvert) prérégulé

P Sortie PNP, contact de repos (NF - normalement fermé) prérégulé

2 Sortie NPN, contact de travail (NO - normalement ouvert) prérégulé

N Sortie NPN, contact de repos (NF - normalement fermé) prérégulé

Affectation des broches du connecteur broche 2 / brin blanc du câble (Analog OUT/OUT2)

4 Sortie PNP, contact de travail (NO - normalement ouvert) prérégulé

P Sortie PNP, contact de repos (NF - normalement fermé) prérégulé

2 Sortie NPN, contact de travail (NO - normalement ouvert) prérégulé

N Sortie NPN, contact de repos (NF - normalement fermé) prérégulé

C Sortie analogique 4 ... 20mA

V Sortie analogique 0 ... 10V

Affectation des broches du connecteur broche 5 / brin gris du câble (Sync / MUX)

K Entrée de synchronisation/multiplex

Connectique

M12 Connecteur M12, 5 pôles

Pour commander

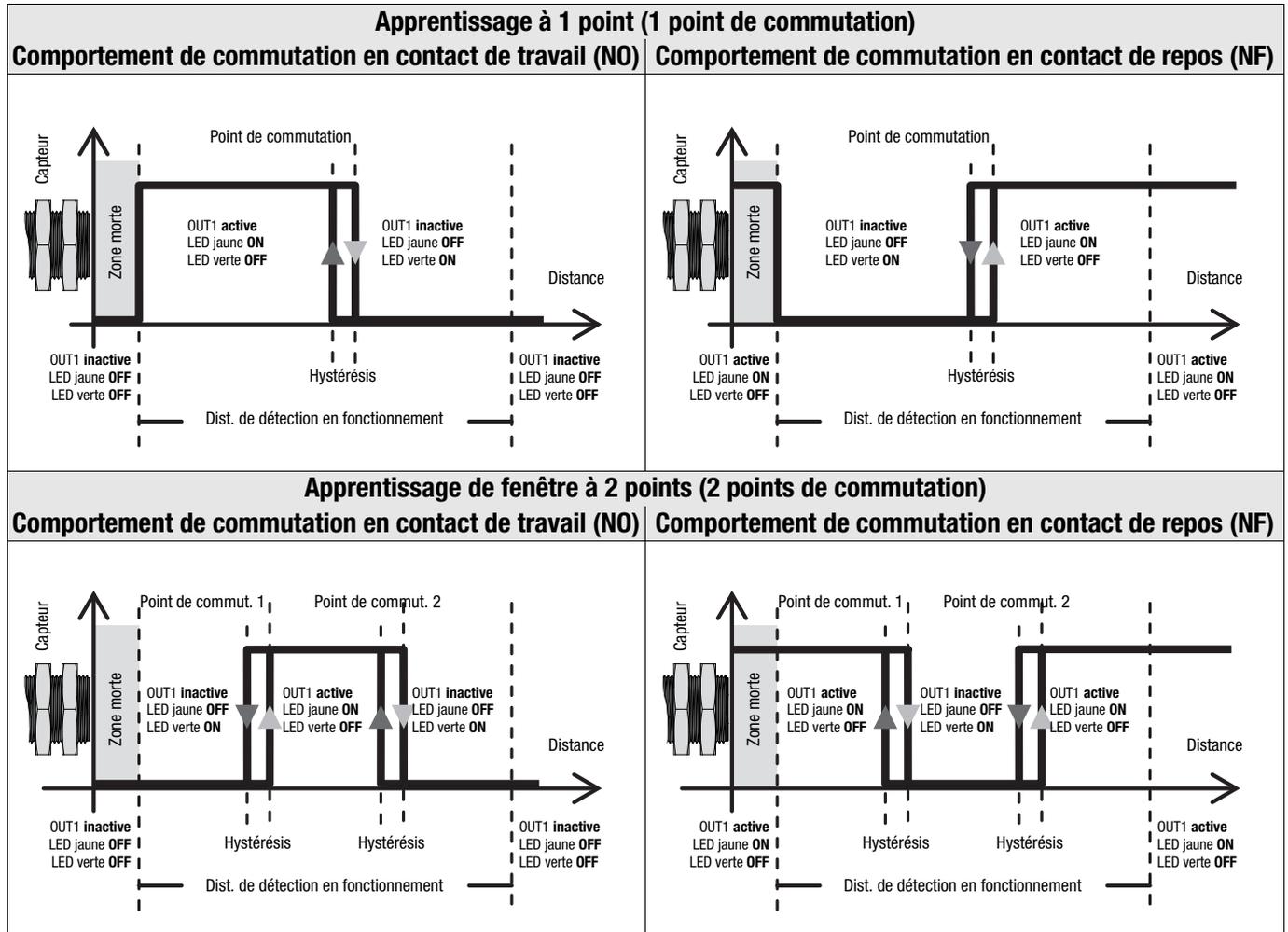
Les capteurs mentionnés ici sont des types préférentiels (des informations actuelles sont disponibles sur www.leuze.com).

	Désignation	Article n°
Distance de détection de fonctionnement / Sortie de commutation / Sortie analogique / Auto-apprentissage		
50 ... 400 mm / PNP / sortie en courant 4 ... 20mA / touche d'apprentissage	DMU318-400.3/4CK-M12	50136086
50 ... 400 mm / PNP / sortie en tension 0 ... 10V / touche d'apprentissage	DMU318-400.3/4VK-M12	50136084
50 ... 400 mm / NPN / sortie en courant 4 ... 20mA / touche d'apprentissage	DMU318-400.3/2CK-M12	50136087
50 ... 400 mm / NPN / sortie en tension 0 ... 10V / touche d'apprentissage	DMU318-400.3/2VK-M12	50136085
150 ... 1600 mm / PNP / sortie en courant 4 ... 20mA / touche d'apprentissage	DMU318-1600.3/4CK-M12	50136092
150 ... 1600 mm / PNP / sortie en tension 0 ... 10V / touche d'apprentissage	DMU318-1600.3/4VK-M12	50136090
150 ... 1600 mm / NPN / sortie en courant 4 ... 20mA / touche d'apprentissage	DMU318-1600.3/2CK-M12	50136093
150 ... 1600 mm / NPN / sortie en tension 0 ... 10V / touche d'apprentissage	DMU318-1600.3/2VK-M12	50136091

Fonctions de l'appareil et témoins – Sortie de commutation

Le capteur dispose d'une touche pour le réglage de la sortie de commutation **OUT1** et de la sortie analogique **Analog OUT**. La **touche d'apprentissage** permet d'effectuer l'apprentissage à 1 point, l'apprentissage de fenêtre à 2 points et la commutation de la fonction de commutation (NO/NF). Le statut de l'appareil et les états de commutation pour **OUT1** sont repérés par une **LED jaune** comme suit :

Sortie de commutation OUT1



Remarque !

Le comportement de commutation dans la zone morte n'est pas défini.

Comportement de commut. dans le cas de l'apprentissage de fenêtre à 2 points selon la fonction de commutation

Fonction de commut. paramétrée comme	Première distance à l'objet programmée	Deuxième distance à l'objet programmée	Comportement de commutation en sortie
Contact de travail (NO)	Proche	Éloigné	
	Éloigné	Proche	
Contact de repos (NF)	Proche	Éloigné	
	Éloigné	Proche	

Réglage des points de commutation par la touche d'apprentissage

Le point de commutation du capteur est réglé lors de la livraison à 400mm ou 1600mm (apprentissage statique à 1 point).

Une manipulation simple permet de programmer le point de commutation pour la sortie OUT1 individuellement sur une distance quelconque au sein de la distance de détection en fonctionnement par apprentissage à 1 point (statique) ou par apprentissage de fenêtre à 2 points (statique).

De plus, la fonction de sortie peut être commutée de contact NO (normalement ouvert) en contact NF (normalement fermé).

Choix de la sortie à programmer OUT 1 ou Analog OUT

- Appuyez sur la **touche d'apprentissage** pendant $\geq 2s$ pour **activer le mode d'apprentissage**. La **LED jaune (OUT 1) clignote** à 1Hz.
Dans cet état, la **sortie OUT 1** peut maintenant être programmée.
- Pour programmer la **sortie Analog OUT**, appuyez à nouveau **brèvement** sur la **touche d'apprentissage**. La **LED bleue (Analog OUT)** clignote maintenant à 1Hz.
Dans cet état, la **sortie Analog OUT** peut alors être programmée.
- Des appuis brefs sur la touche d'apprentissage dans cet état permet de basculer entre les sorties **OUT 1** et **Analog OUT**. La LED qui clignote indique la sortie qui peut être programmée :
la **LED jaune clignote = OUT 1 est prête pour l'apprentissage**,
la **LED bleue clignote = Analog OUT est prête pour l'apprentissage**.

Apprentissage de la sortie OUT 1

Activez tout d'abord le mode d'apprentissage pour la sortie OUT 1 comme décrit ci-dessus.

Apprentissage à 1 point (statique)	Apprentissage de fenêtre à 2 points (statique) ¹⁾
1. Positionnez l'objet à la distance de commutation souhaitée.	1. Positionnez tout d'abord l'objet à la distance de commutation souhaitée pour le point de commutation 1 .
2. Pour le réglage de la sortie OUT1 , appuyez sur la touche d'apprentissage pendant 2 ... 7s jusqu'à ce que la LED jaune clignote à 3Hz .	2. Pour le réglage de la sortie OUT1 , appuyez sur la touche d'apprentissage pendant 7 ... 12s jusqu'à ce que les LED jaune et verte clignent en alternance à 3Hz .
3. Pour terminer l'apprentissage, relâchez la touche . La distance à l'objet actuelle a été programmée comme nouveau point de commutation.	3. Relâcher la touche. Le capteur reste en mode d'apprentissage et les LED continuent de clignoter.
4. Apprentissage sans erreur : états des LED et comportement de commutation conformes au diagramme ci-dessus. Apprentissage erroné (objet éventuellement trop proche ou trop éloigné, veuillez respecter la distance de détection en fonctionnement) : les LED verte et jaune clignent à 8Hz jusqu'à ce qu'un apprentissage sans erreur soit exécuté. Tant qu'il y a une erreur d'apprentissage, la sortie concernée reste inactive.	4. Positionnez ensuite l'objet à la distance de commutation souhaitée pour le point de commutation 2 . Remarque : distance minimale entre les points de commutation pour une distance de détection de 400mm : 40mm distance de détection de 1 600mm : 160mm
	5. Pour terminer l'apprentissage, appuyez à nouveau brièvement sur la touche . La fenêtre de commutation a été programmée.
	6. Apprentissage sans erreur : états des LED et comportement de commutation conformes au diagramme ci-dessus. Apprentissage erroné (objet éventuellement trop proche ou trop éloigné, veuillez respecter la distance de détection en fonctionnement) : les LED verte et jaune clignent à 8Hz jusqu'à ce qu'un apprentissage sans erreur soit exécuté.

1) Voir le tableau « Comportement de commutation dans le cas de l'apprentissage de fenêtre à 2 points selon la fonction de commutation »

Réglage de la fonction de commutation (contact NF/contact NO) par la touche d'apprentissage

La fonction de commutation du capteur est pré-réglée comme suit à la livraison :

- **OUT 1 : contact de travail (NO)**

La fonction de sortie peut être commutée de contact NO (normalement ouvert) en contact NF (normalement fermé) et inversement. Lors de la commutation de la fonction de commutation, la sortie de commutation est inversée (basculée) par rapport à son état précédemment réglé.

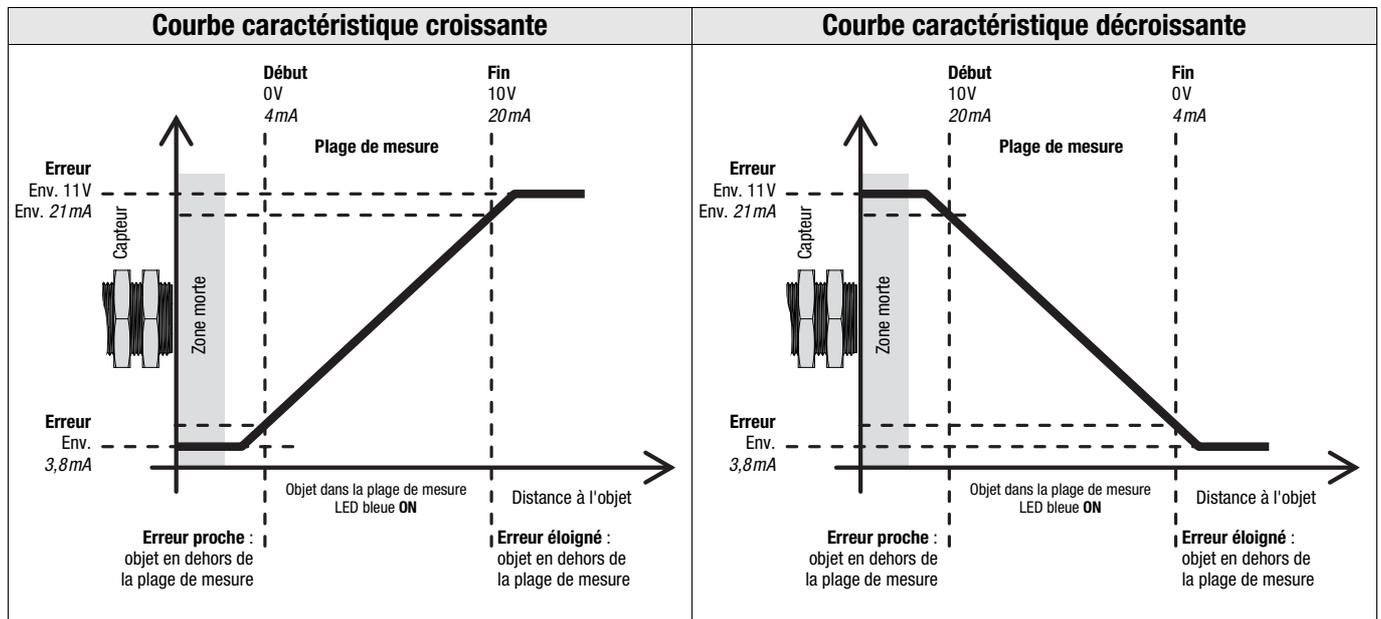
Activez tout d'abord le mode d'apprentissage pour la sortie OUT 1 comme décrit ci-dessus.

Commutation de la fonction de commutation
1. Pour la commutation de la fonction de commutation de la sortie OUT 1 , appuyez sur la touche d'apprentissage pendant plus de 12s . Pendant le réglage, l'état de la sortie OUT 1 est gelé.
2. Les LED verte et jaune clignotent en alternance à 3Hz . Si, ensuite, la LED jaune est allumée , la sortie OUT 1 fonctionne en NO (contact de travail) . Si la LED jaune est éteinte , la sortie OUT 1 fonctionne en NF (contact de repos) .

Fonctions de l'appareil – sortie analogique

En mode de mesure, la **LED bleue** indique le comportement de la sortie analogique **Analog OUT**.

Sortie analogique Analog OUT



Remarque !

Lors du réglage de la sortie analogique (apprentissage) via la touche d'apprentissage, une **courbe caractéristique croissante** est toujours programmée, indépendamment des distances aux objets proches/éloignées dans le cas de l'apprentissage à 2 points. La caractéristique de sortie peut cependant être inversée.

Réglage de la sortie analogique par touche d'apprentissage

Lors de livraison, la caractéristique de sortie du capteur est définie comme une courbe croissante avec étalement sur l'ensemble de la distance de détection de fonctionnement : 4 ... 20mA ou 0 ... 10V correspondent respectivement à une distance à l'objet de 50 ... 400mm ou 150 ... 1600mm.

Le réglage de la sortie analogique peut être réalisé par une apprentissage à 1 point ou à 2 points.



Remarque !

Lors du réglage de la sortie analogique (apprentissage) via l'entrée d'apprentissage, une **courbe caractéristique croissante** est toujours programmée, indépendamment des distances aux objets proches/éloignées dans le cas de l'apprentissage à 2 points. La caractéristique de sortie peut cependant être inversée.

Choix de la sortie à programmer OUT 1 ou Analog OUT

- Appuyez sur la **touche d'apprentissage** pendant $\geq 2s$ pour **activer** le **mode d'apprentissage**. La **LED jaune (OUT 1) clignote** à 1Hz.
Dans cet état, la **sortie OUT 1** peut maintenant être programmée.
- Pour programmer la **sortie Analog OUT**, appuyez à nouveau **brèvement** sur la **touche d'apprentissage**. La **LED bleue (Analog OUT)** clignote maintenant à 1Hz.
Dans cet état, la **sortie Analog OUT** peut alors être programmée.
- Des appuis brefs sur la touche d'apprentissage dans cet état permet de basculer entre les sorties **OUT 1** et **Analog OUT**. La LED qui clignote indique la sortie qui peut être programmée :
la **LED jaune clignote = OUT 1 est prête pour l'apprentissage**,
la **LED bleue clignote = Analog OUT est prête pour l'apprentissage**.

Apprentissage à 1 point de la sortie analogique

Activez tout d'abord le mode d'apprentissage pour la sortie Analog OUT comme décrit ci-dessus.

La courbe caractéristique de la sortie analogique peut être adaptée en choisissant une distance à l'objet au sein de la distance de détection de fonctionnement.

Lorsqu'un objet se trouve en dehors de la plage de mesure programmée, un signal d'erreur est émis. Il s'agit d'un signal analogique différent pour les erreurs « Trop proche : objet en dehors de la plage de mesure » et « Trop éloigné : objet en dehors de la place de mesure ».

Apprentissage à 1 point - Courbe caractéristique croissante

1. **Positionnez** l'objet à la distance souhaitée pour la fin de la plage de mesure.
Remarque : distance minimale à l'objet pour la fin de la plage de mesure pour une
distance de détection de 400 mm : **90 mm**
distance de détection de 1 600 mm : **310 mm**
2. Pour le réglage de la sortie analogique **Analog OUT**, appuyez sur la **touche d'apprentissage** pendant **2 ... 7 s** jusqu'à ce que les **LED bleue et verte clignotent simultanément à 3 Hz**.
3. **Relâcher la touche**. La courbe caractéristique croissante allant du début de la plage de détection (50 mm ou 150 mm) à la distance à l'objet réglée a été programmée.
4. Apprentissage sans erreur : pour l'état des LED, voir Caractéristiques techniques -> Témoins.
Apprentissage erroné : les LED verte et bleue clignotent à 8 Hz jusqu'à ce qu'un apprentissage sans erreur soit exécuté.

Apprentissage à 2 points de la sortie analogique

Activez tout d'abord le mode d'apprentissage pour la sortie Analog OUT comme décrit ci-dessus.

La courbe caractéristique de la sortie analogique peut être adaptée en choisissant 2 distances à l'objet au sein de la distance de détection de fonctionnement.

Lorsqu'un objet se trouve en dehors de la plage de mesure programmée, un signal d'erreur est émis. Il s'agit d'un signal analogique différent pour les erreurs « Trop proche : objet en dehors de la plage de mesure » et « Trop éloigné : objet en dehors de la place de mesure ».

Apprentissage à 2 points - Courbe caractéristique croissante

1. **Positionnez** l'objet à la première distance souhaitée (proche ou éloignée).
2. Pour le réglage de la sortie analogique **Analog OUT**, appuyez sur la **touche d'apprentissage** pendant **7 ... 12 s** jusqu'à ce que les **LED bleue et verte clignotent en alternance à 3 Hz**.
3. **Relâcher la touche**. Le capteur reste en mode d'apprentissage et les LED continuent de clignoter.
4. **Positionnez** ensuite l'objet à la seconde distance souhaitée (éloignée ou proche).
Remarque : distance minimale à l'objet entre le début et la fin de la plage de mesure pour une
distance de détection de 400 mm : **40 mm**
distance de détection de 1 600 mm : **160 mm**
5. Pour terminer l'apprentissage, appuyez à nouveau brièvement sur la **touche**.
La courbe caractéristique croissante allant de la distance proche à la distance éloignée à l'objet a été programmée.
6. Apprentissage sans erreur : pour l'état des LED, voir Caractéristiques techniques -> Témoins.
Apprentissage erroné : les LED verte et bleue clignotent à 8 Hz jusqu'à ce qu'un apprentissage sans erreur soit exécuté.

Inversion de la sortie analogique (courbe caractéristique décroissante/croissante)

Activez tout d'abord le mode d'apprentissage pour la sortie Analog OUT comme décrit ci-dessus.

Il est possible d'inverser la courbe caractéristique de la sortie analogique, par exemple si une courbe de sortie décroissante est souhaitée.

Inversion de la courbe caractéristique

1. Pour inverser la courbe caractéristique de la sortie analogique **Analog OUT**, appuyez sur la **touche d'apprentissage** pendant **> 12 s** jusqu'à ce que les **LED bleue et verte clignotent en alternance**.
2. **Relâcher la touche**. L'allure de la courbe caractéristique est inversée.
La **LED bleue** montre le réglage actuel de la sortie analogique :
allumée = courbe caractéristique **croissante**
éteinte = courbe caractéristique **décroissante**

DMU318 Capteurs à ultrasons avec sortie analogique et de commutation

Synchronisation de plusieurs capteurs à ultrasons DMU318

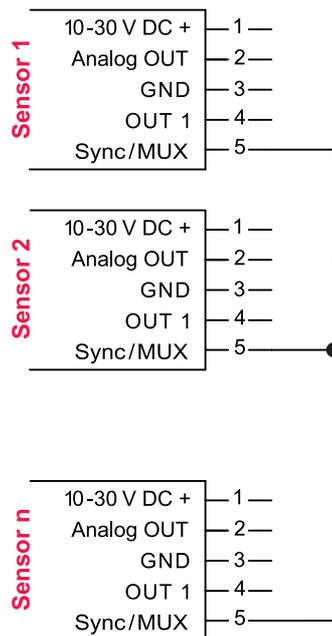
La réception par des capteurs à ultrasons voisins de signaux des autres capteurs provoque ce que l'on appelle de la diaphonie, dont peuvent s'ensuivre des résultats de mesure erronés. La synchronisation temporelle des capteurs voisins permet d'éviter ce phénomène. Il est possible de synchroniser les capteurs à ultrasons DMU318 de 2 façons via l'entrée **Sync/MUX** :

Fonctionnement synchrone

Dans ce mode, l'interférence mutuelle entre capteurs voisins peut être évitée. Pour cela, jusqu'à 6 capteurs de même type sont câblés entre eux en un réseau conformément au schéma ci-après.

Les appareils fonctionnent en mode synchrone avec des **impulsions simultanées**. Le temps de réaction de chacun des capteurs dans le réseau correspond à peu près au temps de réaction du capteur individuel, avec toutefois un temps de délai supplémentaire d'environ 20ms par rapport au temps de réaction spécifié en mode standard.

Schéma de câblage du fonctionnement synchrone



REMARQUE

Veillez vous assurer que le câblage est réalisé conformément au schéma de raccordement. Les broches 5 **Sync/MUX** de tous les capteurs du réseau doivent être reliées entre elles. Le signal de synchronisation est généré automatiquement pour tous les capteurs du réseau.

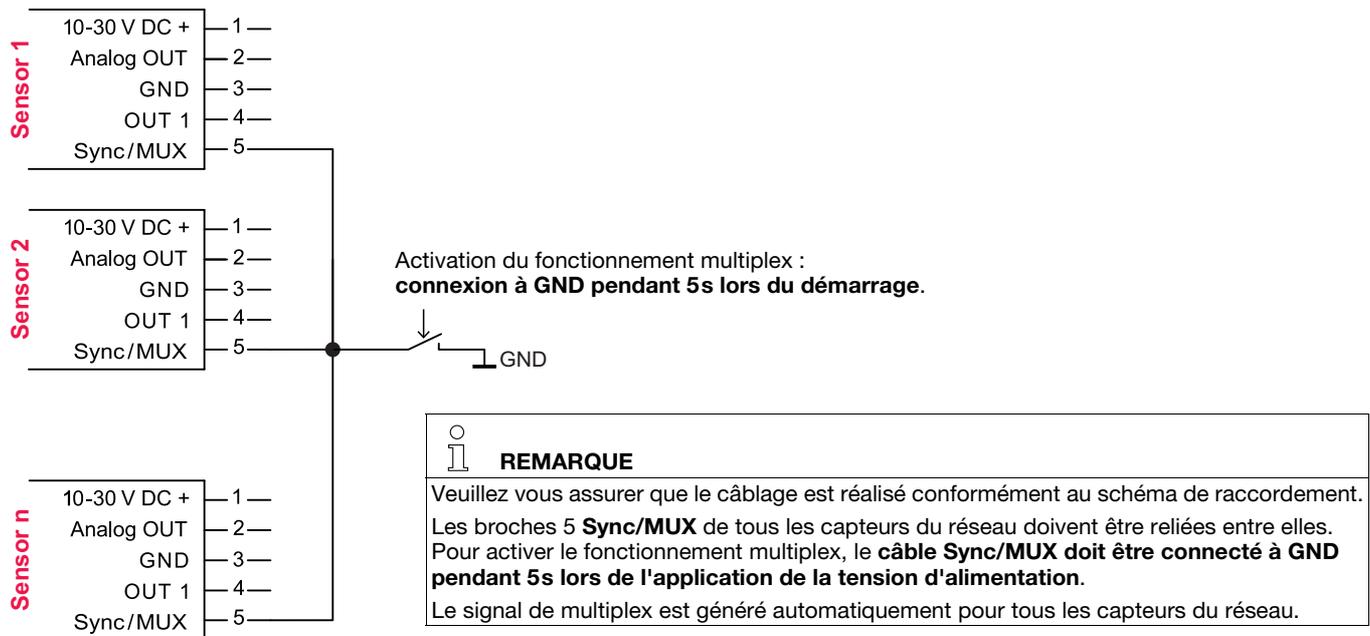
Fonctionnement multiplex

Dans ce mode, l'interférence mutuelle entre capteurs voisins peut être évitée en toute sécurité. Pour cela, jusqu'à 4 capteurs de même type sont câblés entre eux en un réseau conformément au schéma ci-après.

Les appareils fonctionnent en mode multiplex avec des **impulsions séquentielles** et sont désactivés en dehors de la phase active, les états des sorties étant chaque fois gelés jusqu'à la phase active suivante. Le temps de réaction de chacun des capteurs dans le réseau est alors prolongé, par rapport au temps de réaction du capteur individuel, comme suit :

Temps de réaction dans le réseau = (temps de réaction par capteur * n) + 25ms (n = nombre de capteurs dans le réseau)

Schéma de câblage du fonctionnement multiplex



Remise aux réglages d'usine

Il est possible de remettre le capteur aux réglages d'usine (1 point de commutation à 400mm ou 1600mm, courbe caractéristique croissante avec étalement sur l'ensemble de la distance de détection de fonctionnement).

Remise aux réglages d'usine
1. Lors de l'allumage de la tension d'alimentation (pendant le démarrage) appuyez sur la touche d'apprentissage pendant > 5s.
2. Relâcher la touche. Les LED verte, jaune et bleue clignotent brièvement en alternance très vite. Le capteur a été remis aux réglages d'usine :
Sortie de commutation : 1 point de commutation à 400mm ou 1600mm (apprentissage statique à 1 point)
Sortie analogique : 4 ... 20mA ou 0 ... 10V correspondent respectivement à une distance à l'objet de 50 ... 400 mm ou 150 ... 1600 mm.